



**PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN MATEMATIKA DENGAN
MODEL *BLENDED LEARNING* TIPE *FLIPPED CLASSROOM* BERBASIS
LESSON STUDY FOR LEARNING COMMUNITY DAN PENGARUH
IMPLEMENTASINYA TERHADAP KETERAMPILAN
BERPIKIR KREATIF SISWA**

TESIS

Oleh

Ach. Reno Sya'roni

NIM 180220101012

**PROGRAM STUDI MAGISTER PENDIDIKAN MATEMATIKA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS JEMBER**

2020



**PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN MATEMATIKA DENGAN
MODEL *BLENDED LEARNING* TIPE *FLIPPED CLASSROOM* BERBASIS
LESSON STUDY FOR LEARNING COMMUNITY DAN PENGARUH
IMPLEMENTASINYA TERHADAP KETERAMPILAN
BERPIKIR KREATIF SISWA**

TESIS

diajukan guna melengkapi tugas akhir dan memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan Program Studi Magister Pendidikan Matematika (S2) dan mencapai gelar Magister Pendidikan

Oleh

Ach. Reno Sya'roni

NIM 180220101012

**PROGRAM STUDI MAGISTER PENDIDIKAN MATEMATIKA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS JEMBER**

2020

PERSEMBAHAN

Tesis ini saya persembahkan untuk:

1. Ibu Sitia Ningsih dan Bapak Rani Awang Pribadi, S.Pd. M.Pd. yang tercinta;
2. Adik Tercinta, Silvi Putri Ayu Ningsih.
3. Ibu/Bapak Guru sejak taman kanak-kanak sampai dengan perguruan tinggi;
4. Ibu/Bapak Guru bidang studi Matematika yang telah mengajar dan mendidik saya di jenjang Pendidikan Dasar dan Menengah, antara lain Bapak Drs. Hadrianto, Ibu Hasani, S.Pd., dan Ibu Dra. Agustini.
5. Kepala SMP Negeri 2 Mangaran, Ibu Endang Dwi Pangestu, M.Pd., yang telah memberikan izin, dukungan, dan motivasi untuk menyelesaikan studi Pascasarjana jenjang Magister.
6. Rekan-rekan Mahasiswa Magister Pendidikan Matematika FKIP UNEJ Angkatan 2018 (MAGENTA).
7. Almamater Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember.

MOTTO

Allah akan meninggikan orang-orang yang beriman di antara kamu dan orang-orang yang diberi ilmu pengetahuan beberapa derajat.

(terjemahan Surat Al-Mujadalah ayat 11)^{*)}

Man Jadda Wa Jadda

(siapa yang bersungguh-sungguh, maka akan berhasil)

Saling Menghargai dan Perbaiki Diri Terus Menerus

(Toyota Culture)

¹⁾ Departemen Agama Republik Indonesia. 1998. Al Qur'an dan Terjemahannya. Semarang: PT Kumudasmoro Grafindo.

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

nama : Ach. Reno Sya'roni

NIM : 180220101012

menyatakan dengan sesungguhnya bahwa karya ilmiah yang berjudul "Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika dengan Model Blended Learning Tipe Flipped Classroom Berbasis Lesson Study for Learning Community dan Pengaruh Implementasinya Terhadap Keterampilan Berpikir Kreatif Siswa" adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali kutipan yang sudah saya sebutkan sumbernya, belum pernah diajukan pada institusi mana pun, dan bukan karya jiplakan. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya, tanpa ada tekanan dan paksaan dari pihak mana pun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika ternyata di kemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, 30 Januari 2020

Yang menyatakan,

Ach. Reno Sya'roni

NIM 180220101012

TESIS

**PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN MATEMATIKA DENGAN
MODEL *BLENDED LEARNING* TIPE *FLIPPED CLASSROOM* BERBASIS
LESSON STUDY FOR LEARNING COMMUNITY DAN PENGARUH
IMPLEMENTASINYA TERHADAP KETERAMPILAN
BERPIKIR KREATIF SISWA**

Oleh

Ach. Reno Sya'roni

NIM 180220101012

Pembimbing

Dosen Pembimbing Utama : Dr. Susanto, M.Pd.

Dosen Pembimbing Anggota : Dr. Hobri, S.Pd. M.Pd.

HALAMAN PENGAJUAN

**PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN MATEMATIKA DENGAN
MODEL *BLENDED LEARNING* TIPE *FLIPPED CLASSROOM* BERBASIS
LESSON STUDY FOR LEARNING COMMUNITY DAN PENGARUH
IMPLEMENTASINYA TERHADAP KETERAMPILAN
BERPIKIR KREATIF SISWA**

TESIS

Diajukan untuk dipertahankan di depan Tim Penguji sebagai salah satu persyaratan untuk menyelesaikan Program Magister Pendidikan Matematika Jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam pada Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember

Oleh:

Nama Mahasiswa : Ach. Reno Sya'roni
NIM : 180220101012
Tempat, Tanggal Lahir : Situbondo, 9 Maret 1994
Jurusan/Program Studi : Pendidikan MIPA/Magister P. Matematika

Di setujui oleh:

Pembimbing I

Pembimbing II

Dr. Susanto, M.Pd
NIP. 196306161988021001

Dr. Hobri, S.Pd., M.Pd
NIP. 197305061997021001

HALAMAN PENGESAHAN

Tesis ini telah dipertahankan di depan tim penguji pada:

Hari : Rabu

Tanggal : 15 Januari 2020

Tempat : Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Jember

Tim Penguji,

Ketua,

Sekretaris,

Dr. Susanto, M.Pd
NIP. 196306161988021001

Dr. Hobri, S.Pd., M.Pd
NIP. 197305061997021001

Anggota I,

Anggota II,

Anggota III,

Prof. Drs. Dafik, M.Sc., Ph.D
NIP. 196808021993031004

Dr. Didik Sugeng Pambudi, M.S
NIP. 196811031993031001

Prof. Dr. Sunardi, M.Pd
NIP. 195405011983031005

Mengesahkan,
Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas Jember

Prof. Drs. Dafik, M.Sc., Ph.D
NIP. 196808021993031004

RINGKASAN

Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika dengan Model *Blended Learning* Tipe *Flipped Classroom* Berbasis *Lesson Study for Learning Community* dan Pengaruh Implementasinya Terhadap Keterampilan Berpikir Kreatif Siswa; Ach. Reno Sya'roni, 180220101012; 2020; 120 halaman; Program Studi Magister Pendidikan Matematika; Jurusan Pendidikan MIPA; Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Jember.

Keterampilan berpikir kreatif merupakan keterampilan berpikir untuk memunculkan ide baru dengan menggabungkan ide-ide yang telah ada sebelumnya. Seseorang dikatakan memiliki keterampilan berpikir kreatif apabila mampu memenuhi tiga indikator meliputi kefasihan, keluwesan, dan kebaruan. Keterampilan ini sangat diharapkan dapat dicapai melalui pembelajaran Matematika sebagai salah satu aspek kompetensi yang dibutuhkan dalam kehidupan abad ke-21 serta era revolusi industri 4.0. Fakta di lapangan menunjukkan keterampilan berpikir kreatif matematis siswa masih tergolong rendah. Hal ini disebabkan guru masih menekankan proses pembelajaran pada penguasaan materi daripada pengembangan keterampilan berpikir dan kompetensi siswa, serta keterbatasan waktu dan kemampuan guru untuk mengembangkan perangkat pembelajaran serta instrumen asesmen yang berorientasi pada peningkatan keterampilan berpikir kreatif. Oleh karena itu, penulis melaksanakan penelitian berupa pengembangan perangkat pembelajaran Matematika dengan model *blended learning* tipe *flipped classroom* berbasis *lesson study for learning community* pada materi pokok Relasi dan Fungsi kelas VIII SMP, serta menguji pengaruh implementasinya terhadap keterampilan berpikir kreatif siswa.

Penelitian ini merupakan penelitian kombinasi dengan rancangan penelitian kombinasi multifase atau longitudinal (*multiphase mixed methods*). Penelitian ini akan dimulai dengan penelitian pengembangan secara kualitatif menggunakan prosedur pengembangan model 4D Thiagarajan, Semmel, dan Semmel untuk

mengembangkan dan melaksanakan uji coba perangkat pembelajaran. Fase penelitian dilanjutkan dengan penelitian kuantitatif dengan rancangan penelitian eksperimen semu (quasi) menggunakan *non-equivalent pretest-posttest control group design*, dan diakhiri dengan penelitian deskriptif kualitatif untuk mendeskripsikan profil keterampilan berpikir kreatif siswa. Subjek penelitian ini adalah 96 orang siswa kelas VIII SMP Negeri 2 Panji Situbondo tahun pelajaran 2019/2020, terdiri dari tiga kelas perlakuan dengan dua kelas eksperimen dan satu kelas kontrol. Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah angket/kuesioner, observasi, tes, dan wawancara. Data yang diperoleh pada penelitian dan pengembangan dianalisis dengan statistik deskriptif untuk menentukan validitas, kepraktisan, dan keefektifan perangkat pembelajaran. Data penelitian kuantitatif terlebih dahulu dilakukan pengujian normalitas dan homogenitas sebelum dianalisis secara statistik inferensial melalui uji Kruskal Wallis. Sedangkan data penelitian kualitatif dianalisis melalui reduksi data, penyajian data, serta verifikasi dan penarikan kesimpulan.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa perangkat pembelajaran yang dikembangkan meliputi Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Video Pembelajaran, Lembar Kerja Siswa (LKS), dan Tes Keterampilan Berpikir Kreatif. Perangkat pembelajaran tersebut telah dilakukan validasi dan memperoleh nilai rata-rata 4,20 dan memenuhi kriteria valid. Hasil observasi keterlaksanaan perangkat pembelajaran diperoleh nilai rata-rata kepraktisan sebesar 4,27 dan dinyatakan memiliki nilai kepraktisan yang tinggi. Perangkat pembelajaran juga dinyatakan efektif berdasarkan hasil observasi aktivitas belajar siswa sebesar 69,94%, sebanyak 83,87% siswa mencapai kriteria ketuntasan minimal, serta 87,74% siswa memberikan respon positif terhadap perangkat pembelajaran yang telah dikembangkan. Di sisi lain, hasil analisis data kuantitatif dengan uji Kruskal Wallis menunjukkan nilai signifikansi 0,017 ($p\text{-value} < 0,05$). Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa ada pengaruh yang signifikan implementasi perangkat pembelajaran matematika dengan model *blended learning* tipe *flipped classroom* berbasis *lesson study for learning community* terhadap keterampilan berpikir kreatif siswa.

PRAKATA

Puji syukur kehadirat Allah SWT atas segala rahmat, taufik, dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tesis dengan judul “Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika dengan model *Blended Learning* Tipe *Flipped Classroom* Berbasis *Lesson Study for Learning Community* dan Pengaruh Implementasinya terhadap Keterampilan Berpikir Kreatif Siswa”.

Penyusunan tesis ini tidak lepas dari bantuan dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis menyampaikan ucapan terima kasih disampaikan kepada:

1. Dr. Susanto, M.Pd. selaku dosen pembimbing I serta Dr. Hobri, S.Pd., M.Pd. selaku dosen pembimbing II yang telah meluangkan waktu, pikiran, dan perhatian dalam penulisan tesis ini.
2. Seluruh dosen Program Studi Magister Pendidikan Matematika yang telah memberi bekal ilmu dalam menyelesaikan studi.
3. Bapak/Ibu Validator yang telah meluangkan waktu dan pikiran untuk memvalidasi perangkat pembelajaran serta instrumen penelitian ini.
4. Bapak/Ibu guru bidang studi Matematika SMP Negeri 2 Panji Situbondo yang turut serta sebagai observer.
5. Siswa Kelas VIII A, B, dan C pada SMP Negeri 2 Panji Situbondo tahun pelajaran 2019/2020.
6. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Untuk kesempurnaan tesis dan penulisan karya ilmiah lain pada masa yang akan datang, penulis mengharapkan dan menerima kritik dan saran yang konstruktif dari semua pihak. Akhir kata, penulis berharap semoga tesis ini dapat bermanfaat bagi semua.

Jember, 30 Januari 2020

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
PERSEMBAHAN.....	ii
MOTO	iii
HALAMAN PERNYATAAN.....	iv
DOSEN PEMBIMBING TESIS	v
HALAMAN PENGAJUAN	vi
HALAMAN PENGESAHAN	vii
RINGKASAN	viii
PRAKATA	x
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah.....	9
1.3 Tujuan Penelitian	10
1.4 Manfaat Penelitian	11
1.5 Spesifikasi Produk	11
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA.....	15
2.1 Pembelajaran Matematika.....	15
2.2 Perangkat Pembelajaran.....	18
2.3 Model Pembelajaran <i>Blended Learning Tipe Flipped Classroom</i>	29
2.4 <i>Lesson Study for Learning Community</i>	37
2.5 Keterampilan Berpikir Kreatif.....	43

2.6 Materi Relasi dan Fungsi	48
2.7 Penelitian Terdahulu	53
2.8 Kerangka Berpikir.....	58
2.9 Hipotesis Penelitian	66
BAB 3. METODE PENELITIAN.....	67
3.1 Jenis Penelitian	67
3.2 Rancangan Penelitian.....	68
3.3 Tempat Penelitian	77
3.4 Subjek Penelitian	78
3.5 Definisi Operasional Variabel	79
3.6 Jenis dan Sumber Data.....	80
3.7 Pengujian Prasyarat Analisis Data	85
3.8 Teknik Analisis Data	88
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN	99
4.1 Hasil Penelitian	99
4.1.1 Inovasi Materi Relasi dan Fungsi.....	99
4.1.2 Proses dan Hasil Penelitian Pengembangan	107
4.1.3 Hasil Penelitian Kuantitatif	118
4.1.4 Hasil Penelitian Kualitatif	121
4.2 Pembahasan	124
BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN.....	128
5.1 Kesimpulan	128
5.2 Saran	130
DAFTAR PUSTAKA	131

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Perbandingan aktivitas pembelajaran tatap muka pada kelas tradisional dan kelas terbalik (<i>flipped classrooms</i>)	35
Tabel 2.2 Penjenjangan keterampilan berpikir kreatif	47
Tabel 2.3 Data pelajaran yang disukai siswa kelas VIII	50
Tabel 2.4 Penerapan model <i>blended learning</i> tipe <i>flipped classroom</i> berbasis <i>lesson study for learning community</i> dalam pembelajaran	67
Tabel 3.1 Rancangan penelitian eksperimen semu <i>nonequivalent pretest-posttest control group design</i>	75
Tabel 3.2 Instrumen Penelitian	84
Tabel 3.3 Kriteria penentuan tingkat validitas	90
Tabel 3.4 Kriteria penentuan tingkat kepraktisan	91
Tabel 3.5 Kriteria penentuan hasil belajar siswa	92
Tabel 3.6 Kriteria penentuan tingkat aktivitas siswa	93
Tabel 4.1 Validator perangkat pembelajaran	115
Tabel 4.2 Hasil uji homogenitas data penelitian	119
Tabel 4.3 Hasil uji normalitas data penelitian	119
Tabel 4.4 Hasil analisis data dengan uji Kruskal Wallis	120
Tabel 4.5 Profil keterampilan berpikir kreatif siswa	121

DAFTAR GAMBAR

	Halaman	
Gambar 2.1	Klasifikasi <i>blended learning</i>	32
Gambar 2.2	Pembelajaran <i>blended learning</i> tipe <i>flipped classroom</i>	34
Gambar 2.3	Diagram panah relasi	50
Gambar 2.4	Diagram kartesius relasi	50
Gambar 2.5	Ilustrasi contoh fungsi dan bukan fungsi	52
Gambar 2.6	Diagram panah fungsi	52
Gambar 3.1	Rancangan penelitian kombinasi multifase	72
Gambar 3.2	Diagram alir rancangan penelitian pengembangan model <i>4D</i> Thiagarajan, Semmel dan Semmel	74
Gambar 4.1	Grafik fungsi linear $f(x) = 2x + 6$	103
Gambar 4.2	Grafik fungsi kuadrat $f(x) = x^2 + 6x + 8$	103
Gambar 4.3	Grafik fungsi polinomial $f(x) = x^3 + x^2 + 2x + 3$	104
Gambar 4.4	Fungsi satu-ke-satu	104
Gambar 4.5	Fungsi pada	105
Gambar 4.6	Fungsi korespondensi satu-satu	105
Gambar 4.7	Hasil validasi perangkat pembelajaran	116
Gambar 4.8	Hasil observasi keterlaksanaan perangkat pembelajaran	117
Gambar 4.9	Hasil observasi aktivitas belajar siswa	117
Gambar 4.10	Respon siswa terhadap perangkat pembelajaran	117
Gambar 4.11	Histogram normalitas data <i>pretest</i> keterampilan berpikir kreatif	120
Gambar 4.12	Histogram normalitas data <i>posttest</i> keterampilan berpikir kreatif	120
Gambar 4.13	Potret keterampilan berpikir kreatif siswa dalam menyelesaikan masalah pada materi relasi dan fungsi	123

Gambar 4.14 Aktivitas belajar siswa pada kelas eksperimen I 126

Gambar 4.15 Aktivitas belajar siswa pada kelas kontrol 126



BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Saat ini dan beberapa tahun mendatang, masyarakat dunia berada dalam kehidupan abad ke-21, dimana informasi tersedia dan komunikasi dapat terjadi dimana saja dan kapan saja. *World Economic Forum* (2015:3) merilis sebuah *report* bahwa untuk dapat hidup dengan layak pada abad ke-21 ini, seseorang memerlukan gabungan tiga jenis kecakapan yang dikenal dengan kecakapan abad ke-21 (*21st Century Skills*), meliputi kualitas karakter, literasi, dan kompetensi. Aspek kompetensi yang diharapkan adalah kreativitas (*creativity*), keterampilan berpikir kritis (*critical thinking skill*), keterampilan komunikasi (*communication skill*), dan keterampilan kolaborasi (*collaboration skill*). Keempat kompetensi tersebut disingkat dan dikenal banyak orang dengan istilah *4Cs*.

Selain itu, masyarakat dunia saat ini juga memasuki era revolusi industri generasi keempat atau dikenal dengan Revolusi Industri 4.0 (*The Fourth Industrial Revolution*). Revolusi industri 4.0 merupakan fase keempat dari perjalanan sejarah revolusi industri sejak abad ke-18. Revolusi industri 4.0 menghadirkan perkembangan teknologi terbaru dengan perpaduan dunia fisik, digital dan biologis yang akan mempengaruhi semua disiplin ilmu, ekonomi, industri dan pemerintahan (Schwab, 2017:1). Revolusi industri 4.0 berpotensi untuk meningkatkan level pendapatan global dan memperbaiki kualitas hidup manusia. Namun di sisi lain, revolusi industri 4.0 juga menyisakan tantangan yang tidak mudah. Karnawati (dalam Rosyadi, 2018) menyatakan bahwa revolusi industri 4.0 dalam lima tahun mendatang akan menghapus 35 persen jenis pekerjaan. Dan bahkan sepuluh tahun yang akan datang, jenis pekerjaan yang akan hilang bertambah menjadi 75 persen. Hal ini disebabkan pekerjaan yang diperankan oleh manusia setahap demi setahap digantikan oleh mesin dengan teknologi digital. Oleh karena itu, sumber daya manusia dengan kompetensi unggul yang siap berkompetisi secara global perlu dipersiapkan sejak dini melalui upaya pendidikan.

World Economic Forum (2016:21) juga merilis sebuah *report* bahwa untuk berkompetisi di era revolusi industri 4.0, seseorang memerlukan keterampilan pemecahan masalah kompleks, keterampilan berpikir kritis, kreativitas, serta tujuh keterampilan lainnya yang tergabung dalam “*Top 10 skills in the Fourth Industrial Revolution*”. Laporan Forum Ekonomi Dunia tersebut kemudian diperkuat oleh hasil kajian Samani (2018) yang mengemukakan bahwa keterampilan yang dibutuhkan di era revolusi industri 4.0 adalah keterampilan pemecahan masalah secara kreatif dalam kerja kelompok yang harmonis (*solving problem creatively in a harmonious group work*). Dengan demikian, kreativitas dalam memecahkan masalah sangat dibutuhkan dan perlu dikembangkan untuk menghadapi tantangan kehidupan abad ke-21 serta revolusi industri 4.0.

Siswono (2004:78) menyatakan bahwa kreativitas adalah produk dari berpikir kreatif, sedangkan berpikir kreatif merupakan proses berpikir untuk mendatangkan atau memunculkan ide baru dengan menggabungkan ide-ide yang telah ada sebelumnya. Menurut Silver (1997), seseorang dikatakan memiliki keterampilan berpikir kreatif apabila mampu memenuhi tiga indikator meliputi kefasihan (*fluency*), keluwesan (*flexibility*), dan kebaruan (*novelty*).

Keterampilan berpikir kreatif perlu dikembangkan melalui berbagai mata pelajaran dalam kurikulum pendidikan, termasuk mata pelajaran matematika. Mata pelajaran matematika bertujuan untuk membekali peserta didik dengan kemampuan berpikir logis, analitis, sistematis, kritis, inovatif dan kreatif, serta kemampuan bekerjasama agar peserta didik mampu memperoleh, mengelola, dan memanfaatkan informasi serta mampu memecahkan permasalahan kehidupan pada keadaan yang selalu berubah, tidak pasti, dan sangat kompetitif (Permendikbud Nomor 58-59 Tahun 2014). Hingga saat ini, tujuan pembelajaran matematika tersebut dirasa masih belum tercapai. Hal ini dapat dilihat dari hasil studi *PISA (Programme for International Student Assessment)* yang diselenggarakan oleh *Organization for Economic Cooperation and Development (OECD)* untuk menilai sejauh mana siswa yang duduk di akhir tahun pendidikan dasar (siswa berusia 15 tahun) telah menguasai

pengetahuan dan keterampilan untuk merumuskan, menerapkan dan menafsirkan matematika dalam berbagai konteks, termasuk menggunakan konsep, prosedur, dan fakta untuk memecahkan masalah yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari. Studi *PISA* ini secara tidak langsung juga menguji kreativitas siswa dalam memecahkan suatu masalah. Hasil studi *PISA* menunjukkan bahwa siswa Indonesia hanya mampu memperoleh rata-rata skor 371 pada tahun 2009, 375 pada tahun 2012, dan 386 pada tahun 2015. Sedangkan rata-rata skor internasional adalah 496 pada tahun 2009, 494 pada tahun 2012, dan 490 pada tahun 2015. Dengan perolehan rata-rata skor *PISA* tersebut, Indonesia menempati peringkat 61 dari 65 negara pada tahun 2009, peringkat 64 dari 65 negara pada tahun 2012, serta menempati peringkat 63 dari 70 negara pada tahun 2015. Hasil studi *PISA* tersebut juga dapat menunjukkan bahwa keterampilan berpikir kreatif siswa Indonesia dalam menyelesaikan masalah yang berhubungan dengan matematika masih tergolong rendah.

Rendahnya keterampilan berpikir kreatif dikemukakan oleh Firdaus dkk. (2016) berdasarkan hasil penelitiannya bahwa keterampilan berpikir kreatif matematis siswa dalam menyelesaikan soal *open-ended* tergolong kurang kreatif, yaitu pada aspek *fluency* siswa kurang lancar, aspek *flexibility* 25% siswa dapat menggunakan cara berbeda dalam menyelesaikan soal, sedangkan pada aspek *novelty* siswa tidak mampu memberikan cara baru atau berbeda. Hasil penelitian Fuad dkk. (2015) juga menyatakan bahwa keterampilan berpikir kreatif siswa SMP masih rendah, baik pada skor total (18,03, dalam skala 0 – 100) maupun skor pada masing-masing indikator. Hal ini disebabkan pembelajaran yang diterapkan guru masih dominan pada ceramah dan pengerjaan soal latihan. Sebagian kecil (11%) pernah menerapkan pembelajaran inkuiri, simulasi, dan pembelajaran kooperatif. Sementara model *problem based learning* dan *project based learning* tidak pernah diterapkan dalam pembelajaran.

Rendahnya keterampilan berpikir kreatif matematis siswa dapat disebabkan oleh banyak hal. Pertama, guru masih menekankan proses pembelajaran pada penguasaan materi daripada pengembangan keterampilan berpikir dan kompetensi siswa. Kedua, baik guru maupun siswa masih berpandangan bahwa proses

pembelajaran adalah terpusat pada guru atau pembelajaran konvensional, seperti ceramah, pemberian contoh soal, serta pemberian tugas mengerjakan soal latihan, dan belum terbiasa melaksanakan pembelajaran yang berpusat pada aktivitas siswa (*Student Centered Learning*). Faktor ketiga adalah keterbatasan waktu dan kemampuan guru untuk mengembangkan perangkat pembelajaran serta instrumen asesmen atau soal-soal yang berorientasi pada penumbuhan dan peningkatan keterampilan berpikir kreatif. Dan akibatnya, sebagai faktor keempat, guru hanya memberikan soal-soal yang bersifat rutin dan tidak memfasilitasi siswa untuk berpikir kreatif, berpikir kritis, serta memecahkan masalah atau soal yang bersifat tidak rutin.

Hal ini diperkuat oleh hasil penelitian Siswono (2018) bahwa kenyataan di lapangan, perangkat pembelajaran yang menekankan berpikir kreatif dalam matematika tidak tersedia. Buku siswa atau LKS yang digunakan di sekolah cenderung menekankan pada penguasaan konsep dengan tidak memberikan kebebasan pada peserta didik untuk berpikir secara mandiri dan kreatif. Selain itu, motivasi dan kemampuan guru dalam melaksanakan kegiatan pembelajaran untuk mendorong kreativitas atau keterampilan berpikir kreatif peserta didik juga masih belum memadai. Hal ini terjadi karena tidak diterapkannya strategi atau model pembelajaran yang sistematis dan berorientasi pada peningkatan kreativitas peserta didik dalam belajar matematika.

Di samping keterbatasan kemampuan guru dalam menyusun perangkat pembelajaran serta praktik implementasinya dalam menumbuhkan keterampilan berpikir kreatif, siswa sebagai subjek belajar mengalami hambatan belajar matematika. Pada dasarnya matematika adalah ilmu yang mempelajari pola atau keteraturan dan tingkatan (Van de Walle, 2008:13; Shadiq, 2014:7), sehingga dengan belajar matematika, siswa diharapkan mampu mencerna ide-ide baru, menyesuaikan terhadap perubahan, mampu menghadapi ketidakpastian, menemukan keteraturan, serta mampu memecahkan masalah yang tidak lazim atau tidak rutin. Sehubungan dengan definisi ilmu matematika tersebut, salah satu materi pembelajaran matematika mendasar yang diajarkan kepada siswa SMP adalah relasi dan fungsi. Dalam

matematika, relasi digunakan untuk menyatakan suatu hubungan tertentu antara dua himpunan (Nuharini & Wahyuni, 2008:32). Relasi dari himpunan A ke himpunan B adalah hubungan yang memasangkan anggota-anggota himpunan A dengan anggota-anggota himpunan B . Sedangkan fungsi (pemetaan) dari himpunan A ke himpunan B adalah relasi khusus yang memasangkan setiap anggota A dengan tepat satu anggota B . Adapun hambatan siswa dalam mempelajari materi relasi dan fungsi berdasarkan temuan Asidin (2016), antara lain (1) kesulitan dalam menentukan fungsi berdasarkan definisi, (2) kesulitan dalam membedakan grafik fungsi dan bukan fungsi, (3) kesulitan ketika dihadapkan pada konteks yang berbeda, dan (4) kesulitan dalam mengomunikasikan informasi ke dalam bentuk notasi fungsi. Sedangkan menurut Herawati (2014), siswa kurang memahami akan pemaknaan tahapan dan prosedur materi relasi dan fungsi, juga karena terkendala keterbatasan media pembelajaran di sekolah dalam bentuk *software* pembelajaran matematika interaktif, khususnya pada materi relasi dan fungsi.

Untuk mengatasi masalah tersebut, pemerintah telah memberlakukan kurikulum 2013 yang dikembangkan berdasarkan teori kurikulum berbasis kompetensi (*competency-based curriculum*) dengan menerapkan pembelajaran berpusat pada siswa sebagai standar proses pembelajaran. Dengan kurikulum 2013, guru dapat menerapkan berbagai model pembelajaran agar siswa aktif dalam membangun pengetahuannya sendiri dan proses belajar siswa menjadi bermakna sehingga dapat mencapai tujuan pembelajaran matematika, khususnya berkembangnya keterampilan berpikir kreatif.

Model pembelajaran merupakan deskripsi dari suatu lingkungan belajar yang berfungsi untuk merancang proses pembelajaran untuk membantu siswa agar mengalami proses belajar, memperoleh pengetahuan, ide, keterampilan, cara berpikir, serta mencapai tujuan pembelajaran yang diharapkan (Joyce & Weil, 2003:7-8). Terdapat banyak model pembelajaran yang telah diteliti dan diterapkan dalam proses pembelajaran di kelas, serta dikembangkan seiring waktu dan perkembangan teknologi, khususnya teknologi digital.

Salah satu model pembelajaran yang sesuai dengan perkembangan teknologi digital saat ini serta dapat memfasilitasi proses belajar siswa secara intensif dalam memperoleh pengetahuan dan keterampilan berpikir adalah model pembelajaran kombinasi atau campuran, yang dikenal dengan model *blended learning*. Dwiyogo (2016:144) mendefinisikan *blended learning* sebagai pembelajaran yang mengkombinasikan strategi penyampaian pembelajaran tatap muka (*face to face*), pembelajaran berbasis komputer secara *offline*, serta pembelajaran berbasis komputer secara *online* (*internet* dan *mobile learning*). Tujuan utama *blended learning* adalah memberikan kesempatan bagi siswa agar belajar mandiri dengan menyediakan berbagai sumber belajar serta mendorong siswa untuk memanfaatkan pembelajaran tatap muka (*face to face*) dengan sebaik-baiknya dalam mengembangkan pengetahuan melalui aktivitas diskusi, proyek, maupun pemecahan masalah. Terdapat beberapa tipe *blended learning* yang dapat dipilih untuk diterapkan dalam pembelajaran, namun tipe yang mudah untuk diterapkan adalah kelas terbalik (*flipped classroom*).

Model *blended learning* tipe kelas terbalik (*flipped classroom*) membagi sesi pembelajaran menjadi sesi belajar secara mandiri dan sesi tatap muka dengan guru (Bergmann & Sams, 2012; Staker & Horn, 2012). Sesi belajar secara mandiri memungkinkan siswa dapat memanfaatkan sumber belajar secara mandiri, dengan demikian siswa memiliki tingkat kebebasan yang lebih tinggi dalam hal kecepatan belajar dan pemanfaatan waktu. Sebaliknya, sesi tatap muka yang langsung dipandu oleh guru dapat dimanfaatkan untuk memberi siswa pengalaman belajar melalui interaksi langsung dengan teman sekelas untuk meningkatkan keaktifan siswa dalam kegiatan kolaboratif (Chen dkk., 2014; Johnson, dkk., 2013). Dalam *flipped classroom*, materi terlebih dahulu diberikan melalui video pembelajaran yang harus ditonton siswa di rumah masing-masing, sedangkan sesi belajar di kelas digunakan untuk diskusi kelompok dan mengerjakan tugas (Prayitno & Masduki, 2017).

Penelitian mengenai *blended learning* tipe *flipped classroom* telah banyak dilakukan oleh para peneliti. Caligaris dkk. (2016) dalam artikel penelitiannya menyatakan bahwa selama pembelajaran *blended learning* tipe *flipped classroom*,

siswa menunjukkan ketertarikan dan antusiasme yang tinggi. Selain itu siswa merasa puas dengan materi pembelajaran yang disajikan serta lebih menyukai belajar dan mengerjakan tugas secara berkolaborasi dengan koleganya dibawah bimbingan guru, dibandingkan dengan pemberian bantuan langsung pemecahan masalah atau soal latihan di depan kelas. Sementara Murtikusuma dkk. (2019) dalam artikelnya menyatakan bahwa *blended learning* melalui Google Classroom bertema budaya Osing efektif untuk diterapkan dalam pembelajaran matematika. Hasil penelitian Maolidah dkk. (2017) juga menyatakan bahwa penerapan pembelajaran *flipped classroom* efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa. Sedangkan hasil penelitian Agustiningrum dan Haryono (2017) menyatakan bahwa penerapan model pembelajaran *flipped classroom* dan *course review horray* berbasis *lesson study* juga dapat meningkatkan hasil belajar siswa. Dan hasil penelitian Lin (2018) menyimpulkan bahwa prestasi belajar, motivasi belajar, sikap belajar, dan kemampuan pemecahan masalah siswa yang belajar dengan pembelajaran *flipped classroom* lebih tinggi dibandingkan dengan siswa yang belajar dengan pembelajaran kelas tradisional.

Proses pembelajaran akan lebih efektif apabila menerapkan model pembelajaran yang berbasis *Lesson Study for Learning Community (LSLC)*. *Lesson Study (LS)* merupakan suatu model pembinaan profesi pendidik melalui kegiatan pengkajian pembelajaran yang dilakukan oleh sekelompok pendidik secara kolaboratif dan berkelanjutan untuk meningkatkan kualitas pembelajaran (Hobri, 2016:12). Sedangkan *Lesson Study for Learning Community (LSLC)* merupakan paradigma modern *LS* yang lebih berorientasi pada pengkajian aktivitas siswa serta bagaimana siswa belajar dan berkolaborasi daripada pengkajian tentang bagaimana guru mengajar. *Learning Community* memiliki visi bahwa siswa tidak boleh dibiarkan sendiri atau “tidak seorang pun siswa yang terabaikan” dalam proses pembelajaran (Hobri, 2016:15). Guru harus tahu, peduli, dan mengedukasi (*caring*) terhadap siswa yang bermasalah dengan cara memfasilitasi siswa agar bisa belajar secara kolaboratif. *LSLC* memiliki unsur-unsur pendukung meliputi *learning community, collaborative*

learning, caring community, dan jumping task. Dengan demikian, implementasi model pembelajaran yang berbasis *LSLC* adalah melaksanakan proses pembelajaran sesuai urutan sintaks model pembelajaran dengan memperhatikan serta mengkaji aktivitas belajar siswa secara kolaboratif, meliputi pembentukan komunitas belajar (*learning community*), pengerjaan tugas bersama secara kolaboratif (*sharing task* dan *collaborative learning*), membangun rasa kepedulian antar siswa (*caring community*), serta penyelesaian tugas lompatan (*jumping task*). Dalam penelitian ini, proses pembelajaran adalah melaksanakan sintaks model pembelajaran *Blended Learning* tipe *Flipped Classroom* dengan disertai pengamatan dan pengkajian aktivitas belajar siswa meliputi unsur *learning community, sharing task and collaborative learning, caring community, dan jumping task.*

Penelitian terkait *LSLC* dilakukan oleh Fauziah dkk. (2018) yang menyimpulkan bahwa penerapan perangkat pembelajaran matematika dengan model *Problem Posing* berbasis *LSLC* berpengaruh terhadap kemampuan berpikir kreatif siswa. Husniawati dkk. (2019) juga menyatakan hasil penelitiannya bahwa penerapan perangkat pembelajaran berbasis pendekatan saintifik dan *LSLC* berpengaruh signifikan terhadap keterampilan berpikir kreatif siswa. Hal senada juga dikemukakan oleh Saadah dkk. (2019) dalam artikel penelitiannya bahwa penerapan *Problem Based Learning (PBL)* berbasis *LSLC* berpengaruh signifikan terhadap keterampilan berpikir kreatif siswa. Hasil penelitian Kusumawati dkk. (2019) mengemukakan hal yang sama, bahwa penerapan *integrated inquiry-collaborative learning* berbasis *LSLC* efektif dalam meningkatkan keterampilan berpikir kreatif siswa. Siswa dapat belajar dan berinteraksi satu sama lain serta saling membantu dalam menyelesaikan masalah pada siswa yang memiliki keterampilan berpikir kreatif rendah. Selain itu, hasil penelitian Septiawati (2018) serta Hobri dkk. (2018) mengemukakan bahwa ada pengaruh perangkat pembelajaran matematika dengan *Contextual Teaching and Learning* berbasis *LSLC* terhadap kemampuan berpikir tingkat tinggi (*higher order thinking*). Sedangkan hasil penelitian Chandrasari (2015) menyimpulkan bahwa

pembelajaran matematika berbasis *Lesson Study* mampu mengembangkan karakter kemandirian belajar siswa kelas VII SMP.

Berdasarkan ketidaksesuaian antara tujuan yang diharapkan dengan fakta di lapangan terkait pelaksanaan pembelajaran matematika dalam menumbuhkan keterampilan berpikir kreatif siswa, penulis akan mengembangkan perangkat pembelajaran matematika dengan model *blended learning* tipe *flipped classroom* yang didasarkan pada *LSLC* serta menguji pengaruh implementasinya terhadap keterampilan berpikir kreatif matematis siswa pada materi Relasi dan Fungsi Kelas VIII Sekolah Menengah Pertama. Penulis mengusulkan sebuah judul penelitian “Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika dengan Model *Blended Learning* Tipe *Flipped Classroom* Berbasis *Lesson Study for Learning Community* dan Pengaruh Implementasinya Terhadap Keterampilan Berpikir Kreatif Siswa”.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, masalah yang akan diselesaikan dalam penelitian ini dirumuskan sebagai berikut.

- a. Bagaimanakah inovasi materi Relasi dan Fungsi dalam perangkat pembelajaran yang dikembangkan?
- b. Bagaimanakah proses pengembangan perangkat pembelajaran matematika dengan model *Blended Learning* Tipe *Flipped Classroom* Berbasis *Lesson Study for Learning Community* pada materi Relasi dan Fungsi yang valid, praktis, dan efektif?
- c. Bagaimanakah hasil pengembangan perangkat pembelajaran matematika dengan model *Blended Learning* Tipe *Flipped Classroom* Berbasis *Lesson Study for Learning Community* pada materi Relasi dan Fungsi yang valid, praktis, dan efektif?
- d. Adakah pengaruh yang signifikan implementasi perangkat pembelajaran matematika dengan model *Blended Learning* Tipe *Flipped Classroom* Berbasis

Lesson Study for Learning Community terhadap keterampilan berpikir kreatif siswa pada materi Relasi dan Fungsi?

- e. Bagaimanakah profil keterampilan berpikir kreatif siswa yang mengikuti pembelajaran dengan model *Blended Learning Tipe Flipped Classroom* berbasis *Lesson Study for Learning Community* pada materi Relasi dan Fungsi mata pelajaran matematika?

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan yang hendak dicapai dalam penelitian ini antara lain:

- a. Untuk mendeskripsikan inovasi materi Relasi dan Fungsi dalam perangkat pembelajaran yang dikembangkan
- b. Untuk mendeskripsikan proses pengembangan perangkat pembelajaran matematika dengan model *Blended Learning Tipe Flipped Classroom* Berbasis *Lesson Study for Learning Community* pada materi Relasi dan Fungsi yang valid, praktis, dan efektif.
- c. Untuk mendeskripsikan hasil pengembangan perangkat pembelajaran matematika dengan model *Blended Learning Tipe Flipped Classroom* Berbasis *Lesson Study for Learning Community* pada materi Relasi dan Fungsi yang valid, praktis, dan efektif.
- d. Untuk mengkaji pengaruh implementasi perangkat pembelajaran matematika dengan model *Blended Learning Tipe Flipped Classroom* Berbasis *Lesson Study for Learning Community* terhadap keterampilan berpikir kreatif siswa pada materi Relasi dan Fungsi.
- e. Untuk mendeskripsikan profil keterampilan berpikir kreatif siswa yang mengikuti pembelajaran dengan model *Blended Learning Tipe Flipped Classroom* berbasis *Lesson Study for Learning Community* pada materi Relasi dan Fungsi mata pelajaran matematika.

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Manfaat Teoretis

Mengembangkan ilmu pembelajaran dan pendidikan matematika, khususnya mengenai pengembangan perangkat pembelajaran dengan model *Blended Learning* Tipe *Flipped Classroom* berbasis *Lesson Study for Learning Community* untuk meningkatkan keterampilan berpikir tingkat tinggi, khususnya keterampilan berpikir kreatif pada mata pelajaran matematika.

1.4.2 Manfaat Praktis

- a. Bagi Sekolah, dengan adanya penelitian dan pengembangan ini diharapkan dapat menjadi masukan dan pertimbangan bagi upaya peningkatan kualitas pembelajaran agar semakin efektif dan melatih keterampilan berpikir kreatif matematis siswa.
- b. Bagi Guru, diharapkan dapat menambah wawasan mengenai model, pendekatan, strategi, dan metode pembelajaran matematika dan keterampilan-keterampilan berpikir tingkat tinggi dalam pembelajaran matematika, serta meningkatkan kompetensi dalam profesi guru.
- c. Bagi Siswa, diharapkan dapat terlatih menjadi subjek belajar yang proaktif dan terlatih dalam mengasah keterampilan berpikir kreatif dalam pembelajaran maupun dalam kehidupan sehari-hari.
- d. Bagi Peneliti, adanya penelitian ini diharapkan dapat melatih diri dalam mengembangkan dan mendalami desain pembelajaran serta capaian pembelajaran matematika.

1.6 Spesifikasi Produk

Adapun spesifikasi produk dari perangkat pembelajaran yang dikembangkan dalam penelitian pengembangan ini antara lain:

- 1) Perangkat pembelajaran yang dikembangkan meliputi Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Video Pembelajaran, Lembar Kerja Siswa, dan Tes Keterampilan Berpikir Kreatif.

- 2) Perangkat pembelajaran yang dikembangkan memuat materi Relasi dan Fungsi pada mata pelajaran Matematika Kelas VIII SMP.
- 3) Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) yang dikembangkan mengacu pada Permendikbud RI Nomor 22 Tahun 2016 dan memuat komponen-komponen antara lain (1) identitas satuan pendidikan, (2) identitas mata pelajaran, (3) kelas/semester, (4) materi pokok, (5) alokasi waktu, (6) kompetensi dasar, (7) indikator pencapaian kompetensi dasar, (8) tujuan pembelajaran, (9) materi pembelajaran, (10) metode pembelajaran, (11) media pembelajaran, (12) sumber belajar, (13) langkah-langkah pembelajaran, dan (14) penilaian hasil belajar.
 - a) RPP disusun untuk setiap pertemuan dan jumlah pertemuan pada materi Relasi dan Fungsi adalah 6 pertemuan sesuai dengan silabus, program tahunan dan program semester.
 - b) Komponen tujuan pembelajaran pada RPP yang dikembangkan disusun mengacu pada pedoman penulisan tujuan pembelajaran *ABCD* meliputi peserta didik (*Audience*), perilaku / aktivitas peserta didik (*Behavior*), kondisi pembelajaran (*Condition*), serta derajat pencapaian tujuan (*Degree*).
 - c) Komponen materi pembelajaran pada RPP yang dikembangkan tidak diuraikan secara detail pada naskah RPP, akan tetapi disimpan dalam bentuk soft file di Google Drive, sehingga naskah RPP tidak terlalu tebal dan materi dapat dilihat melalui *Scan QR Code* pada perangkat ponsel pintar (*smartphone*).
 - d) Komponen langkah-langkah pembelajaran pada RPP yang dikembangkan disajikan secara lengkap dalam bentuk tabel dengan kolom meliputi (1) unsur dan fase *blended learning* tipe *flipped classroom*, (2) aktivitas guru, (3) aktivitas siswa, (4) unsur-unsur *lesson study for learning community*, dan (5) alokasi waktu setiap langkah pembelajaran.

- 4) Video pembelajaran yang dikembangkan berupa rekaman penyampaian materi Relasi dan Fungsi oleh guru dengan spesifikasi sebagai berikut.
 - a) Format sajian video adalah presentasi mengenai materi pembelajaran Relasi dan Fungsi.
 - b) Video terdiri dari 6 sesi sesuai dengan jumlah pertemuan pada RPP.
 - c) Video berdurasi 7 sampai dengan 15 menit untuk setiap sesi.
 - d) Ukuran tampilan video adalah 16 : 9. Ukuran tampilan tersebut sesuai (*compatible*) dengan perangkat *smartphone* yang umum digunakan.
 - e) Resolusi video pembelajaran adalah 720 pixel
 - f) Video diunggah (upload) pada *Youtube Channel* pengembang.

- 5) Lembar Kerja Siswa (LKS) yang dikembangkan memiliki spesifikasi sebagai berikut.
 - a) LKS terdiri dari 6 bagian sesuai dengan jumlah pertemuan sebanyak 6 pertemuan serta pembagian submateri pada RPP.
 - b) Penyajian LKS disesuaikan dengan langkah-langkah pembelajaran sesi tatap muka dari *blended learning* tipe *flipped classroom*, yaitu (1) pendahuluan, (2) tanya jawab seputar video pembelajaran, (3) aktivitas mandiri terbimbing (diskusi kelompok, pemecahan masalah, proyek, dan lain sebagainya).
 - c) LKS memuat unsur-unsur *lesson study for learning community*, meliputi pembentukan kelompok belajar (*learning community*), *sharing task* dan *collaborative learning*, *caring community*, dan *jumping task*, yang disajikan pada fase aktivitas mandiri terbimbing.
 - d) LKS memuat beberapa soal yang bersifat *open-ended* dan mendorong siswa untuk memberikan banyak jawaban benar, mengajukan berbagai cara penyelesaian masalah, serta mengajukan cara penyelesaian masalah yang unik, guna memfasilitasi dan mengembangkan keterampilan berpikir kreatif.
 - e) LKS memuat beberapa soal Olimpiade Matematika terkait materi Relasi dan Fungsi guna memfasilitasi siswa memperoleh capaian belajar yang lebih.

- 6) Tes keterampilan berpikir kreatif yang dikembangkan memiliki spesifikasi sebagai berikut.
- a) Tes keterampilan berpikir kreatif disusun berdasarkan aspek-aspek berpikir kreatif meliputi kefasihan (*fluency*), keluwesan (*flexibility*), dan kebaruan (*novelty*).
 - b) Tes keterampilan berpikir kreatif terdiri dari 5 butir soal uraian.
 - c) Adapun indikator butir soal uraian pada naskah tes keterampilan berpikir kreatif antara lain:
 - (1) Menentukan sebanyak mungkin aturan relasi antara dua himpunan serta menyajikannya dalam berbagai bentuk penyajian relasi.
 - (2) Menentukan rumus fungsi yang disajikan dalam bentuk diagram panah.
 - (3) Menentukan nilai fungsi.
 - (4) Menentukan sebanyak mungkin himpunan lain yang dapat berkorespondensi satu-satu dengan suatu himpunan.

BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Pembelajaran Matematika

Matematika berasal dari bahasa Latin *manthanein* atau *mathema* yang berarti “belajar atau hal yang dipelajari”, sedangkan dalam bahasa Belanda disebut *wiskunde* atau “ilmu pasti” (Shadiq, 2014:5). Matematika disebut ilmu pasti karena berkaitan dengan aktivitas penalaran (*reasoning*) dalam bidang kajiannya. Menurut Soejadi (2000:11), matematika mempunyai banyak definisi, atau dengan kata lain, tidak terdapat satu definisi tentang matematika yang tunggal dan disepakati oleh semua tokoh atau pakar matematika. Hal ini disebabkan para tokoh atau pakar matematika memiliki sudut pandang tersendiri terhadap matematika, sehingga definisi matematika menjadi beraneka ragam.

Dikutip dari Soejadi (2000:11), beberapa definisi atau pengertian tentang matematika antara lain:

- a. Matematika adalah pengetahuan tentang bilangan dan kalkulasi.
- b. Matematika adalah pengetahuan tentang penalaran logis dan berhubungan dengan bilangan.
- c. Matematika adalah pengetahuan tentang fakta-fakta kuantitatif dan masalah tentang ruang dan bentuk.
- d. Matematika adalah pengetahuan tentang struktur-struktur yang logis.
- e. Matematika adalah pengetahuan tentang aturan-aturan yang ketat.

Para ahli juga mendefinisikan matematika adalah ilmu tentang sesuatu yang memiliki pola keteraturan dan urutan yang logis (Van de Walle, 2008:13). Menemukan dan mengungkap keteraturan atau urutan ini serta memberi arti merupakan makna dari aktivitas matematika. *Mathematical Sciences Education Board* (dalam Van de Walle, 2008:12) mengemukakan bahwa matematika membahas tentang bilangan, kemungkinan, bentuk, algoritma, dan perubahan. Sebagai ilmu dengan objek yang abstrak, matematika bergantung pada logika.

Sehubungan dengan definisi matematika yang beraneka ragam, Soejadi (2000:13) mengemukakan bahwa matematika memiliki beberapa karakteristik, antara lain (1) memiliki objek kajian abstrak, (2) bertumpu pada kesepakatan, (3) berpola pikir deduktif, (4) memiliki simbol yang kosong dari arti, (5) memperhatikan semesta pembicaraan, serta (6) konsisten dalam sistemnya. Sebagai ilmu pengetahuan, matematika menganut teori kebenaran koherensi atau konsistensi, yaitu kebenaran suatu pernyataan yang didasarkan kepada kebenaran-kebenaran yang telah diterima dahulu (Soedjadi, 2000:26). Kebenaran suatu teorema dalam matematika dibuktikan dengan menggunakan kebenaran pernyataan-pernyataan terdahulu yang telah diterima sebagai benar.

Matematika merupakan ilmu universal yang berguna bagi kehidupan manusia dan juga mendasari perkembangan teknologi modern, serta mempunyai peran penting dalam berbagai disiplin dan memajukan daya pikir manusia (Permendikbud RI Nomor 58-59 Tahun 2014). Perkembangan pesat di bidang teknologi informasi dan komunikasi dewasa ini dilandasi oleh perkembangan matematika di bidang teori bilangan, aljabar, analisis, teori peluang, dan matematika diskrit. Untuk menguasai dan mencipta teknologi di masa depan, diperlukan penguasaan dan pemahaman atas matematika yang kuat sejak dini. Senada dengan pernyataan tersebut, *NCTM* (2000:50) juga menyatakan bahwa kemampuan dalam matematika akan membuka pintu untuk masa depan yang produktif. Dan sebaliknya, lemah dalam matematika akan membiarkan pintu tersebut tertutup. Dengan demikian, sangat penting bagi seseorang untuk menguasai ilmu matematika atau memiliki keterbukaan wawasan dan kecakapan matematika, sehingga matematika perlu diajarkan melalui upaya pendidikan.

Matematika yang diajarkan di berbagai jenjang pendidikan formal tidak sepenuhnya membahas ilmu matematika secara murni. Matematika yang diajarkan kepada peserta didik pada umumnya disebut dengan Matematika Sekolah atau Mata Pelajaran Matematika, sedangkan proses pemerolehan pengetahuan matematika oleh peserta didik disebut dengan pembelajaran matematika. Matematika Sekolah (*School*

Mathematics) atau Mata Pelajaran Matematika merupakan unsur-unsur atau bagian-bagian dari ilmu matematika yang dipilih berdasarkan atau berorientasi kepada kependidikan dan perkembangan IPTEK (Soedjadi, 2000:17). Adapun perbedaan ilmu matematika dengan matematika sekolah atau mata pelajaran matematika terletak pada (1) penyajian, (2) pola pikir, (3) keterbatasan semesta, serta (4) tingkat keabstrakannya.

Mata pelajaran matematika perlu diberikan untuk membekali peserta didik dengan kemampuan berpikir logis, analitis, sistematis, kritis, inovatif dan kreatif, serta kemampuan bekerjasama agar mampu memperoleh, mengelola, dan memanfaatkan informasi serta mampu memecahkan permasalahan kehidupan pada keadaan yang selalu berubah, tidak pasti, dan sangat kompetitif (Permendikbud RI Nomor 58-59 Tahun 2014). Kecakapan atau kemahiran matematika merupakan bagian dari kecakapan hidup yang harus dimiliki peserta didik terutama dalam pengembangan penalaran, komunikasi, dan pemecahan masalah-masalah yang dihadapi dalam kehidupan sehari-hari.

Dalam Permendikbud RI Nomor 58-59 Tahun 2014 juga dikemukakan bahwa mata pelajaran matematika bertujuan agar peserta didik dapat:

- a. Memahami konsep matematika, merupakan kompetensi dalam menjelaskan keterkaitan antarkonsep dan menggunakan konsep maupun algoritma, secara luwes, akurat, efisien, dan tepat dalam pemecahan masalah.
- b. Menggunakan pola sebagai dugaan dalam penyelesaian masalah dan mampu membuat generalisasi berdasarkan fenomena atau data yang ada.
- c. Menggunakan penalaran pada sifat serta melakukan manipulasi matematika, baik dalam penyederhanaan maupun menganalisa komponen yang ada dalam pemecahan masalah, dalam konteks matematika maupun di luar matematika (kehidupan nyata, ilmu, dan teknologi), yang meliputi kemampuan memahami masalah, membangun model matematika, menyelesaikan model dan menafsirkan solusi yang diperoleh, termasuk dalam rangka memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-hari.

- d. Mengkomunikasikan gagasan, penalaran serta mampu menyusun bukti matematika dengan menggunakan kalimat lengkap, simbol, tabel, diagram, atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah.
- e. Memiliki sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan, yaitu memiliki rasa ingin tahu, perhatian, dan minat dalam mempelajari matematika, serta sikap ulet dan percaya diri dalam pemecahan masalah.
- f. Memiliki sikap dan perilaku yang sesuai dengan nilai-nilai dalam matematika dan pembelajarannya, seperti taat azas, konsisten, menjunjung tinggi kesepakatan, toleran, menghargai pendapat orang lain, santun, demokrasi, ulet, tangguh, kreatif, menghargai kesemestaan, kerjasama, adil, jujur, teliti, cermat, bersikap luwes dan terbuka, memiliki kemauan berbagi rasa dengan orang lain.

Adapun standar isi matematika menurut NCTM (2000) meliputi bilangan dan operasinya, aljabar, geometri, pengukuran, serta analisis data dan probabilitas. Sedangkan standar proses pembelajarannya meliputi (1) pemecahan soal, (2) pemahaman dan bukti, (3) komunikasi, (4) hubungan, dan (5) penyajian.

Untuk mencapai pendidikan matematika yang berkualitas tinggi, guru harus (1) memahami secara mendalam matematika yang diajarkan, (2) memahami bagaimana siswa belajar matematika, termasuk di dalamnya mengetahui perkembangan matematika siswa secara individual, dan (3) memilih tugas-tugas dan strategi yang akan meningkatkan mutu pembelajaran (NCTM, 2000:18). Tugas guru adalah mendorong siswanya untuk berpikir, bertanya, menyelesaikan soal, dan mendiskusikan ide-ide, strategi, dan penyelesaian siswanya.

2.2 Perangkat Pembelajaran

Perangkat pembelajaran adalah sekumpulan sumber belajar yang memungkinkan siswa dan guru melakukan kegiatan pembelajaran (Hobri, 2010:31). Perangkat pembelajaran merupakan alat kelengkapan penunjang proses pembelajaran. Dengan adanya perangkat pembelajaran yang memadai, proses pembelajaran menjadi

terstruktur dan terarah pada pencapaian tujuan pembelajaran yang diharapkan. Perangkat pembelajaran dapat berupa silabus, rencana pelaksanaan pembelajaran, buku guru, buku siswa, lembar kerja siswa, media pembelajaran, dan tes hasil belajar. Namun, perangkat pembelajaran yang akan dikembangkan dalam penelitian ini terbatas pada Rencana Pelaksanaan Pembelajaran, Video Pembelajaran, Lembar Kerja Siswa, serta Tes Hasil Belajar.

Untuk menilai kualitas perangkat pembelajaran yang dikembangkan, Nieveen (dalam Hobri, 2010:47) menyatakan bahwa suatu material dikatakan berkualitas jika memenuhi aspek validitas (*validity*), kepraktisan (*practicality*), dan efektivitas (*effectiveness*). Aspek validitas berkaitan dengan rasional teoretis dan konsistensi internal perangkat yang dikembangkan. Aspek kepraktisan dinilai berdasarkan data hasil uji coba lapangan, apakah penerapan perangkat pembelajaran dapat terlaksana dengan baik di lapangan atau tidak. Sedangkan penilaian aspek efektivitas mengacu pada ketuntasan belajar, aktivitas, serta respon siswa terhadap pembelajaran.

2.2.1 Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

Menurut Permendikbud Nomor 22 Tahun 2016, Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) adalah rencana kegiatan pembelajaran tatap muka untuk satu pertemuan atau lebih yang dikembangkan dari silabus untuk mengarahkan kegiatan pembelajaran peserta didik dalam upaya mencapai Kompetensi Dasar (KD). Setiap pendidik pada satuan pendidikan berkewajiban menyusun RPP secara lengkap dan sistematis agar pembelajaran berlangsung secara interaktif, inspiratif, menyenangkan, menantang, efisien, memotivasi peserta didik untuk berpartisipasi aktif, serta memberikan ruang yang cukup bagi prakarsa, kreativitas, dan kemandirian sesuai dengan bakat, minat, dan perkembangan fisik serta psikologis peserta didik.

Dalam Permendikbud Nomor 22 Tahun 2016, juga diatur mengenai komponen-komponen RPP yang terdiri atas:

- a. identitas sekolah yaitu nama satuan pendidikan;
- b. identitas mata pelajaran atau tema/subtema;
- c. kelas/semester;
- d. materi pokok;
- e. alokasi waktu ditentukan sesuai dengan keperluan untuk pencapaian KD dan beban belajar dengan mempertimbangkan jumlah jam pelajaran yang tersedia dalam silabus dan KD yang harus dicapai;
- f. kompetensi dasar dan indikator pencapaian kompetensi;
- g. tujuan pembelajaran yang menggambarkan proses dan hasil belajar yang diharapkan dicapai oleh peserta didik serta dirumuskan berdasarkan KD, dengan menggunakan kata kerja operasional yang dapat diamati dan diukur, yang mencakup sikap, pengetahuan, dan keterampilan;
- h. materi pembelajaran, memuat fakta, konsep, prinsip, dan prosedur yang relevan, dan ditulis dalam bentuk butir-butir sesuai dengan rumusan indikator ketercapaian kompetensi;
- i. metode pembelajaran, digunakan oleh pendidik untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik mencapai KD yang disesuaikan dengan karakteristik peserta didik dan KD yang akan dicapai;
- j. media pembelajaran, berupa alat bantu proses pembelajaran untuk menyampaikan materi pelajaran;
- k. sumber belajar, dapat berupa buku, media cetak dan elektronik, alam sekitar, atau sumber belajar lain yang relevan;
- l. langkah-langkah pembelajaran dilakukan melalui tahapan pendahuluan, inti, dan penutup;
- m. penilaian hasil pembelajaran.

Penyusunan RPP hendaknya memperhatikan prinsip-prinsip sebagai berikut:

- a. Perbedaan individual peserta didik antara lain kemampuan awal, tingkat intelektual, bakat, potensi, minat, motivasi belajar, kemampuan sosial, emosi, gaya belajar, kebutuhan khusus, kecepatan belajar, latar belakang budaya, norma, nilai, dan/atau lingkungan peserta didik.
- b. Partisipasi aktif peserta didik.
- c. Berpusat pada peserta didik untuk mendorong semangat belajar, motivasi, minat, kreativitas, inisiatif, inspirasi, inovasi dan kemandirian.
- d. Pengembangan budaya membaca dan menulis yang dirancang untuk mengembangkan kegemaran membaca, pemahaman beragam bacaan, dan berekspresi dalam berbagai bentuk tulisan.
- e. Pemberian umpan balik dan tindak lanjut RPP memuat rancangan program pemberian umpan balik positif, penguatan, pengayaan, dan remedi.
- f. Penekanan pada keterkaitan dan keterpaduan antara KD, materi pembelajaran, kegiatan pembelajaran, indikator pencapaian kompetensi, penilaian, dan sumber belajar dalam satu keutuhan pengalaman belajar.
- g. Mengakomodasi pembelajaran tematik-terpadu, keterpaduan lintas mata pelajaran, lintas aspek belajar, dan keragaman budaya.
- h. Penerapan teknologi informasi dan komunikasi secara terintegrasi, sistematis, dan efektif sesuai dengan situasi dan kondisi.

Menurut Akbar (2017:144), RPP dikatakan bernilai tinggi atau memiliki validitas tinggi apabila komponen-komponennya memenuhi kriteria berikut ini.

- a. Ada rumusan tujuan pembelajaran yang jelas, lengkap, disusun secara logis, mendorong siswa untuk berpikir tingkat tinggi.
- b. Deskripsi materi jelas serta sesuai dengan tujuan pembelajaran, karakteristik siswa, dan perkembangan keilmuan.
- c. Pengorganisasian materi pembelajaran jelas dari segi cakupan, kedalaman dan keluasannya, sistematis, runtut, dan sesuai dengan alokasi waktu.

- d. Sumber belajar sesuai perkembangan siswa, materi ajar, lingkungan, dan bervariasi.
- e. Terdapat skenario pembelajaran (awal, inti, akhir) secara lengkap dan rinci, serta langkah-langkah pembelajaran mencerminkan model atau metode pembelajaran yang digunakan.
- f. Langkah pembelajaran sesuai tujuan, menggambarkan metode dan media yang digunakan, memungkinkan siswa terlibat secara optimal, memungkinkan terbentuknya dampak pengiring dan terjadinya proses inkuiri bagi siswa, serta terdapat keterangan alokasi waktu di setiap langkah.
- g. Prosedur dan jenis-jenis penilaian sesuai dengan tujuan pembelajaran, serta dilengkapi instrumen penilaian yang bervariasi serta rubrik penilaian.

Dalam penelitian ini, RPP yang akan dikembangkan memuat komponen-komponen sebagaimana diatur dalam Permendikbud RI Nomor 22 Tahun 2016 tentang Standar Proses Pendidikan Dasar dan Menengah serta akan divalidasi berdasarkan prinsip-prinsip dan kriteria penyusunan RPP menurut Akbar (2017:144).

2.2.2 Video Pembelajaran

Video merupakan salah satu jenis media pembelajaran. Media didefinisikan sebagai segala bentuk dan saluran untuk menyalurkan pesan atau informasi (*Association of Education and Communication Technology / AECT*, dalam Sadiman, 2010:6). Secara lebih lengkap, Sya'roni (2016:11) mengemukakan bahwa media pembelajaran merupakan segala sesuatu yang dapat dilihat dan didengar untuk menyampaikan pesan (materi pelajaran) dari pemberi pesan (guru) kepada penerima pesan (siswa) disertai adanya umpan balik (*feedback*).

Video tergolong dalam jenis media audio visual. Video pembelajaran merupakan serangkaian gambar gerak disertai suara yang membentuk satu kesatuan dan dirangkai menjadi sebuah alur dengan pesan-pesan untuk ketercapaian tujuan

pembelajaran (Rusman dkk., 2012:2018). Sejalan dengan pendapat tersebut, Riyana (2007:6) mengemukakan bahwa video pembelajaran adalah media yang menyajikan audio dan visual berisi pesan-pesan pembelajaran, baik berupa konsep, prinsip, prosedur, teori, maupun aplikasi pengetahuan untuk membantu pemahaman terhadap suatu materi pembelajaran. Riyana (2007:6) menambahkan bahwa media video pembelajaran sebagai bahan ajar bertujuan untuk memperjelas dan mempermudah penyampaian pesan serta mengatasi keterbatasan ruang dan waktu peserta didik maupun guru.

Menurut Riyana (2007:8-11), untuk menghasilkan video pembelajaran yang mampu meningkatkan motivasi dan efektivitas penggunaannya, pengembang harus memperhatikan karakteristik dan kriteria video pembelajaran. Adapun karakteristik video pembelajaran, antara lain:

1) *Clarity of Massage* (kejelasan pesan)

Dengan media video, siswa dapat memahami pesan pembelajaran secara lebih bermakna dan informasi dapat diterima secara utuh sehingga dengan sendirinya informasi akan tersimpan dalam memori jangka panjang dan bersifat retensi.

2) *Stand Alone* (berdiri sendiri)

Video yang dikembangkan tidak bergantung pada bahan ajar lain atau tidak harus digunakan bersama-sama dengan bahan ajar lain.

3) *User Friendly* (ramah dengan penggunaannya)

Media video menggunakan bahasa sederhana, mudah dimengerti, dan menggunakan bahasa yang umum. Paparan informasi yang tampil bersifat membantu dan bersahabat dengan penggunaannya, termasuk kemudahan pengguna dalam merespon dan mengakses sesuai dengan keinginan.

4) Representasi Isi

Isi video pembelajaran harus benar-benar merepresentasikan materi yang seharusnya dipelajari oleh peserta didik. Pada dasarnya materi pelajaran baik sosial maupun sains dapat dibuat menjadi media video.

5) Visualisasi dengan media

Materi dikemas secara multimedia terdapat didalamnya teks, animasi, *sound*, dan video sesuai dengan karakteristik materi pembelajaran.

6) Menggunakan kualitas resolusi yang tinggi

Tampilan grafis media video dibuat dengan teknologi rekayasa digital dengan resolusi tinggi tetapi support untuk setiap spesifikasi sistem komputer dan perangkat *mobile*.

7) Dapat digunakan secara klasikal atau individual

Video pembelajaran dapat digunakan oleh siswa secara individual di sekolah maupun di rumah. Video pembelajaran dapat pula digunakan secara klasikal (disimak bersama) dengan mendengarkan uraian narasi dari narator.

Adapun kriteria pembuatan video pembelajaran yang harus dipertimbangkan menurut Riyana (2007:8-11) adalah sebagai berikut.

1) Tipe Materi

Media video cocok untuk materi pelajaran yang bersifat menggambarkan suatu proses tertentu, sebuah alur demonstrasi, sebuah konsep atau mendeskripsikan sesuatu.

2) Durasi Waktu

Media video selayaknya berdurasi lebih singkat, karena keterbatasan daya ingat dan kemampuan berkonstentrasi manusia yang cukup singkat.

3) Format Sajian

Format sajian video pembelajaran mengutamakan kejelasan dan penguasaan materi. Format video yang cocok untuk pembelajaran diantaranya narasi, tanya jawab atau wawancara, presentasi, atau gabungan.

4) Ketentuan Teknis

Media video tidak terlepas dari aspek teknis yaitu kamera, teknik pengambilan gambar, teknik pencahayaan, *editing*, dan penataan suara. Oleh karena video pembelajaran lebih menekankan pada kejelasan pesan, maka sajian-sajian yang komunikatif perlu dukungan teknis tersebut.

Menurut Riyana (2007:8-11), secara umum kerangka video pembelajaran meliputi (1) pendahuluan, (2) tayangan pembuka, (3) pengantar, (4) isi inti video, dan (5) penutup. Pada sajian pendahuluan perlu disajikan pengantar mengapa materi itu penting, bagaimana kaitan dengan materi-materi lainnya. Hal yang penting juga adalah tujuan pembuatan perlu ditayangkan untuk memotivasi siswa untuk mempelajari materi lebih lanjut. Adapun kegiatan inti berisi uraian materi yang dilengkapi dengan uraian contoh, simulasi dan demonstrasi atau peragaan. Sedangkan kegiatan penutup diisi dengan kesimpulan atau rangkuman dan juga kegiatan lanjut dari sajian video tersebut yang harus dilaksanakan oleh siswa.

Video pembelajaran yang akan dikembangkan dalam penelitian ini memuat materi relasi dan fungsi pada mata pelajaran matematika kelas VIII SMP serta akan divalidasi dengan mengacu pada kerangka dan kriteria pembuatan video pembelajaran menurut Riyana (2007:8-11).

Pengembangan atau produksi video pembelajaran dimulai dengan penyusunan naskah atau *script* video. Daryanto (2011:104) mengemukakan langkah-langkah umum yang ditempuh dalam membuat naskah video pembelajaran sebagai berikut.

- (1) Menentukan ide awal
- (2) Merumuskan tujuan, mencakup rumusan kompetensi yang diharapkan, sehingga setelah menonton video, siswa benar-benar menguasai kompetensi yang diharapkan.
- (3) Mengumpulkan informasi dan bahan materi
- (4) Membuat Garis Besar Isi
- (5) Membuat sinopsis, yaitu ikhtisar cerita yang menggambarkan isi video secara ringkas dan masih bersifat umum.
- (6) Membuat *treatment*, yaitu pengembangan lebih jauh dari sinopsis yang telah disusun sebelumnya.
- (7) Membuat *storyboard*, yang terdiri dari unsur-unsur visual maupun audio. Pembuatan *storyboard* dimaksudkan untuk membantu pengembang dalam memvisualisasikan ide.
- (8) Menulis naskah. Naskah pada dasarnya tidak jauh berbeda dengan storyboard. Bedanya ialah urutan penyajian visualisasi maupun audio sudah pasti dan penuturannya bersifat lebih rinci.

2.2.3 Lembar Kerja Siswa (LKS)

Lembar Kerja Siswa (LKS) merupakan suatu pedoman belajar berisi tugas dan kegiatan yang terarah bagi siswa dalam mengikuti proses pembelajaran (Rizky dkk., 2017). LKS biasanya berupa petunjuk dan langkah-langkah untuk menyelesaikan suatu tugas yang disusun sedemikian rupa, sehingga memberikan kesempatan kepada siswa untuk memperluas pemahaman materi yang menjadi tujuan pembelajaran. Trianto (2009:222) menambahkan bahwa Lembar Kegiatan Siswa (LKS) adalah panduan bagi siswa untuk melakukan kegiatan penyelidikan atau pemecahan masalah. LKS merupakan media yang dapat digunakan guru untuk meningkatkan keterlibatan dan aktivitas siswa dalam proses pembelajaran serta mengarahkan siswa untuk menemukan konsep-konsep melalui aktivitasnya sendiri maupun dalam

kelompok kerja. Selain itu, LKS dapat digunakan untuk latihan pengembangan aspek kognitif maupun panduan untuk pengembangan semua aspek pembelajaran.

Darmodjo dan Kaligis (dalam Septiawati, 2018:12-14) mengemukakan bahwa terdapat beberapa persyaratan yang harus dipenuhi dalam menyusun LKS, yaitu syarat didaktik, syarat konstruksi, serta syarat teknis.

a. Syarat Didaktik

Syarat ini berkaitan dengan asas pembelajaran, antara lain:

- (1) Mengajak siswa aktif dalam proses pembelajaran
- (2) Dapat digunakan dengan baik untuk siswa dengan kemampuan yang berbeda (bersifat universal).
- (3) Lebih menekankan pada proses untuk menemukan konsep.
- (4) Memiliki variasi stimulus melalui berbagai media dan kegiatan siswa.
- (5) Mengembangkan kemampuan komunikasi sosial, emosional, moral, dan estetika siswa.

b. Syarat Konstruksi

Syarat konstruksi berkaitan dengan penggunaan bahasa, kosa kata, susunan kalimat, kejelasan, dan tingkat kesukaran dalam LKS, serta dapat dimengerti oleh siswa. Syarat-syarat konstruksi tersebut adalah sebagai berikut.

- (1) Bahasa yang digunakan sesuai dengan tingkat kedewasaan siswa.
- (2) Struktur kalimat yang digunakan jelas.
- (3) Tata urutan pelajaran sesuai dengan tingkat kemampuan siswa.
- (4) Pertanyaan dianjurkan merupakan isian atau jawaban yang didapat dari hasil pengolahan informasi
- (5) Memberikan bingkai dimana anak harus menuliskan jawaban sesuai dengan yang diperintahkan.
- (6) Menggunakan kalimat yang sederhana dan pendek.

- (7) Menggunakan lebih banyak ilustrasi daripada kata-kata karena gambar lebih bersifat konkrit sedangkan kata-kata lebih bersifat abstrak.
- (8) Dapat digunakan oleh anak-anak dengan berbagai tingkat kemampuan (baik yang lamban maupun yang cepat).
- (9) Memiliki tujuan yang jelas
- (10) Mencantumkan identitas misalnya, kelas, mata pelajaran, topik, nama atau nama-nama anggota kelompok, tanggal dan sebagainya.

c. Syarat Teknis

Syarat ini menekankan pada penyajian LKS meliputi tulisan, gambar dan penampilan yang disajikan dalam LKS.

(1) Tulisan

- (a) Huruf yang digunakan jelas, mudah dibaca, dan mudah dipahami.
- (b) Untuk bagian topik, menggunakan huruf berukuran lebih besar dan dicetak tebal.
- (c) Kecerahan ukuran huruf dengan gambar.

(2) Gambar

Gambar yang digunakan dalam LKS merupakan gambar yang secara efektif dapat menyampaikan pesan/isi pembelajaran pada pengguna LKS.

(3) Penampilan

Penampilan LKS meliputi keserasian warna, gambar, serta tulisan untuk menarik minat dan perhatian pengguna LKS.

2.2.4 Tes Hasil Belajar

Tes merupakan seperangkat pertanyaan/soal yang diberikan kepada siswa untuk dikerjakan guna memperoleh data mengenai kemampuan siswa, terutama aspek kognitif (Lestari & Yudhanegara, 2015:232). Sedangkan menurut Hobri (2010:79), tes hasil belajar digunakan untuk mengukur tingkat kemampuan siswa dalam memahami konsep matematika serta penerapannya dalam pemecahan masalah. Dengan demikian, dapat digeneralisasikan bahwa tes hasil belajar merupakan seperangkat pertanyaan/soal yang diberikan kepada siswa untuk dikerjakan guna mengukur tingkat kemampuan siswa, mengetahui capaian belajar siswa, serta mengevaluasi sejauh mana siswa dapat mencapai tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan.

Bentuk tes yang diberikan pada siswa beraneka ragam, meliputi tes subjektif berupa uraian serta tes objektif seperti pilihan ganda, mencocokkan, isian singkat, atau tes benar-salah. Menurut Hendriana dan Sumarmo (2017:56), untuk mengetahui hasil belajar siswa yang sebenarnya, tes sebagai alat ukur hasil belajar harus memenuhi kriteria validitas, reliabilitas, serta aspek keterpakaian.

2.3 Model Pembelajaran *Blended Learning Tipe Flipped Classroom*

2.3.1 Pengertian Model Pembelajaran *Blended Learning*

Blended learning terdiri atas kata *blended* (kombinasi/campuran) dan *learning* (belajar). Istilah lain yang sering digunakan adalah *hybrid course* (*hybrid* berarti kombinasi/campuran, dan *course* berarti mata kuliah atau pelajaran). Dwiyogo (2016:144) mengemukakan bahwa *blended learning* merupakan pembelajaran yang mengkombinasikan strategi penyampaian pembelajaran menggunakan kegiatan tatap muka (*face to face*), pembelajaran berbasis komputer secara *offline*, serta pembelajaran berbasis komputer secara *online* (*internet* dan *mobile learning*). Melalui *blended learning*, semua sumber belajar yang dapat memfasilitasi terjadinya belajar pada siswa dikembangkan. Pembelajaran *blended learning* dapat menggabungkan

pembelajaran tatap muka (*face to face*) dengan pembelajaran berbasis komputer, artinya pembelajaran dilakukan dengan pendekatan teknologi pembelajaran, dikombinasi sumber-sumber belajar tatap muka dengan guru maupun sumber-sumber belajar yang termuat dalam media komputer seperti *smartphone*, *video conference*, *TV channel*, dan media elektronik lainnya. Tujuan utama *blended learning* adalah memberikan kesempatan bagi siswa agar belajar mandiri, berkelanjutan, dan berkembang dengan menyediakan berbagai sumber belajar. Selain itu, *blended learning* juga dapat mendorong siswa untuk memanfaatkan pembelajaran tatap muka (*face to face*) dengan sebaik-baiknya dalam mengembangkan pengetahuan.

2.3.2 Unsur-unsur *Blended Learning*

Menurut Dwiyoogo (2016:154), *blended learning* mengkombinasikan antara tatap muka dan pembelajaran elektronik (*e-learning*) paling tidak memiliki enam unsur, yaitu (1) tatap muka, (2) belajar mandiri, (3) aplikasi, (4) tutorial, (5) kerja sama, dan (6) evaluasi.

1) Pembelajaran Tatap Muka

Pada pembelajaran tatap muka, guru menyampaikan isi pembelajaran, melakukan tanya jawab dan diskusi, serta memberi bimbingan yang semuanya dilakukan secara sinkron, artinya semua siswa belajar pada waktu dan tempat yang sama. Beberapa variasi dapat dilakukan, misalnya guru membagi materi pembelajaran ke dalam sub-sub materi yang harus dibahas oleh siswa, siswa menyusun laporan sederhana, serta melakukan presentasi dan diskusi. Dengan pendekatan berpusat pada siswa, pembelajaran dapat dilakukan dengan buku kerja atau biasa disebut dengan lembar kerja siswa.

2) Pembelajaran Mandiri

Pembelajaran mandiri dalam pembelajaran tatap muka dilakukan untuk mengakomodasi perbedaan individual siswa dengan memberikan tugas belajar mandiri melalui modul atau lembar kerja siswa (LKS). Hal ini bertujuan agar siswa yang berbeda karakteristik kecerdasannya dapat belajar sesuai dengan kecepatan belajarnya.

3) Pembelajaran Aplikasi

Aplikasi dalam *blended learning* dapat dilakukan melalui pembelajaran berbasis masalah. Pembelajaran berbasis masalah mengarahkan pembelajaran untuk menemukan cara penyelesaian suatu permasalahan. Melalui pembelajaran berbasis masalah, siswa akan secara aktif mendefinisikan masalah, mencari berbagai alternatif pemecahan, serta melacak konsep, prinsip, dan prosedur yang dibutuhkan untuk memecahkan masalah yang ada.

4) Pembelajaran Tutorial

Pada pembelajaran tutorial, siswa aktif untuk memecahkan masalah yang dihadapi, sedangkan guru berperan sebagai tutor yang membimbing. Meskipun aplikasi teknologi dapat meningkatkan keterlibatan siswa dalam belajar, peran guru masih diperlukan sebagai tutor dan evaluator kerja siswa.

5) Pembelajaran Kolaborasi

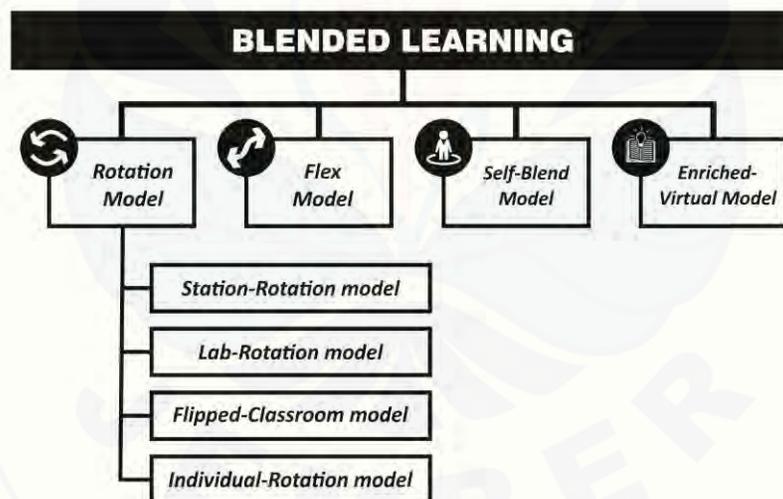
Keterampilan kolaborasi harus menjadi bagian penting dalam *blended learning*. Hal ini berbeda dengan pembelajaran tatap muka konvensional yang semua siswa belajar di dalam kelas yang sama di bawah kontrol guru. Dalam *blended learning*, siswa bekerja secara mandiri dan berkolaborasi.

6) Pembelajaran Evaluasi

Evaluasi pembelajaran *blended learning* berbeda dengan evaluasi pembelajaran tatap muka. Evaluasi harus didasarkan pada proses dan hasil yang dapat dilakukan melalui penilaian kinerja siswa dalam belajar berdasarkan portofolio.

2.3.3 Klasifikasi *Blended Learning*

Staker dan Horn (dalam Dwiyo, 2016:158) mengklasifikasi model *blended learning* yang telah dilaksanakan pada pendidikan dasar dan menengah di Amerika menjadi empat kategori, yaitu (1) *rotation model*, (b) *flex model*, (c) *self-blend model*, dan (d) *enriched virtual model*. Berikut ini akan diilustrasikan klasifikasi *blended learning* melalui gambar di bawah ini.



Gambar 2.1 Klasifikasi *blended learning*

Model *blended learning* yang akan menjadi fokus penelitian ini adalah *rotation model*. Menurut Dwiyo (2016:159), *rotation model* merupakan sebuah program dalam suatu mata pelajaran yang meminta siswa untuk berotasi dalam sebuah jadwal yang telah ditetapkan oleh guru dalam bentuk pembelajaran kelompok kecil, proyek

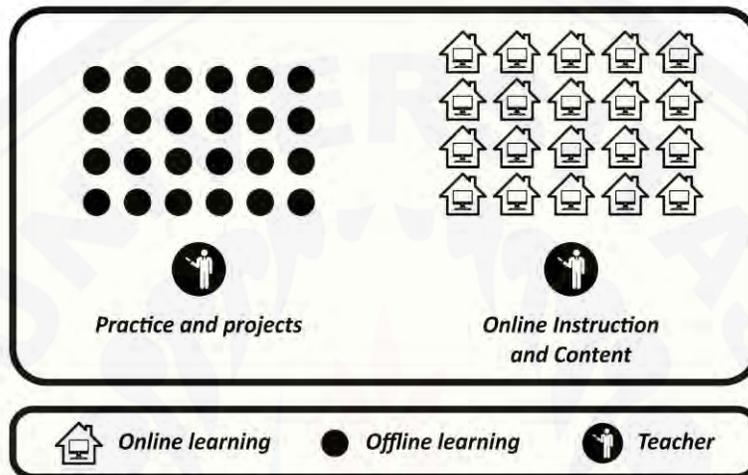
kelompok, *individual tutoring*, serta tugas/ujian tertulis pada pembelajaran dalam jaringan. *Rotation model* dalam *blended learning* memiliki beberapa tipe, diantaranya *station rotation*, *lab rotation*, *flipped classroom*, dan *individual rotation*. Adapun tipe *rotation model* yang dipilih dalam penelitian ini adalah *flipped classroom*.

2.3.4 Model Pembelajaran *Blended Learning* Tipe *Flipped Classroom*

Blended learning tipe *flipped classroom* juga dikenal dengan istilah *reverse instruction* atau *inverted classroom* (Bergmann & Sams, 2012:7). Gagasan model kelas terbalik (*flipped classroom*) mengacu pada pendekatan *hybrid/blended learning* atau model pembelajaran campuran yang membagi sesi pembelajaran menjadi sesi belajar secara mandiri dan sesi tatap muka dengan guru (Bergmann & Sams, 2012; Staker & Horn, 2012). Sesi belajar secara mandiri memungkinkan siswa dapat memanfaatkan sumber belajar secara mandiri, dengan demikian siswa memiliki tingkat kebebasan yang lebih tinggi dalam hal kecepatan belajar dan pemanfaatan waktu. Sebaliknya, sesi tatap muka yang langsung dipandu oleh guru dapat dimanfaatkan untuk memberi siswa pengalaman belajar unik melalui interaksi langsung dengan teman sekelas untuk meningkatkan keaktifan siswa dalam kegiatan kolaboratif (Chen dkk, 2014; Johnson, dkk, 2013).

Flipped classroom merupakan pembelajaran yang “membalik” metode tradisional, di mana biasanya diberikan di kelas dan siswa mengerjakan tugas di rumah (Prayitno & Masduki, 2017). Menurut Bergmann dan Sams (2012:13), konsep dasar *flipped classroom* adalah aktivitas belajar tradisional berupa penyampaian materi oleh guru yang semula dilakukan di kelas diubah menjadi aktivitas yang dilakukan di rumah. Sedangkan tugas atau pekerjaan rumah yang semula harus dikerjakan di rumah diubah menjadi tugas yang harus diselesaikan di kelas atau sekolah. Dalam *flipped classroom*, materi terlebih dahulu diberikan melalui video pembelajaran yang harus ditonton siswa di rumah masing-masing. Sebaliknya, sesi belajar di kelas digunakan untuk diskusi kelompok dan mengerjakan tugas. *Flipped*

classroom ini berkesesuaian dengan ide dasar *blended learning* yang menyertakan kendali siswa atas waktu, tempat, jalur, dan/atau kecepatan belajar (Dwiyogo, 2016:161). Tipe ini membolehkan siswa memilih sendiri lokasi penerimaan instruksi secara daring dan mengendalikan kecepatan belajar mereka masing-masing.



Gambar 2.2 Pembelajaran *blended learning* tipe *flipped classroom*

Pembelajaran *blended learning* tipe *flipped classroom* dapat diterapkan dengan menyediakan video berisi materi pembelajaran, baik secara sinkron maupun asinkron, selama 10-15 menit untuk ditonton oleh siswa di rumah masing-masing. Penggunaan media video sesuai digunakan pada pembelajaran *blended learning* tipe *flipped classroom* dikarenakan sifat video yang fleksibel yaitu dapat diberhentikan (*pause*), dapat dimundurkan (*rewind*), dan dapat diputar ulang (*repeat*) (Dini dkk, 2017). Dengan video pembelajaran, pembelajaran *blended learning* tipe *flipped classroom* diharapkan dapat membantu meningkatkan motivasi dan capaian belajar siswa.

Setelah menyimak video pembelajaran, siswa dapat mengajukan dan menjawab pertanyaan melalui sebuah perangkat lunak *Learning Management System* seperti Google Classroom, Moodle, Edmodo, Schoology, dan lain-lain. Selanjutnya di sekolah, siswa melakukan diskusi lebih lanjut atau memecahkan suatu permasalahan secara tatap muka terkait materi pembelajaran yang telah ditonton pada video dengan

didampingi oleh guru. Pada pembelajaran kelas terbalik (*flipped classrom*), ketika siswa menghadiri kelas tatap muka mereka sudah memiliki pengetahuan teoretis dan pemahaman tentang masalah yang akan dibahas di kelas (Evseeva & Solozhenko, 2015). Hal ini menjadikan interaksi lebih efektif ketika siswa merasa lebih nyaman dan percaya diri mengajukan pertanyaan dan mendiskusikan masalah dengan guru dan teman sebaya.

Bergmann dan Sams (2012:15) mengemukakan bahwa aktivitas pembelajaran *blended learning* tipe *flipped classroom* pada sesi daring adalah siswa menyimak video berisi paparan materi pembelajaran yang telah disiapkan sebelumnya oleh guru. Sedangkan pada sesi tatap muka, aktivitas pembelajaran *blended learning* tipe *flipped classroom* meliputi (1) pendahuluan (*warm-up activity*), (2) tanya jawab mengenai video yang telah ditonton (*Q&A time on video*), serta (3) praktik mandiri terbimbing dan/atau aktivitas laboratorium (*guided and independent practice and/or lab activity*). Bergmann dan Sams (2012:15) juga memaparkan perbandingan aktivitas pembelajaran tatap muka pada kelas tradisional dengan kelas terbalik (*flipped classroom*) yang disajikan pada tabel di bawah ini.

Tabel 2.1 Perbandingan aktivitas pembelajaran tatap muka pada kelas tradisional dan kelas terbalik (*flipped classrooms*)

Kelas Tradisional		Kelas Terbalik (<i>Flipped Classrooms</i>)	
Aktivitas	Waktu	Aktivitas	Waktu
Pendahuluan	5 menit	Pendahuluan (<i>warm-up activity</i>)	5 menit
Pembahasan tugas atau pekerjaan rumah (PR)	20 menit	Tanya jawab tentang video (<i>Q&A time on video</i>)	10 menit
Penyampaian materi baru	30 – 45 menit	Praktik mandiri terbimbing dan/atau aktivitas laboratorium (<i>guided and independent practice and/or lab activity</i>)	75 menit
Praktik mandiri terbimbing dan/atau aktivitas laboratorium	20 – 35 menit		

Pembelajaran *blended learning* tipe *flipped classroom* memiliki beberapa kelebihan sebagai berikut:

- (1) Siswa memiliki kesempatan untuk mempelajari materi pelajaran di rumah sebelum mengikuti pembelajaran secara tatap muka bersama dengan guru di kelas, sehingga kemandirian siswa terasah (Berret, dalam Yulietri dkk, 2015).
- (2) Siswa juga dapat mempelajari materi pembelajaran dari berbagai jenis media seperti video, buku, maupun *website* (Berret, dalam Yulietri dkk, 2015).
- (3) Siswa memiliki kesempatan untuk mengendalikan pembelajaran dengan kemampuan dan kecepatan mereka sendiri. Selain itu, siswa dapat memilih kapan dan di mana untuk belajar dalam batas waktu yang dialokasikan (Evseeva & Solozhenko, 2015; Prayitno & Masduki, 2017).
- (4) *Flipped classroom* dapat meningkatkan tanggung jawab siswa untuk pembelajaran mereka sendiri. Siswa menjadi lebih mandiri dan termotivasi daripada di lingkungan kelas tradisional (Evseeva & Solozhenko, 2015).
- (5) Siswa mempunyai waktu dan kesempatan yang lebih untuk berdiskusi dengan guru dan siswa lain apabila mengalami kesulitan mempelajari materi maupun menyelesaikan permasalahan (Berret, dalam Yulietri dkk, 2015).
- (6) Pembelajaran *flipped classroom* mendorong kolaborasi di antara siswa karena proyek bersama dan kerja kelompok. Siswa terlibat dalam penilaian *peer-to-peer*, memberikan umpan balik terhadap karya rekan kelompok mereka sesuai dengan kriteria yang dikembangkan. Proyek kolaboratif membuat siswa bekerja sama dan saling membantu (Marsh, 2012).

Adapun kekurangan dan tantangan dalam menerapkan pembelajaran *blended learning* tipe *flipped classroom* meliputi:

- (1) Siswa memerlukan sarana yang memadai meliputi perangkat komputer/*mobile* serta koneksi internet untuk menonton video pembelajaran maupun mempelajari materi pembelajaran elektronik.

- (2) Pembelajaran *blended learning* tipe *flipped classroom* juga memerlukan fasilitator untuk menegaskan pemahaman konsep materi yang disajikan pada video pembelajaran apabila siswa mengalami miskonsepsi (Ulya, 2019).
- (3) Guru memiliki beban kerja tambahan merancang dan mengembangkan materi (konten) pembelajaran elektronik dan mencari sumber daya tambahan yang membutuhkan banyak waktu (Evseeva & Solozhenko, 2015).

2.4 *Lesson Study for Learning Community*

Lesson Study merupakan suatu model pembinaan profesi pendidik melalui kegiatan pengkajian pembelajaran yang dilakukan oleh sekelompok pendidik secara kolaboratif dan berkelanjutan untuk meningkatkan kualitas pembelajaran (Hobri, 2016:12). *Lesson Study*, disingkat *LS*, pertama kali dikenal di Jepang sekitar tahun 1900-an. Dalam bahasa Jepang, *Lesson Study* dikenal dengan sebutan “*jugyokenkyu*” yang terdiri dari dua kata. Pertama, “*jugyo*” yang berarti *lesson* (pembelajaran), dan yang kedua, “*kenkyu*” yang bermakna *study/research* (penelitian/pengkajian). Dengan demikian, kata *Lesson Study* memiliki arti pengkajian terhadap pembelajaran (Abizar, 2017:47). Dalam pelaksanaannya, *LS* menerapkan prinsip kolegalitas dan *mutual learning* atau saling belajar (Zubaidah, 2010:3). Dengan kata lain, peserta kegiatan *LS* tidak boleh merasa superior (merasa paling pintar) ataupun imperior (merasa rendah diri), tetapi semua peserta *LS* harus diniatkan untuk saling belajar. Peserta yang sudah paham atau memiliki ilmu lebih harus mau berbagi dengan peserta yang lebih paham, sebaliknya peserta yang belum paham harus mau bertanya kepada peserta yang sudah paham. Dengan demikian, dapat dipahami bahwa *Lesson Study (LS)* merupakan kegiatan pengkajian pembelajaran yang dilakukan secara berkelanjutan oleh sekelompok pendidik secara kolaboratif dengan prinsip kolegalitas dan saling belajar untuk meningkatkan kualitas pembelajaran dan profesionalitas pendidik.

Hobri (2016:12) mengemukakan bahwa perkembangan *LS* di Jepang terbagi dalam 2 paradigma, yaitu konvensional dan modern. *LS* konvensional berawal dari tahun 1872 melalui sosialisasi metode pengajaran klasikal dengan penekanan pada aspek pengkajian tentang guru dan penguasaan materi oleh siswa dibanding aktivitas siswa belajar. Sedangkan *LS* dengan paradigma modern menghadirkan konsep *Learning Community (LC)*, sehingga disebut *Lesson Study for Learning Community (LSLC)*. *LSLC* mengikuti perkembangan ilmu pengetahuan menggunakan pola dokumentasi kegiatan pembelajaran yang lebih berorientasi pada pengkajian aktivitas siswa serta bagaimana siswa belajar dan berkolaborasi daripada pengkajian tentang bagaimana guru mengajar. Saito dkk. (2015) mengemukakan bahwa *LSLC* menekankan dua hal penting, yaitu pembelajaran kolaboratif timbal-balik dalam kelompok serta kepekaan guru terhadap kebutuhan belajar siswa melalui pengamatan dan refleksi pembelajaran secara bersama. *LSLC* memiliki unsur-unsur pendukung meliputi (1) *learning community*, (2) *collaborative learning* dan *caring community*, serta (3) *jumping task*.

2.4.1 *Learning Community*

Learning Community (LC) dalam Bahasa Indonesia diterjemahkan menjadi komunitas belajar. Komunitas belajar adalah kumpulan guru atau siswa di lingkungan sekolah yang saling belajar dan membelajarkan. Namun secara lebih luas, komunitas belajar dapat terbangun antara siswa-siswa, guru-siswa, dosen-mahasiswa, dosen-guru, dan masyarakat yang lebih luas (Sudhirta, 2017:31). Konsep *learning community* selama ini selalu disalahgunakan atau digambarkan secara singkat sebagai sebuah komite atau pertemuan mingguan, akan tetapi melalui *professional learning community* akan menjadi lebih baik apabila dipahami melalui proses yang lebih baik. *Learning community* secara lebih luas diyakini lebih efektif jika didasarkan pada pengembangan diri dan pembelajaran berbasis kerja yang didukung oleh teori-teori tertentu.

Learning Community memiliki visi bahwa siswa tidak boleh dibiarkan sendiri atau “tidak seorang pun siswa yang terabaikan” dalam proses pembelajaran (Hobri, 2016:15). Guru harus tahu, peduli, dan mengedukasi (*caring*) terhadap siswa yang bermasalah dengan cara memfasilitasi siswa agar bisa belajar secara kolaboratif. Sudhirta (2017:32) mengemukakan bahwa guru pada abad-21 harus mampu mendukung komunitas belajar (*learning community*), dapat mendorong siswa berkolaborasi, berbagi pengalaman terbaik, serta mengintegrasikan keterampilan abad-21 di dalam kelas.

Terdapat tiga filosofi *Learning Community*, yaitu (1) *public philosophy*, artinya semua pihak merupakan pelaku reformasi sekolah; guru melakukan pembelajaran terbuka (*open class*) dengan diamati oleh tim *lesson study* lebih satu kali dalam setahun; (2) *democratic philosophy*, artinya tujuan pendidikan sekolah adalah bagaimana siswa belajar dan hidup berkolaborasi antara satu dengan yang lainnya tanpa ada yang mendominasi, dan (3) *excellent philosophy*, yaitu melakukan yang terbaik untuk belajar dan mengajar (Hobri & Susanto, 2016:10).

Learning Community didasari oleh teori Vygotsky-Bruner (makna pengetahuan), *active*, *collaborative*, dan *reflection*. Kemudian *high quality learning*, yaitu (1) *authentic learning*, (2) *collaborative learning* (menyimak), dan (3) *ZPD – collaborative - jumping* (bukan tugas di buku). Tips *LSLC* sukses adalah reaksi saling menyimak, denah tempat duduk, dan saling belajar. Terdapat tiga pra kondisi belajar dalam *LC* yaitu *authentic learning*, *listening relation*, dan *jumping task*. Dalam prakteknya, *LSLC* tidak mempersoalkan *input* dan *output* pendidikan, tetapi lebih menekankan pada prosesnya yang disebut dengan *illumination models*, sehingga tidak perlu melakukan penilaian hasil belajar pada setiap akhir kegiatan pembelajaran.

Hobri dan Susanto (2016:11) kembali mengemukakan bahwa *Learning Community* dan pembelajaran adalah tradisi dan masa depan. Reformasi pembelajaran bukanlah kegiatan yang diprakarsai guru, melainkan siswa dapat “belajar” secara otentik, membangun hubungan sesama siswa yang harmonis,

hubungan saling belajar dengan rasa tenang. Unsur-unsur utama dalam pembelajaran berbasis *LC* meliputi:

- (1) Pembelajaran bersifat aplikatif (kegiatan berfikir untuk memecahkan soal, kegiatan dengan mengaplikasikan apa yang dipelajari)
- (2) Saling belajar dalam kelompok kecil (berpasangan atau kelompok beranggotakan 4 orang)
- (3) Denah tempat duduk (bersilang jenis kelamin, kelas U, interaksi pleno)
- (4) Ekspresi dan interaksi (peran guru, menyimak, menghubungkan, dan mempelajari kembali)
- (5) Tugas / soal *jumping* (mendorong siswa mencoba memecahkan soal yang levelnya jauh lebih tinggi agar kemampuan mereka meningkat).
- (6) Pekerjaan intelektual: menyelidiki, mengamati, mempraktekkan, berfikir dengan media. Pekerjaan intelektual adalah kegiatan untuk berdialog dengan buku teks, orang, benda dan hal lain, dan memiliki pemikiran secara mandiri.

Pembelajaran di sekolah pada prinsipnya adalah menciptakan suasana yang memungkinkan siswa dapat saling belajar antara satu dengan yang lainnya, tidak membiarkan ada seorang pun siswa yang terabaikan karena mereka memiliki kekurangan dalam bentuk apapun. Dalam pembelajaran, yang terpenting adalah bukan kerja kelompok tetapi apa yang mereka kerjakan dan bagaimana respon mereka dalam kelompok, siswa merasa nyaman dan mencurahkan penuh perhatiannya pada pelajaran, dan juga siswa dapat belajar berinteraksi melalui media/benda. Kemampuan interaksi sosial berkembang terlebih dahulu, barulah kemudian kemampuan akademis masing-masing anak berkembang.

2.4.2 Collaborative Learning dan Caring Community

Luaran (*output*) yang ditekankan pada *LSLC* adalah siswa, sebab kata kunci atau indikator keberhasilan *LSLC* adalah siswa menjadi senang belajar (Abizar, 2017:7). Siswa yang belum paham segera berdiskusi dengan temannya yang sudah menguasai suatu pelajaran. Filosofi ini mengandung maksud bahwa siswa saling membantu dalam hal menguasai suatu pelajaran. Ibarat mendaki gunung, orang yang di bawah sesegera mungkin mengikuti langkah temannya yang sudah di puncak. Filosofi ini akan terwujud apabila pembelajaran dilakukan secara kolaboratif. Di dalam pembelajaran yang dibuat berkelompok (misalnya satu kelompok berjumlah 4 orang), siswa melakukan diskusi materi yang diberikan oleh guru. Setiap siswa berlomba-lomba aktif dalam kegiatan diskusi kelompok tanpa memberikan kesimpulan.

Pembelajaran kolaborasi adalah pembelajaran yang dipergunakan di Jepang. Pembelajaran kolaborasi dilaksanakan di dalam kelompok, tetapi tujuannya bukan untuk mencapai kesatuan yang didapat melalui kegiatan kelompok. Para siswa justru didorong menemukan beragam pendapat atau pemikiran yang dikeluarkan oleh setiap individu di kelompok masing-masing (Sato, dalam Abizar, 2017:106). Pendapat dari masing-masing siswa merupakan keragaman ilmu. Adanya keragaman bukan berarti siswa semakin bingung terhadap materi yang dipelajari. Sebaliknya, hal itu justru melatih siswa untuk berpikir kreatif.

Pembelajaran kolaboratif dipandang sebagai pendekatan yang memungkinkan siswa dapat saling belajar, saling memberi, saling menghargai, menerima satu sama lain sehingga siswa merasa tidak terasing dalam kelompoknya (Hobri & Susanto, 2016:9). Filosofi pembelajaran kolaborasi adalah bekerja sama, belajar bersama, dan membangun pengetahuan bersama. Makna ini menumbuhkan rasa kerjasama yang positif bagi siswa untuk berbagi pengetahuan (*sharing knowledge*) kepada teman-temannya. Dengan demikian, di akhir pembelajaran tidak ada perbedaan kemampuan yang signifikan antarsiswa. Sebab, semua siswa sama-sama menguasai materi yang dipelajari. Dasar pembelajaran kolaboratif adalah: (1) guru harus menyediakan segala

sesuatu yang terkait dengan bahan atau materi, dan media pembelajaran yang mendukung sehingga siswa menguasai materi, dan (2) kreativitas guru sangat dituntut untuk menciptakan siswa yang kreatif. Saito dan Atencio (2014) mengemukakan bahwa guru perlu mengubah persepektifnya dalam mengelola pembelajaran. Guru perlu memberikan tugas menantang yang diarahkan sedemikian rupa sehingga siswa harus mencari bantuan dari teman sebaya maupun orang dewasa. Oleh karena itu, hal terpenting dalam pembelajaran *LSLC* adalah setiap siswa harus merasa terdorong untuk bertanya tentang apa yang tidak diketahui.

Pembelajaran kolaboratif dapat dikembangkan melalui desain kasus yang terkait dengan materi pembelajaran, kemudian menjadi bahan LKS untuk dibahas dalam kelompok, di mana siswa saling belajar, saling memberi tahu, yang kurang bertanya pada yang sudah mengerti, dan sebaliknya yang sudah mengerti dapat menjelaskan kepada temanya yang lain. Tipe yang digunakan dalam pembelajaran kolaboratif, yaitu tipe *spiral* (pilin). Tipe *spiral*, selalu melangkah maju dengan melibatkan siswa yang belum mengerti, dan materi dikembangkan dengan melibatkan materi sebelumnya namun diperluas dan terus diperluas dengan *scaffolding*. Tipe *step* (tangga) tidak dipergunakan dalam pembelajaran kolaboratif, sebab siswa yang gagal tidak dapat melangkah lagi pada tahap berikutnya. Jika hal ini terjadi terus menerus, maka siswa tertentu akan sangat kesulitan melanjutkan pembelajaran dan akan sangat terbebani dalam memahami materi selanjutnya. Beberapa hal yang mencirikan suatu pembelajaran kolaboratif, yaitu terlibatnya seluruh siswa (tanpa terkecuali) dalam pembelajaran. Terlibat dalam arti, secara total seluruh siswa mengalami aktivitas belajar siswa, dan juga dalam hal pemerolehan informasi atau materi.

2.4.3 Jumping Task

Tugas atau soal yang bersifat “lompatan”, atau dikenal dengan *jumping task*, adalah pemberian tugas atau soal dengan level berupa aplikasi atau lebih berkembang, dimana tidak semua siswa harus mampu memecahkannya (Hobri & Susanto, 2016:11). Empat hal yang dapat dilakukan dalam memberikan soal *jumping*,

yaitu (1) apa yang telah dipahami melalui pengerjaan tugas/soal *sharing*, dapat diaplikasikan atau diperdalam lebih jauh, (2) tugas/soal digali dan diselidiki dari berbagai sudut pandang dengan menggunakan referensi terbaru, (3) tugas/soal yang menuntut aktivitas berfikir dapat memaknai suatu gejala/peristiwa/kejadian tersebut, (4) tugas/soal yang memikirkan hal baru dengan mengaitkan pengetahuan dan konsep yang telah dipelajari.

Penerapan *jumping task* berdasarkan pada filosofi *LSLC* yang menjamin hak belajar setiap siswa, baik siswa dengan kemampuan belajar rendah maupun siswa dengan kemampuan belajar tinggi serta berprestasi. Sato (dalam Saito & Atencio, 2014) mengemukakan bahwa guru perlu memberikan tugas yang lebih menantang secara intelektual di tingkat yang lebih tinggi dari standar yang ditetapkan. Hal ini dikarenakan siswa yang berprestasi lebih tinggi juga memiliki hak belajar untuk mempelajari apa yang belum pernah dipelajari sebelumnya.

Melalui *jumping task*, siswa dididik untuk berfikir mandiri dan tumbuh berkembang dengan sesamanya. Melalui proses pembelajaran yang kreatif berdasarkan *learning community* dan mengutamakan dialog dalam kegiatan pembelajaran, sekolah menjamin hak belajar setiap anak, mengembangkan kemampuan akademis yang solid dan membina anak yang mampu berfikir secara mandiri serta dapat tumbuh berkembang dengan sesamanya (Hobri & Susanto, 2016:11). Sekolah, masyarakat dan keluarga siswa secara bersama-sama membina anak sehingga menjadi anak yang periang, sehat, dan aktif, anak yang mencari tugas/tantangan, belajar mandiri, bersikap pantang menyerah, dan bermental ulet.

2.5 Keterampilan Berpikir Kreatif

Secara umum, kreativitas didefinisikan sebagai keterampilan kognitif dalam mengajukan solusi atas suatu permasalahan atau membuat sesuatu menjadi baru dan berguna (Hwang, Chen, Dung, & Yang, dalam Aizikovitsh-Udi & Amit, 2011). Sedangkan Svecova (2014) mengemukakan bahwa kreativitas merupakan hal

terpenting dalam kepribadian seseorang. Kreativitas akan membuat seseorang menjadi fleksibel ketika menghadapi berbagai situasi dalam dunia nyata. Laycock (dalam Svecova dkk., 2014) mendefinisikan kreativitas dalam matematika (*mathematical creativity*) sebagai kemampuan untuk menganalisa suatu permasalahan dari berbagai perspektif dan pola yang berbeda, menghasilkan banyak ide dan dapat memilih cara atau metode yang tepat untuk menghadapi permasalahan matematika yang tidak familiar.

Siswono (2018:6) menyatakan bahwa kreativitas adalah produk dari berpikir kreatif, sedangkan berpikir kreatif merupakan proses berpikir untuk mendatangkan atau memunculkan ide baru dengan menggabungkan ide-ide yang telah ada sebelumnya. Lebih lanjut, Siswono (2006) menyatakan bahwa salah satu tujuan pembelajaran matematika adalah mengembangkan aktivitas kreatif yang melibatkan imajinasi, intuisi dan penemuan, dengan mengembangkan pemikiran divergen, orisinal, rasa ingin tahu, membuat prediksi dan dugaan serta mencoba-coba. Hal ini mengisyaratkan pentingnya mengembangkan keterampilan berpikir kreatif melalui aktivitas-aktivitas kreatif dalam pembelajaran matematika. Oleh karena itu, pendidikan di berbagai jenjang sekolah sudah seharusnya mendorong siswa untuk dapat berpikir kreatif, logis, serta mampu memecahkan masalah (Svecova dkk., 2014).

McGregor (2007) mendefinisikan berpikir kreatif adalah berpikir yang mengarah pada pemerolehan wawasan baru, pendekatan baru, perspektif baru, atau cara baru dalam memahami sesuatu. Sementara menurut de Bono (2007), keterampilan siswa dalam berpikir kreatif memungkinkan siswa tersebut memperoleh banyak cara atau alternatif penyelesaian dari suatu masalah. Meskipun terkadang terlalu banyak cara akan menyulitkan sampai kepada hasil akhir, namun dengan banyaknya pilihan akan memungkinkan siswa sampai kepada tujuan dibandingkan siswa yang memang benar-benar tidak memiliki cara untuk sampai kepada solusi masalahnya. Oleh karena itulah berpikir kreatif sangat penting dalam diri seorang siswa.

Keterampilan berpikir kreatif merupakan salah satu domain kognitif yang tergolong dalam keterampilan berpikir tingkat tinggi. Hal ini sesuai dengan pendapat King, Goodson, dan Rohani (2009) “*higher order thinking skills include critical, logical, reflective, metacognitive, and creative thinking*”, artinya bahwa keterampilan berpikir tingkat tinggi mencakup berpikir kritis, logis, kreatif, reflektif, dan metakognitif.

Berpikir kreatif berhubungan erat dengan aktivitas matematika seperti pengajuan dan pemecahan masalah matematika (Christou, 2005; Crespo, 2008; dalam Sa’dijah, 2013:223). Pernyataan tersebut diperkuat oleh pendapat Mahmudi (2008) bahwa keterampilan berpikir kreatif memungkinkan seorang individu memandang suatu masalah dari berbagai perspektif sehingga memungkinkannya untuk menemukan solusi kreatif dari masalah yang akan diselesaikan. Siswa dikatakan berpikir kreatif ketika dapat menyelesaikan suatu masalah dengan cara non-algoritmik serta menghasilkan solusi masalah yang tidak biasa, unik atau berbeda (Muchtadi, 2016:22). Dalam proses berpikir kreatif, siswa juga berpikir divergen dan menghasilkan banyak ide yang sangat berguna untuk memecahkan masalah (Kontrovich, Koichu, Leikin, & Berman, dalam Sa’dijah, 2013:223).

Silver (1997) menjelaskan bahwa hubungan kreativitas dengan pemecahan masalah pada umumnya menggunakan tiga komponen utama dalam “*The Torrance Test of Creative Thinking (TTCT)*”, yaitu kefasihan (*fluency*), keluwesan (*flexibility*), dan kebaruan (*novelty*). Kefasihan mengacu pada banyaknya ide-ide yang dibuat dalam merespon sebuah pertanyaan atau soal. Fleksibilitas tampak pada perubahan-perubahan metode ketika merespon pertanyaan atau soal. Sedangkan kebaruan merupakan keaslian ide yang dibuat dalam merespon pertanyaan atau soal. Berikut ini akan dipaparkan indikator keterampilan berpikir kreatif menurut pendapat Silver (1997), Munandar (2012), Sa’dijah (2013:225), dan Siswono (2007:3).

(1) Kefasihan (*Fluency*)

- (a) Mampu mencetuskan banyak ide, jawaban atau penyelesaian masalah yang benar dan beragam. Dua jawaban beragam belum tentu berbeda, jawaban dikatakan beragam apabila jawaban berlainan dan mengikuti pola tertentu.
- (b) Selalu memikirkan lebih dari satu jawaban.
- (c) Menjawab dengan segera dan benar jika ada pertanyaan.
- (d) Memperkirakan hasil perhitungan dengan cepat.

(2) Keluwesan atau Fleksibilitas (*Flexibility*)

- (a) Dapat melihat suatu masalah dari sudut pandang yang berbeda-beda.
- (b) Mengajukan berbagai cara untuk penyelesaian masalah.
- (c) Memberikan pertimbangan terhadap situasi berbeda.
- (d) Mencari banyak alternatif yang berbeda-beda.
- (e) Mampu mengubah cara pendekatan atau cara pemikiran.

(3) Kebaruan (*Novelty*)

- (a) Mampu mengungkapkan ide-ide yang baru dan unik.
- (b) Memikirkan sesuatu yang jarang terpikirkan oleh orang lain.
- (c) Memiliki cara berpikir yang relatif berbeda dari orang lain atau memikirkan cara yang tidak lazim untuk mengungkapkan ide.
- (d) Mampu membuat kombinasi yang tidak lazim dari sekumpulan unsur.

Dari ketiga indikator keterampilan berpikir kreatif di atas, Siswono (2008:31) merumuskan tingkatan keterampilan berpikir kreatif dalam pembelajaran matematika sebagai berikut.

Tabel 2.2 Penjenjangan keterampilan berpikir kreatif

Tingkatan Keterampilan Berpikir Kreatif	Deskripsi
Tingkat 4 (Sangat Kreatif)	Siswa mampu menunjukkan kefasihan, fleksibilitas dan kebaruan atau fleksibilitas dan kebaruan dalam mengajukan atau memecahkan masalah.
Tingkat 3 (Kreatif)	Siswa mampu menunjukkan kefasihan dan kebaruan atau kefasihan dan fleksibilitas dalam mengajukan maupun memecahkan masalah.
Tingkat 2 (Cukup Kreatif)	Siswa mampu menunjukkan kebaruan atau fleksibilitas dalam mengajukan maupun memecahkan masalah.
Tingkat 1 (Kurang Kreatif)	Siswa mampu menunjukkan kefasihan dalam mengajukan maupun memecahkan masalah
Tingkat 0 (Tidak Kreatif)	Siswa tidak mampu menunjukkan kefasihan, fleksibilitas dan kebaruan.

Keterampilan berpikir kreatif peserta didik dapat dilacak melalui aktivitas menyelesaikan soal maupun membuat soal. Siswono (2018:41) menjelaskan kecenderungan peserta didik pada masing-masing Tingkat Keterampilan Berpikir Kreatif (TKBK) sebagai berikut.

1. Peserta didik dengan Tingkat Keterampilan Berpikir Kreatif (TKBK) 4 atau “Sangat Kreatif” cenderung mengatakan bahwa membuat soal lebih sulit daripada menjawab soal karena harus mempunyai cara penyelesaiannya. Peserta didik juga cenderung mengatakan bahwa mencari cara lain lebih sulit daripada mencari jawaban yang lain.
2. Peserta didik dengan TKBK 3 atau “Kreatif” cenderung mengatakan bahwa membuat soal lebih sulit daripada menjawab soal karena harus mempunyai cara untuk penyelesaiannya. Peserta didik juga cenderung mengatakan bahwa mencari cara yang lain lebih sulit daripada mencari jawaban yang lain.

3. Peserta didik dengan TKBK 2 atau “Cukup Kreatif” cenderung mengatakan bahwa membuat soal lebih sulit daripada menjawab soal karena belum terbiasa dan perlu memperkirakan bilangan, rumus, maupun penyelesaiannya. Cara lain yang dipahami peserta didik merupakan bentuk rumus lain yang ditulis “berbeda”.
4. Peserta didik dengan TKBK 1 atau “Kurang Kreatif” cenderung mengatakan bahwa membuat soal tidak sulit (namun tidak berarti mudah) daripada menjawab soal tergantung pada kerumitan soalnya. Cara lain yang dipahami peserta didik merupakan bentuk rumus lain yang ditulis “berbeda”. Soal yang dibuat cenderung bersifat matematis dan tidak mengaitkan dengan kehidupan sehari-hari.
5. Peserta didik dengan TKBK 0 atau “Tidak Kreatif” cenderung mengatakan bahwa membuat soal lebih mudah daripada menjawab soal karena penyelesaiannya sudah diketahui. Cara lain yang dipahami peserta didik merupakan bentuk rumus lain yang ditulis “berbeda”.

Silver (dalam Svecova dkk, 2014) mengemukakan bahwa berpikir kreatif dapat dikembangkan melalui pertanyaan atau soal yang berakhir terbuka (*open-ended questions*). Hal ini telah dibuktikan berdasarkan hasil Penelitian Firdaus dkk (2016) yang menyatakan bahwa pembelajaran dengan pendekatan *open ended* dapat meningkatkan keterampilan berpikir kreatif matematis siswa.

2.6 Materi Relasi dan Fungsi

Relasi dan fungsi merupakan materi pembelajaran matematika yang diberikan kepada siswa kelas VIII Sekolah Menengah Pertama (SMP). Dalam standar isi pendidikan dasar dan menengah, kompetensi inti yang diharapkan pada materi relasi dan fungsi adalah siswa dapat memahami konsep himpunan dan operasinya serta fungsi dan penyajiannya dalam diagram, tabel, maupun grafik (Permendikbud RI

Nomor 21 Tahun 2016). Adapun kompetensi dasar terkait materi relasi dan fungsi antara lain (1) mendeskripsikan dan menyatakan relasi dan fungsi dengan menggunakan berbagai representasi (kata-kata, tabel, grafik, diagram, dan persamaan), serta (2) menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan relasi dan fungsi dengan menggunakan berbagai representasi.

Menurut Nuharini dan Wahyuni (2008:32), relasi dalam matematika digunakan untuk menyatakan suatu hubungan tertentu antara dua himpunan. Relasi dari himpunan A ke himpunan B adalah hubungan yang memasangkan anggota-anggota himpunan A dengan anggota-anggota himpunan B . Dengan kata lain, materi relasi dan fungsi merupakan kelanjutan dan pengembangan dari materi himpunan yang diperoleh siswa di kelas VII SMP.

Secara teoretis, relasi antara dua himpunan disebut dengan relasi biner, yang didefinisikan sebagai himpunan bagian dari perkalian kartesian (*Cartesian product*) dua himpunan tersebut (Munir, 2012:103). Perkalian kartesian dari himpunan A dan B adalah himpunan yang elemennya semua pasangan terurut (*ordered pairs*) yang mungkin terbentuk dengan komponen pertama dari himpunan A dan komponen kedua dari himpunan B . Berikut ini akan dipaparkan contoh relasi antar dua himpunan beserta penyajiannya yang termuat dalam Buku Siswa Mata Pelajaran Matematika Kelas VIII SMP (As'ari dkk., 2017:81).

A = Himpunan beberapa siswa kelas VIII

$A = \{\text{Abdul, Budi, Candra, Dini, Elok}\}$

B = Himpunan mata pelajaran yang disukai

$B = \{\text{Matematika, IPA, IPS, Bahasa Inggris, Kesenian, Keterampilan, Olahraga}\}$

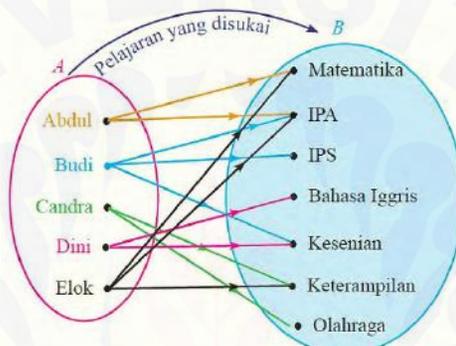
Misalkan R adalah relasi yang menyatakan mata pelajaran yang disukai oleh siswa kelas VIII, atau dengan kata lain, “menyukai mata pelajaran” adalah relasi yang menghubungkan himpunan A ke himpunan B . Relasi himpunan A ke himpunan B tersebut dapat disajikan dalam berbagai representasi sebagai berikut.

a. Tabel

Tabel 2.3 Data pelajaran yang disukai siswa kelas VIII

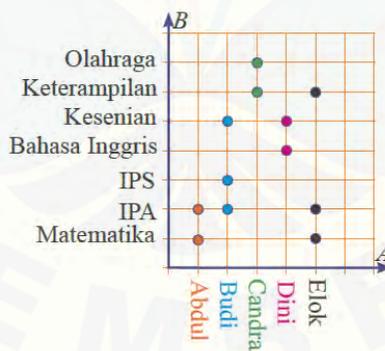
Nama Siswa	Pelajaran yang Disukai
Abdul	Matematika, IPA
Budi	IPA, IPS, Kesenian
Candra	Olahraga, Keterampilan
Dini	Kesenian, Bahasa Inggris
Elok	Matematika, IPA, Keterampilan

b. Diagram Panah



Gambar 2.3 Diagram panah relasi

c. Diagram Kartesius



Gambar 2.4 Diagram kartesius relasi

d. Himpunan Pasangan Berurutan

Berikut dipaparkan kembali dua himpunan yang akan dibentuk suatu relasi.

A = Himpunan beberapa siswa kelas VIII
 $A = \{\text{Abdul, Budi, Candra, Dini, Elok}\}$

B = Himpunan mata pelajaran yang disukai

$B = \{\text{Matematika, IPA, IPS, Bahasa Inggris, Kesenian, Keterampilan, Olahraga}\}$

Perkalian kartesian dari himpunan A dan B menghasilkan himpunan pasangan terurut yang jumlah anggotanya $|A| \cdot |B| = 5 \cdot 7 = 35$, yaitu:

$A \times B = \{(\text{Abdul, Matematika}), (\text{Abdul, IPA}), (\text{Abdul, IPS}), (\text{Abdul, Kesenian}), (\text{Abdul, Keterampilan}), (\text{Abdul, Olahraga}), (\text{Budi, Matematika}), (\text{Budi, IPA}), (\text{Budi, IPS}), (\text{Budi, Kesenian}), (\text{Budi, Keterampilan}), (\text{Budi, Olahraga}), (\text{Candra, Matematika}), (\text{Candra, IPA}), (\text{Candra, IPS}), (\text{Candra, Kesenian}), (\text{Candra, Keterampilan}), (\text{Candra, Olahraga}), (\text{Dini, Matematika}), (\text{Dini, IPA}), (\text{Dini, IPS}), (\text{Dini, Kesenian}), (\text{Dini, Keterampilan}), (\text{Dini, Olahraga}), (\text{Elok, Matematika}), (\text{Elok, IPA}), (\text{Elok, IPS}), (\text{Elok, Kesenian}), (\text{Elok, Keterampilan}), (\text{Elok, Olahraga})\}$

Relasi himpunan A ke himpunan B yang menyatakan mata pelajaran yang disukai oleh siswa kelas VIII di atas, apabila disajikan dalam bentuk himpunan pasangan berurutan (*ordered pairs*) adalah sebagai berikut.

$R = \{(\text{Abdul, Matematika}), (\text{Abdul, IPA}), (\text{Budi, IPA}), (\text{Budi, IPS}), (\text{Budi, Kesenian}), (\text{Candra, Keterampilan}), (\text{Candra, Olahraga}), (\text{Dini, Bahasa Inggris}), (\text{Dini, Kesenian}), (\text{Elok, Matematika}), (\text{Elok, IPA}), (\text{Elok, Keterampilan})\}$

Dengan demikian, himpunan pasangan berurutan yang menyajikan relasi himpunan A ke himpunan B merupakan himpunan bagian dari hasil perkalian kartesian (*Cartesian product*) himpunan A dan B . Pada relasi himpunan A ke B di atas, himpunan A disebut daerah asal (*domain*), sedangkan himpunan B disebut daerah kawan (*kodomain*).

Fungsi atau pemetaan didefinisikan sebagai suatu relasi khusus yang memasangkan setiap anggota dalam satu himpunan dengan tepat satu anggota pada himpunan yang lain (Nuharini & Wahyuni, 2008:32). Fungsi dari himpunan K ke himpunan L adalah relasi khusus yang memasangkan setiap anggota K dengan tepat satu anggota L . Syarat suatu relasi merupakan pemetaan atau fungsi adalah (1) setiap anggota K mempunyai pasangan di L , dan (2) setiap anggota K dipasangkan dengan tepat satu anggota L . Agus (2008:27) memaparkan ilustrasi diagram panah yang menyatakan fungsi dan bukan fungsi sebagai berikut.

Dari diagram-diagram panah berikut, manakah yang merupakan fungsi?

(a)

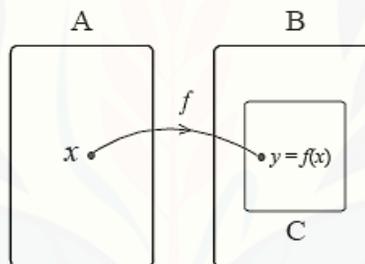
(b)

(c)

Jawab :

- Diagram panah (a) merupakan fungsi karena setiap anggota A dipasangkan dengan tepat satu anggota B .
- Diagram panah (b) bukan merupakan fungsi karena ada anggota A , yaitu a , mempunyai dua pasangan anggota B , yaitu 1 dan 2.
- Diagram panah (c) bukan merupakan fungsi karena ada anggota A , yaitu a , tidak mempunyai pasangan anggota B .

Gambar 2.5 Ilustrasi contoh fungsi dan bukan fungsi



Gambar 2.6 Diagram panah fungsi

Diagram pada gambar 2.6 di atas menggambarkan fungsi yang memetakan x anggota himpunan A ke y anggota himpunan B . Notasi fungsinya dapat ditulis sebagai berikut.

$$f: x \rightarrow y \text{ atau } f: x \rightarrow f(x)$$

dibaca: fungsi f memetakan x anggota A ke y anggota B

Himpunan A disebut *domain* (daerah asal);

Himpunan B disebut *kodomain* (daerah kawan);

Himpunan $C \subseteq B$ yang memuat y disebut *range* (daerah hasil).

Materi relasi dan fungsi sangat penting untuk dipelajari oleh peserta didik agar kompetensi pada standar isi yang dipaparkan sebelumnya dapat dicapai. Materi relasi banyak diterapkan dalam kehidupan sehari-hari, salah satunya di bidang teknologi informasi pada pemrograman basisdata relasional (*relational database*). Menurut Munir (2012:125), model basisdata relasional didasarkan pada konsep relasi *n-ary*, yaitu relasi yang menghubungkan lebih dari dua buah himpunan. Di samping relasi, materi fungsi yang diajarkan di kelas VIII SMP berperan penting sebagai dasar untuk mempelajari objek kajian lain dalam matematika seperti persamaan garis sebagai bentuk dari fungsi linear, persamaan dan fungsi kuadrat, fungsi trigonometri, serta limit dan turunan fungsi sebagai teori fundamental kalkulus. Secara keilmuan, materi relasi dan fungsi juga mendasari kajian mengenai Struktur Aljabar serta Analisis Real di jenjang pendidikan tinggi. Materi himpunan, relasi dan fungsi merupakan materi prasyarat untuk mempelajari teori grup, teori ring, dan homomorfisma dalam struktur aljabar, karena pada dasarnya grup adalah sebuah himpunan dan homomorfisma adalah sebuah fungsi (Prihandoko, 2016:1).

2.7 Penelitian Terdahulu

2.7.1 Hasil Penelitian Model Pembelajaran *Blended Learning* Tipe *Flipped Classroom*

Hasil penelitian mengenai implementasi model pembelajaran *blended learning* tipe *flipped classroom* telah banyak dipublikasikan oleh para peneliti. Hasil penelitian Murtikusuma dkk. (2019) menyatakan bahwa *blended learning* melalui Google Classroom bertema budaya Osing efektif untuk diterapkan dalam pembelajaran matematika. Sedangkan Caligaris dkk. (2016) dalam artikel penelitiannya menyatakan bahwa selama pembelajaran *blended learning* tipe *flipped classroom*, siswa menunjukkan ketertarikan dan antusiasme yang tinggi. Siswa merasa puas dengan materi pembelajaran yang disajikan serta lebih menyukai belajar dan mengerjakan tugas secara berkolaborasi dengan koleganya di bawah bimbingan guru,

dibandingkan dengan pemberian bantuan langsung pemecahan masalah atau soal latihan di depan kelas.

Penelitian Goh dan Ong (2019) menghasilkan temuan bahwa penerapan *flipped classroom* secara akademik sangat bermanfaat dan efektif dalam menstimulasi ketertarikan untuk belajar serta meningkatkan capaian belajar siswa. Ujian akhir siswa yang belajar dengan *flipped classroom* menunjukkan hasil yang lebih tinggi secara signifikan. Lebih dari dua pertiga siswa memberikan respon positif terhadap penerapan *flipped classroom* dan merasa lebih percaya diri saat berpartisipasi dalam kelas dan tes.

Hasil penelitian lainnya dikemukakan oleh Agustiningrum dan Haryono (2017) bahwa penerapan model pembelajaran *flipped classroom* dan *course review horray* berbasis *lesson study* dapat meningkatkan hasil belajar siswa. Hasil penelitian Sojayapan dan Khlaisang (2018) menyatakan bahwa pembelajaran *flipped classroom* dengan *online group investigation* dapat meningkatkan kemampuan siswa bekerjasama dalam tim. Sementara Maolidah dkk. (2017) dalam artikel penelitiannya menyatakan bahwa penerapan pembelajaran *flipped classroom* juga efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa.

Munir dkk. (2018) melakukan penelitian dengan mengintegrasikan *flipped classroom* dengan *cooperative learning*. Hasil penelitiannya menunjukkan bahwa pembelajaran *flipped classroom* sangat membantu dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan analitis siswa, sedangkan pembelajaran kooperatif (*cooperative learning*) dapat meningkatkan keterampilan komunikasi siswa serta memungkinkan siswa untuk membangun kerjasama tim serta keterampilan pemecahan masalah. Lebih dari 90% siswa memberikan respon positif terhadap penerapan pembelajaran *flipped classroom* dengan *cooperative learning*.

Hasil penelitian lain mengenai *blended learning* tipe *flipped classroom* menyebutkan bahwa prestasi belajar, motivasi belajar, dan kemampuan pemecahan masalah siswa yang belajar dengan pendekatan pembelajaran *flipped classroom* lebih tinggi dibandingkan dengan siswa yang belajar dengan pembelajaran kelas tradisional

(Lin, 2018; Evseeva & Solozhenko, 2015). Selain itu, hasil penelitian Tan dkk. (2017) menyimpulkan bahwa *flipped classroom* dapat membantu siswa dalam meningkatkan pengetahuan, sikap, keterampilan, kepuasan belajar, keterampilan berpikir kritis dan pemecahan masalah.

2.7.2 Hasil Penelitian *Lesson Study for Learning Community*

Penelitian terkait *Lesson Study for Learning Community (LSLC)* merupakan topik baru dalam penelitian pendidikan. Penelitian *LSLC* banyak dilakukan oleh civitas akademika Program Studi Pendidikan Matematika pada FKIP Universitas Jember. *LSLC* menjadi salah satu kajian dari kelompok riset (*research group*) pada Program Studi Pendidikan Matematika FKIP Universitas Jember.

Hobri dkk. (2019) dalam artikel penelitiannya menyatakan bahwa penggunaan lembar kerja siswa dengan pendekatan ilmiah (*scientific approach*) dalam pembelajaran matematika berbasis *collaborative learning* dan *caring community* efektif dalam meningkatkan tingkat pemahaman dan respon siswa. Sedangkan hasil penelitian Husniawati dkk. (2019) mengemukakan bahwa penerapan perangkat pembelajaran berbasis pendekatan saintifik dan *LSLC* berpengaruh signifikan terhadap keterampilan berpikir kreatif siswa. Demikian pula dengan hasil penelitian Saadah dkk. (2019) menyatakan bahwa penerapan *Problem Based Learning (PBL)* berbasis *LSLC* berpengaruh signifikan terhadap keterampilan berpikir kreatif siswa.

Penelitian Saito dkk. (2015) menyatakan bahwa penerapan *LSLC* dapat meningkatkan kepercayaan diri siswa. Siswa menemukan nilai dan makna dalam belajar dan berinteraksi dengan orang lain untuk menyelesaikan tugas yang menantang. Dalam proses kolaborasi, siswa merasa bahwa mereka dapat belajar dengan baik melalui bertanya kepada teman-teman mereka, dan mereka menjadi percaya diri untuk berkolaborasi dengan orang lain dalam belajar.

Romlah (2018) mengembangkan sebuah perangkat pembelajaran *Problem Solving* berbasis *LSLC* yang telah teruji validitas, kepraktisan, dan efektivitasnya. Hasil implementasi perangkat pembelajaran matematika *Problem Solving* berbasis *LSLC* siswa SMA pada materi matriks ditunjukkan dengan terlaksananya *collaborative learning*, *caring community*, dan pemberian *jumping task*. Dalam pembelajaran, antar siswa aktif melakukan diskusi dalam menyelesaikan tugas, saling membantu, peduli, memberikan saran dan pendapat sehingga setiap siswa dalam kelompok tidak merasa terasingkan. Guru sangat giat memantau aktivitas siswa, bertanya kepada siswa, adanya interaksi yang berjalan dua arah antara siswa dengan siswa, siswa dengan guru maupun siswa dengan media pembelajaran. Semua siswa terlibat aktif dalam pembelajaran saling berinteraksi serta berkolaborasi dalam mengatasi permasalahan secara bersama-sama. Kegiatan pemberian soal *jumping task* tidak terlaksana dengan baik dikarenakan tidak terdapat siswa yang dapat menyelesaikan soal *jumping* secara keseluruhan dari soal-soal yang sudah diberikan walaupun telah dibimbing oleh guru. Selain itu, pembelajaran dengan perangkat model *Problem Solving* berbasis *LSLC* juga berpotensi meningkatkan kemampuan metakognisi siswa. Dalam kaitannya terhadap kemampuan metakognisi siswa, diperoleh nilai signifikansinya (*1-tailed*) sebesar 0,00 atau $\leq 0,05$. Hal ini menunjukkan bahwa penerapan perangkat pembelajaran matematika *Problem Solving* berbasis *LSLC* berpengaruh signifikan terhadap kemampuan metakognisi siswa pada materi matriks kelas XI SMA.

Septiawati (2018) juga mengembangkan perangkat pembelajaran matematika dengan *Contextual Teaching and Learning* berbasis *LSLC* pokok bahasan Barisan dan Deret Kelas X SMK yang juga telah teruji validitas, kepraktisan, dan efektivitasnya. Hasil implementasi perangkat pembelajaran menunjukkan rata-rata peningkatan *higher order thinking* pada kelas eksperimen lebih tinggi daripada kelas kontrol. Hasil uji *mann whitney* terhadap perbedaan peningkatan kemampuan berpikir tingkat tinggi pada kedua kelas menunjukkan nilai sig. 0,000 ($p < 0,05$), sehingga dapat

dinyatakan bahwa terdapat perbedaan peningkatan kemampuan berpikir tingkat tinggi antara kelas kontrol dengan kelas eksperimen. Dengan demikian, ada pengaruh perangkat pembelajaran matematika dengan *Contextual Teaching and Learning* berbasis *LSLC* terhadap kemampuan berpikir tingkat tinggi (*higher order thinking*).

Indrawanti (2018; 2019) mengembangkan perangkat pembelajaran pokok bahasan segitiga berbasis *LSLC*. Hasil penelitiannya menyatakan bahwa hasil uji *mann whitney* terhadap perbedaan peningkatan kemampuan berfikir kritis pada kedua kelas menunjukkan nilai sig. 0,004, sehingga terdapat perbedaan kemampuan berfikir kritis antara kelas kontrol dengan kelas eksperimen, dan dapat dinyatakan bahwa ada pengaruh perangkat pembelajaran matematika berbasis *LSLC* terhadap kemampuan berfikir kritis siswa.

Hasil penelitian Erna dkk (2017) mengemukakan bahwa penerapan *LSLC* di SMAN 12 Pekanbaru dapat mengembangkan kompetensi profesionalitas peserta PPG FKIP Universitas Riau secara berkelanjutan dan dapat menjamin hak semua siswa untuk mendapatkan pembelajaran bermutu tinggi. Sedangkan hasil penelitian Chandrasari (2015) menyimpulkan bahwa pembelajaran matematika berbasis *Lesson Study* mampu mengembangkan karakter kemandirian belajar siswa kelas VII C SMP Negeri 9 Jember Tahun Ajaran 2013/2014.

2.7.3 Hasil Penelitian Keterampilan Berpikir Kreatif

Ismara dkk (2017) meneliti profil kemampuan berpikir kreatif matematis siswa SMK dalam menyelesaikan soal *open-ended* dengan kesimpulan, yaitu (1) kemampuan berpikir kreatif pada aspek berpikir lancar siswa termasuk dalam kategori tinggi dengan persentase 66,18%, (2) kemampuan berpikir kreatif pada aspek berpikir luwes siswa termasuk dalam kategori rendah dengan persentase 39,71%, dan (3) kemampuan berpikir kreatif pada aspek berpikir orisinil termasuk dalam kategori sangat rendah dengan persentase 20,59%. Sedangkan hasil penelitian Firdausi dkk (2018) mengemukakan bahwa keterampilan berpikir kreatif dapat ditingkatkan melalui pembelajaran *Model Eliciting Activities*.

Hobri dkk. (2019) mengemukakan hasil penelitiannya bahwa pembelajaran kolaboratif berbasis *open-ended* berpengaruh signifikan terhadap keterampilan berpikir kreatif siswa dalam menyelesaikan masalah matematika pada materi Persamaan Linear Dua Variabel. Sementara hasil penelitian Husniawati dkk. (2019) menyatakan bahwa penerapan perangkat pembelajaran berbasis pendekatan saintifik dan *LSLC* berpengaruh signifikan terhadap keterampilan berpikir kreatif siswa.

Hasil penelitian mengenai keterampilan berpikir kreatif lainnya dikemukakan oleh Sabrila (2018) bahwa penerapan model pembelajaran *discovery based learning* dapat meningkatkan keterampilan berpikir kreatif. Diana MR (2017) juga mengemukakan hasil penelitiannya bahwa perangkat pembelajaran berbasis *Strategi REACT (Relating, Experiencing, Applying, Cooperating dan Transferring)* yang dikembangkan memiliki kualitas valid, praktis, dan efektif dapat meningkatkan keterampilan berpikir kreatif. Senada dengan hasil penelitian tersebut, Kusumawati dkk. (2019) dalam artikel penelitiannya menyimpulkan bahwa penerapan *integrated inquiry-collaborative learning* berbasis *LSLC* efektif dalam meningkatkan keterampilan berpikir kreatif siswa. Siswa dapat belajar dan berinteraksi satu sama lain serta saling membantu dalam menyelesaikan masalah pada siswa yang memiliki keterampilan berpikir kreatif rendah. Sedangkan hasil penelitian Aini dkk. (2018) menyatakan bahwa melalui pembelajaran berbasis *LSLC*, peserta didik mampu berpikir kreatif dalam menyelesaikan soal Peluang ditinjau dari daya juang (*adversity quotient*).

2.8 Kerangka Berpikir

Matematika sebagai ilmu yang mempelajari pola keteraturan dan urutan yang logis, berperan penting dalam berbagai disiplin ilmu serta perkembangan teknologi informasi yang bermanfaat bagi kehidupan manusia melalui penerapan teori bilangan, aljabar, analisis, teori peluang, dan matematika diskrit. Oleh sebab itu, matematika perlu dipelajari di berbagai jenjang pendidikan agar peserta didik memiliki

keterampilan berpikir logis, kritis, dan kreatif agar mampu memecahkan masalah serta menghadapi keadaan yang dinamis dan sangat kompetitif dalam kehidupan sehari-hari pada abad ke-21 dan era revolusi industri 4.0 ini. Untuk memecahkan suatu permasalahan, seseorang memerlukan banyak gagasan atau ide untuk menemukan alternatif penyelesaian yang tepat serta diperlukan ide atau cara baru yang unik dan belum pernah terpikirkan oleh orang lain. Keterampilan inilah yang disebut sebagai keterampilan berpikir kreatif, dengan tiga aspek meliputi kefasihan (*fluency*), keluwesan (*flexibility*), dan kebaruan (*novelty*).

Untuk menumbuhkembangkan keterampilan berpikir kreatif siswa, guru perlu merencanakan kegiatan pembelajaran dengan memikirkan dan memilih model, pendekatan, strategi, atau metode pembelajaran yang tepat untuk diterapkan dalam pembelajaran matematika. Dengan bergesernya paradigma pembelajaran behavioris menjadi konstruktivis, guru dapat menerapkan pembelajaran berpusat pada aktivitas siswa (*student centered learning*) dengan model-model pembelajaran yang beraneka ragam. Bahkan seiring dengan pesatnya perkembangan teknologi digital pada abad ke-21 dan era revolusi industri 4.0 ini, model dan strategi pembelajaran juga berkembang sehingga memungkinkan siswa atau pembelajar dapat belajar dimana saja dan kapan saja dengan adanya media belajar perangkat komputer atau *mobile*. Model pembelajaran yang memanfaatkan perkembangan teknologi digital guna membantu siswa mencapai tujuan pembelajaran yang diharapkan adalah model *blended learning* tipe *flipped classroom*. Model pembelajaran ini mengkombinasikan strategi penyampaian pembelajaran menggunakan kegiatan tatap muka (*face to face*) dan pembelajaran berbasis komputer secara *offline* dan *online*. Dalam implementasi model *blended learning* tipe *flipped classroom*, materi terlebih dahulu diberikan melalui video pembelajaran yang harus ditonton siswa di rumah masing-masing. Sedangkan sesi pembelajaran tatap muka di kelas digunakan untuk diskusi kelompok dan mengerjakan tugas. Melalui model pembelajaran *blended learning* tipe *flipped classroom*, intensitas belajar siswa dapat ditingkatkan sehingga menjadi pembelajar yang mandiri serta memperoleh capaian belajar yang tinggi. Dengan dihidirkannya

video pembelajaran berisi pemaparan materi oleh guru pada sesi pembelajaran daring (*online*) serta banyaknya alokasi waktu dalam sesi pembelajaran tatap muka, siswa diharapkan dapat proaktif dalam mengerjakan tugas atau proyek, memecahkan permasalahan terkait materi pembelajaran, serta mengikuti kegiatan diskusi kelompok maupun diskusi kelas di bawah bimbingan guru, sehingga keterampilan berpikir siswa dapat berkembang, khususnya keterampilan berpikir kreatif.

Penerapan model pembelajaran akan lebih efektif apabila dipadukan dengan konsep *Lesson Study for Learning Community (LSLC)*. *LSLC* secara filosofis mengkaji aktivitas siswa serta bagaimana siswa belajar dan berkolaborasi. Dua poin penting dalam penerapan *LSLC* adalah pembelajaran kolaboratif timbal-balik dalam kelompok serta kepekaan guru terhadap kebutuhan belajar siswa. Dengan adanya *learning community* pada *LSLC*, diharapkan terbangun komunitas belajar antarsiswa maupun siswa dengan guru. *Learning community* memiliki visi tidak seorang pun siswa yang terabaikan dalam proses pembelajaran, atau dengan kata lain *learning community* menjamin hak belajar setiap siswa.

Pembelajaran berbasis *LSLC* merupakan pembelajaran kolaborasi (*collaborative learning*) yang dilaksanakan dalam kelompok belajar (satu kelompok berjumlah 4 orang), siswa melakukan diskusi dan mengerjakan tugas bersama (*sharing task*) yang diberikan oleh guru. Pembelajaran kolaboratif memungkinkan siswa dapat saling belajar, saling memberi, saling menghargai, menerima satu sama lain, dan tidak merasa terasing dalam kelompoknya, sehingga terbentuklah kepedulian dalam kelompok (*caring community*). Dalam pembelajaran kolaborasi, siswa diharapkan dapat bekerja sama, belajar bersama, serta membangun pengetahuan bersama. Siswa yang belum paham segera berdiskusi dengan temannya yang sudah memahami materi pelajaran. Selama mengerjakan tugas dan berdiskusi dalam kelompok, siswa didorong untuk menemukan beragam pendapat atau pemikiran dari setiap individu di kelompok masing-masing. Adanya keragaman bukan berarti siswa semakin bingung terhadap materi yang dipelajari. Sebaliknya, hal itu justru melatih siswa untuk berpikir kreatif. Melalui *collaborative learning* dan

caring community, di akhir pembelajaran diharapkan tidak ada perbedaan kemampuan yang signifikan antarsiswa, sebab semua siswa sama-sama menguasai materi yang dipelajari.

Pada pembelajaran berbasis *LSLC*, selain tugas bersama (*sharing task*), siswa juga diberikan tugas atau soal yang bersifat “lompatan” dan dikenal dengan *jumping task*. *Jumpng task* adalah pemberian tugas atau soal dengan level berupa aplikasi atau lebih berkembang, dimana tidak semua siswa harus mampu memecahkannya. Guru perlu memberikan tugas yang lebih menantang secara intelektual di tingkat yang lebih tinggi dari standar yang ditetapkan. Hal ini dikarenakan siswa yang berprestasi lebih tinggi juga memiliki hak belajar untuk mempelajari apa yang belum pernah dipelajari sebelumnya.

Dengan demikian, penerapan model pembelajaran *blended learning* tipe *flipped classroom* yang didasari dengan konsep *LSLC* melalui *learning community*, *collaborative learning*, *caring community*, serta *sharing and jumping task* akan memungkinkan semua siswa dapat berinteraksi dan berkolaborasi dalam sebuah komunitas belajar yang saling peduli untuk memahami konsep serta menyelesaikan permasalahan terkait materi pembelajaran guna mencapai tujuan pembelajaran serta berkembangnya keterampilan berpikir kreatif siswa. Berikut ini akan dipaparkan gambaran pelaksanaan pembelajaran matematika dengan model *blended learning* tipe *flipped classroom* berbasis *LSLC* untuk meningkatkan keterampilan berpikir kreatif siswa.

Tabel 2.4 Penerapan model *blended learning* tipe *flipped classroom* berbasis *lesson study for learning community* dalam pembelajaran

Unsur dan Fase / Sintaks <i>Blended Learning</i> Tipe <i>Flipped Classroom</i>	Aktivitas Guru	Aktivitas Siswa	Unsur-unsur <i>LSLC</i>
SESI PEMBELAJARAN DARING / ONLINE			
	Guru mengunggah video yang berisi pemaparan materi pembelajaran tertentu melalui website, media penyimpanan <i>online</i> bersama, ataupun perangkat lunak <i>Learning Management System</i> paling lambat sehari sebelum pembelajaran tatap muka.		
Pembelajaran Mandiri	Guru meminta siswa untuk menyimak video pembelajaran.	Siswa mengunduh atau menyimak secara langsung pemaparan materi pembelajaran pada video yang diunggah guru.	
Pembelajaran Kolaborasi	Guru mempersilakan siswa untuk mengajukan pertanyaan atau memberikan tanggapan mengenai materi dalam video pembelajaran pada perangkat lunak <i>Learning Management System</i> .	Siswa mengajukan pertanyaan tertentu atau memberikan tanggapan mengenai materi dalam video pembelajaran pada perangkat lunak <i>Learning Management System</i> .	<i>Collaborative Learning</i> dan <i>Caring Community</i>

Unsur dan Fase / Sintaks <i>Blended Learning Tipe Flipped Classroom</i>	Aktivitas Guru	Aktivitas Siswa	Unsur-unsur <i>LSLC</i>
SESI PEMBELAJARAN TATAP MUKA			
Kegiatan Pendahuluan			
1. Fase I – Pendahuluan (<i>Warm-up Activity</i>)	Guru mengkondisikan kelas dalam suasana kondusif untuk berlangsungnya pembelajaran	Siswa segera menyiapkan buku dan alat tulis untuk memulai pembelajaran	
	Guru menyampaikan salam	Siswa menjawab salam guru	
	Guru mengajak semua siswa berdoa menurut agama dan keyakinan masing-masing untuk mengawali kegiatan pembelajaran	Perwakilan siswa (ketua kelas) memimpin doa sebelum memulai pembelajaran	
	Guru melakukan komunikasi tentang kehadiran siswa.	Siswa merespon dengan memberitahu guru mengenai daftar siswa yang tidak hadir	<i>Caring Community</i>
	Guru membacakan Kompetensi Dasar dan Tujuan Pembelajaran	Siswa menyimak penjelasan guru mengenai KD dan tujuan pembelajaran, serta dapat bertanya apabila belum memahami.	<i>Caring Community</i>
Kegiatan Inti			
2. Fase II – Tanya jawab tentang video (<i>Q&A time on video</i>)	Guru melakukan apersepsi materi dengan menanyakan respon atau tanggapan siswa mengenai video pembelajaran yang telah disimak sebelum pembelajaran tatap muka, serta memberikan motivasi agar siswa tertarik dan bersemangat untuk mempelajari materi lebih mendalam.	Siswa menanyakan hal-hal yang tidak dipahami mengenai pemaparan materi pada video pembelajaran serta mendengarkan penjelasan guru atau tanggapan dari siswa lain.	<i>Caring Community</i>

<p>3. Fase III – Praktik mandiri terbimbing (<i>guided and independent practice</i>)</p>	<p>Guru mengarahkan pembentukan kelompok belajar siswa. Secara ideal, satu kelompok terdapat 4 orang dengan 2 orang siswa laki-laki dan 2 orang siswa perempuan. Siswa dengan jenis kelamin sama duduk berhadapan secara diagonal.</p>	<p>Siswa segera bergabung dengan kelompok belajarnya sesuai dengan arahan guru</p>	<p><i>Learning Community</i></p>
<p>Pembelajaran Tutorial</p>	<p>Guru memberikan lembar kerja siswa (LKS) serta memberi arahan mengenai mekanisme pengerjaan LKS baik secara individu maupun kelompok.</p> <p>Pengerjaan LKS dimulai dengan tugas bersama (<i>sharing task</i>), diskusi kelompok, presentasi dan diskusi antarkelompok, serta pengerjaan tugas tantangan (<i>jumping task</i>).</p>	<p>Siswa menyimak pengarahan guru mengenai mekanisme pengerjaan LKS serta dapat bertanya apabila terdapat hal yang belum dipahami.</p>	<p><i>Caring Community</i></p>
<p>Pembelajaran Kolaborasi</p>	<p>Guru meminta siswa bersama dengan kelompok masing-masing untuk mulai mengerjakan LKS secara runtut</p>	<p>Siswa bersama dengan kelompoknya mulai mengerjakan LKS dengan memperhatikan petunjuk pada setiap segmen LKS.</p>	<p><i>Sharing Task, Collaborative Learning dan Caring Community</i></p>
<p>Pembelajaran Kolaborasi</p>	<p>Guru sebagai fasilitator mengamati aktivitas siswa dan membimbing siswa dengan cara memberikan <i>scaffolding</i> dalam mengidentifikasi informasi serta memahami pertanyaan yang ada pada LKS, mencari dan mengumpulkan informasi, maupun proses pemecahan soal/masalah.</p>	<p>Siswa bersama dengan kelompok masing-masing mengidentifikasi informasi serta memahami pertanyaan yang ada pada LKS, mencari dan mengumpulkan informasi tambahan, dan memecahkan soal/masalah dengan menghasilkan banyak alternatif solusi serta menemukan solusi yang baru</p>	<p><i>Sharing Task, Collaborative Learning, dan Caring Community</i></p>

dan unik untuk melatih keterampilan berpikir kreatif.

Selama mengerjakan LKS bersama-sama dalam kelompok, siswa yang belum paham mengenai isi LKS dapat bertanya kepada rekannya, dan siswa yang sudah paham membantu menjelaskan kepada rekannya yang belum paham. Apabila semua siswa dalam satu kelompok tidak memahami sebagian isi LKS, perwakilan kelompok dapat bertanya kepada guru.

Pembelajaran Kolaborasi

Setelah pengerjaan LKS dan diskusi dalam kelompok selesai, guru mengarahkan masing-masing kelompok untuk presentasi hasil kerja setiap kelompok di depan kelas dilanjutkan dengan pertanyaan atau tanggapan dari kelompok lain.

Guru juga mengamati aktivitas siswa dan menjadi fasilitator selama presentasi dan diskusi antarkelompok berlangsung.

Masing-masing kelompok siswa mempresentasikan hasil pengerjaan tugas bersama (*sharing task*) pada LKS di depan kelas, dilanjutkan dengan sesi tanya jawab antarkelompok.

Collaborative Learning dan *Caring Community*

Guru memberikan apresiasi kepada kelompok yang telah presentasi dan kepada setiap siswa yang bertanya atau memberi tanggapan, serta memberikan penguatan kepada anggota kelompok belum aktif untuk lebih aktif pada pertemuan berikutnya.

Collaborative Learning dan *Caring Community*

Pembelajaran Evaluasi	Guru memvalidasi hasil diskusi antarkelompok serta mengajak siswa untuk menganalisis dan mengevaluasi hasil diskusi yang telah dipresentasikan	Siswa menyimak penjelasan dan konfirmasi guru mengenai materi pembelajaran yang disajikan dalam bentuk tugas bersama (<i>sharing task</i>) pada LKS. Jika terdapat unsur-unsur materi atau hal-hal yang masih belum dipahami, siswa dapat bertanya kepada guru.	<i>Caring Community</i>
	Jika terdapat sisa waktu yang memungkinkan, guru membimbing siswa untuk mengerjakan tugas tantangan (<i>jumping task</i>) untuk meningkatkan capaian belajarnya.	Siswa mencoba mengerjakan soal tantangan (<i>jumping task</i>) secara individu maupun berkelompok.	<i>Jumping Task</i>
Kegiatan Penutup			
	Guru bersama siswa membuat kesimpulan materi yang telah dipelajari serta menginformasikan materi pembelajaran yang akan dipelajari pada pertemuan selanjutnya.	Siswa secara bersama-sama membuat kesimpulan atas serangkaian aktivitas pengerjaan LKS serta materi yang telah dipelajari.	<i>Collaborative Learning</i>
	Guru mengajak semua siswa berdoa menurut agama dan keyakinan masing-masing untuk mengakhiri kegiatan pembelajaran serta menutup dengan salam.	Siswa berdoa sebelum mengakhiri pembelajaran dan menjawab salam dari guru.	

2.9 Hipotesis Penelitian

Berdasarkan kajian teori dan kajian empiris atau penelitian terdahulu pada bagian sebelumnya, penulis merumuskan hipotesis penelitian kuantitatif bahwa ada pengaruh yang signifikan implementasi perangkat pembelajaran matematika dengan model *Blended Learning Tipe Flipped Classroom* berbasis *Lesson Study for Learning Community* terhadap keterampilan berpikir kreatif siswa.

BAB 3. METODE PENELITIAN

3.1 Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian kombinasi (*mixed method research*). Menurut Sugiyono (2017:404), penelitian kombinasi merupakan jenis penelitian yang mengkombinasikan atau menggabungkan antara penelitian kualitatif dan penelitian kuantitatif untuk digunakan secara bersama-sama dalam suatu kegiatan penelitian sehingga diperoleh data yang lebih komprehensif, valid, reliabel dan obyektif. Data yang komprehensif merupakan data lengkap yang merupakan kombinasi antara data kuantitatif dan data kualitatif. Data yang valid memiliki derajat ketepatan yang tinggi antara data yang sesungguhnya terjadi dengan data yang dilaporkan peneliti. Data yang reliabel artinya konsisten dari waktu ke waktu, dan dari orang ke orang. Sedangkan data yang obyektif adalah data yang disepakati banyak orang.

Adapun desain penelitian kombinasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian kombinasi multifase atau longitudinal (*multiphase mixed methods*) dengan skema KUAL – KUAN – KUAL (Creswell, 2008:295). Penelitian ini akan dimulai dengan penelitian pengembangan (*Research and Development / RnD*) secara kualitatif, kemudian dilanjutkan dengan penelitian kuantitatif dengan rancangan penelitian eksperimen, dan diakhiri dengan penelitian deskriptif kualitatif. Berikut akan disajikan skema rancangan penelitian kombinasi multifase melalui gambar di bawah ini.



Gambar 3.1 Rancangan penelitian kombinasi multifase

Penelitian tahap pertama merupakan penelitian pengembangan (*Research and Development / RnD*) secara kualitatif yang bertujuan untuk mengembangkan dan melakukan uji coba perangkat pembelajaran *blended learning* tipe *flipped classroom* berbasis *LSLC*. Penelitian tahap kedua merupakan penelitian kuantitatif dengan rancangan penelitian eksperimen bertujuan untuk mengkaji pengaruh penerapan perangkat pembelajaran matematika dengan model *blended learning* tipe *flipped classroom* berbasis *LSLC* terhadap keterampilan berpikir kreatif siswa. Sedangkan penelitian tahap ketiga merupakan penelitian kualitatif dengan tujuan untuk mendeskripsikan profil keterampilan berpikir kreatif siswa yang mengikuti pembelajaran matematika dengan model *blended learning* tipe *flipped classroom* berbasis *LSLC*.

3.2 Rancangan Penelitian

3.2.1 Rancangan Penelitian Pengembangan

Penelitian pengembangan yang akan dilaksanakan menggunakan rancangan penelitian pengembangan model Thiagarajan, Semmel dan Semmel untuk mengembangkan perangkat pembelajaran *blended learning* tipe *flipped classroom* berbasis *LSLC* meliputi Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Video Pembelajaran, Lembar Kerja Siswa (LKS) serta Tes Hasil Belajar.

Rancangan penelitian pengembangan model Thiagarajan, Semmel dan Semmel terdiri dari empat tahap yang dikenal dengan model *4-D* atau *four D model* (Hobri, 2010:20). Keempat tahap tersebut adalah tahap pendefinisian (*define*), tahap perancangan (*design*), tahap pengembangan (*develop*), dan tahap penyebaran (*disseminate*). Uraian keempat tahap beserta komponen-komponen model 4D Thiagarajan, Semmel dan Semmel adalah sebagai berikut.

1. Tahap Pendefinisian (*Define*)

Tujuan tahap pendefinisian adalah menetapkan dan mendefinisikan kebutuhan-kebutuhan pembelajaran dengan menganalisis tujuan dan batasan materi. Tahap pendefinisian terdiri dari lima langkah, yaitu analisis awal-akhir, analisis siswa, analisis konsep, analisis tugas dan spesifikasi tujuan pembelajaran.

a. Analisis Awal Akhir (*Front-End Analysis*)

Kegiatan analisis awal-akhir dilakukan untuk menetapkan masalah dasar yang diperlukan dalam pengembangan perangkat pembelajaran. Pada langkah ini, dilakukan telaah terhadap kurikulum Matematika, berbagai teori belajar yang relevan serta tantangan dan tuntutan masa depan, sehingga diperoleh deskripsi pola pembelajaran yang dianggap paling sesuai.

Pada langkah ini, penulis perlu melakukan kajian terhadap problematika pembelajaran matematika berdasarkan hasil penelitian terdahulu maupun temuan di lapangan yang selanjutnya dijadikan dasar pengembangan perangkat pembelajaran. Penulis juga perlu mengkaji fenomena dan tantangan kehidupan abad ke-21 serta era revolusi industri 4.0 yang berdampak pada kebutuhan akan pencapaian belajar peserta didik yang semakin tinggi. Berdasarkan hasil kajian ini, penulis selanjutnya melakukan analisis kurikulum 2013 yang diterapkan di Indonesia meliputi standar isi, standar proses, dan standar penilaian pendidikan dasar dan menengah pada mata pelajaran Matematika untuk memperoleh solusi berupa gambaran desain pembelajaran yang ideal untuk mengatasi permasalahan yang telah dirumuskan.

b. Analisis Siswa (*Learner Analysis*)

Kegiatan analisis siswa merupakan telaah karakteristik siswa yang sesuai dengan rancangan dan pengembangan bahan pembelajaran. Karakteristik ini meliputi latar belakang pengetahuan, perkembangan kognitif siswa dan pengalaman siswa baik sebagai kelompok maupun sebagai individu. Berbagai

karakteristik siswa tersebut dapat diketahui melalui wawancara dengan guru mata pelajaran matematika mengenai aktivitas dan respon siswa selama pembelajaran matematika berlangsung serta pelaksanaan *pretest* untuk mengetahui pengetahuan awal siswa sebelum mempelajari materi tertentu.

c. Analisis Konsep (*Concept Analysis*)

Kegiatan analisis konsep ditujukan untuk mengidentifikasi, merinci dan menyusun secara sistematis konsep-konsep relevan yang akan diajarkan berdasarkan analisis awal-akhir. Berdasarkan hasil analisis awal-akhir, konsep-konsep mengenai hakikat matematika dan pembelajarannya akan diajarkan melalui materi Relasi dan Fungsi untuk siswa kelas VIII SMP dengan berpedoman pada muatan mata pelajaran matematika dalam standar isi pendidikan dasar dan menengah.

d. Analisis Tugas (*Task Analysis*)

Kegiatan analisis tugas merupakan pengidentifikasian keterampilan-keterampilan utama yang diperlukan dalam pembelajaran yang sesuai dengan kurikulum. Pada langkah ini, penulis perlu mengidentifikasi Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar (KD) pada materi pembelajaran matematika yang dipilih berdasarkan hasil analisis konsep.

e. Spesifikasi Tujuan Pembelajaran (*Specifying Instructional Objectives*)

Spesifikasi tujuan pembelajaran ditujukan untuk mengkonversi tujuan dari analisis tugas dan analisis konsep menjadi tujuan pembelajaran khusus, yang dinyatakan dengan tingkah laku. Perincian tujuan pembelajaran khusus tersebut merupakan dasar dalam penyusunan tes hasil belajar dan rancangan perangkat pembelajaran. Dengan berdasar pada rumusan Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar, ditetapkan tujuan pembelajaran matematika yang diharapkan pada penelitian pengembangan ini dikhususkan pada peningkatan keterampilan berpikir kreatif siswa.

2. Tahap Perancangan (*Design*)

Tujuan dari tahap ini adalah merancang perangkat pembelajaran, sehingga diperoleh prototipe perangkat pembelajaran. Tahap ini dimulai setelah ditetapkan tujuan pembelajaran khusus. Tahap perancangan terdiri dari empat langkah pokok yaitu penyusunan tes, pemilihan media, pemilihan format dan perancangan awal.

a. Penyusunan Tes (*Criterion Test Construction*)

Dasar dari penyusunan tes adalah analisis tugas dan analisis konsep yang dijabarkan dalam spesifikasi tujuan pembelajaran. Tes yang dimaksud adalah tes hasil belajar siswa dibuat kisi-kisi soal dan acuan penskoran. Penskoran yang digunakan adalah penilaian acuan patokan (PAP) dengan alasan PAP berorientasi pada tingkat kemampuan siswa terhadap materi yang diujikan sehingga skor yang diperoleh mencerminkan persentase kemampuannya. Tes yang akan disusun adalah tes untuk mengukur keterampilan berpikir kreatif siswa dalam menyelesaikan soal/masalah pada materi Relasi dan Fungsi dengan kisi-kisi berdasarkan indikator keterampilan berpikir kreatif.

b. Pemilihan Media (*Media Selection*)

Kegiatan pemilihan media dilakukan untuk menentukan media yang tepat untuk penyajian materi pembelajaran. Proses pemilihan media disesuaikan dengan hasil analisis tugas dan analisis konsep serta karakteristik siswa. Media yang akan digunakan untuk penyajian materi pembelajaran dalam penelitian ini adalah video paparan materi pada sesi pembelajaran daring (*online*) serta lembar kerja siswa (LKS) pada sesi pembelajaran tatap muka.

c. Pemilihan Format (*Format Selection*)

Pemilihan format dalam pengembangan perangkat pembelajaran meliputi merancang isi, pemilihan strategi pembelajaran dan sumber belajar. Format perangkat pembelajaran yang akan dikembangkan mengacu pada unsur-unsur dan

fase/sintaks pembelajaran *blended learning* tipe *flipped classroom*, unsur-unsur *LSLC*, serta indikator keterampilan berpikir kreatif.

d. Perancangan Awal (*Initial Design*)

Rancangan awal meliputi rancangan seluruh kegiatan yang harus dilakukan sebelum uji coba dilaksanakan. Adapun rancangan awal perangkat pembelajaran yang akan melibatkan aktivitas siswa dan guru yaitu rencana pembelajaran, lembar kerja siswa, tes hasil belajar dan instrumen penelitian berupa lembar observasi aktivitas siswa dan pengelolaan pembelajaran, angket respon siswa dan lembar validasi perangkat pembelajaran.

3. Tahap Pengembangan (*Develop*)

Tujuan dari tahap pengembangan adalah untuk menghasilkan draf perangkat pembelajaran yang telah direvisi berdasarkan masukan para ahli dan data yang diperoleh dari uji coba. Kegiatan pada tahap ini adalah penilaian para ahli dan uji coba lapangan

a. Penilaian Ahli (*Expert Appraisal*)

Penilaian ahli meliputi validasi isi (*content validity*) dan validasi konstruk (*construct validity*) yang mencakup semua perangkat pembelajaran yang telah dikembangkan pada tahap perancangan (*design*). Hasil validasi ahli digunakan sebagai dasar melakukan revisi dan penyempurnaan perangkat pembelajaran.

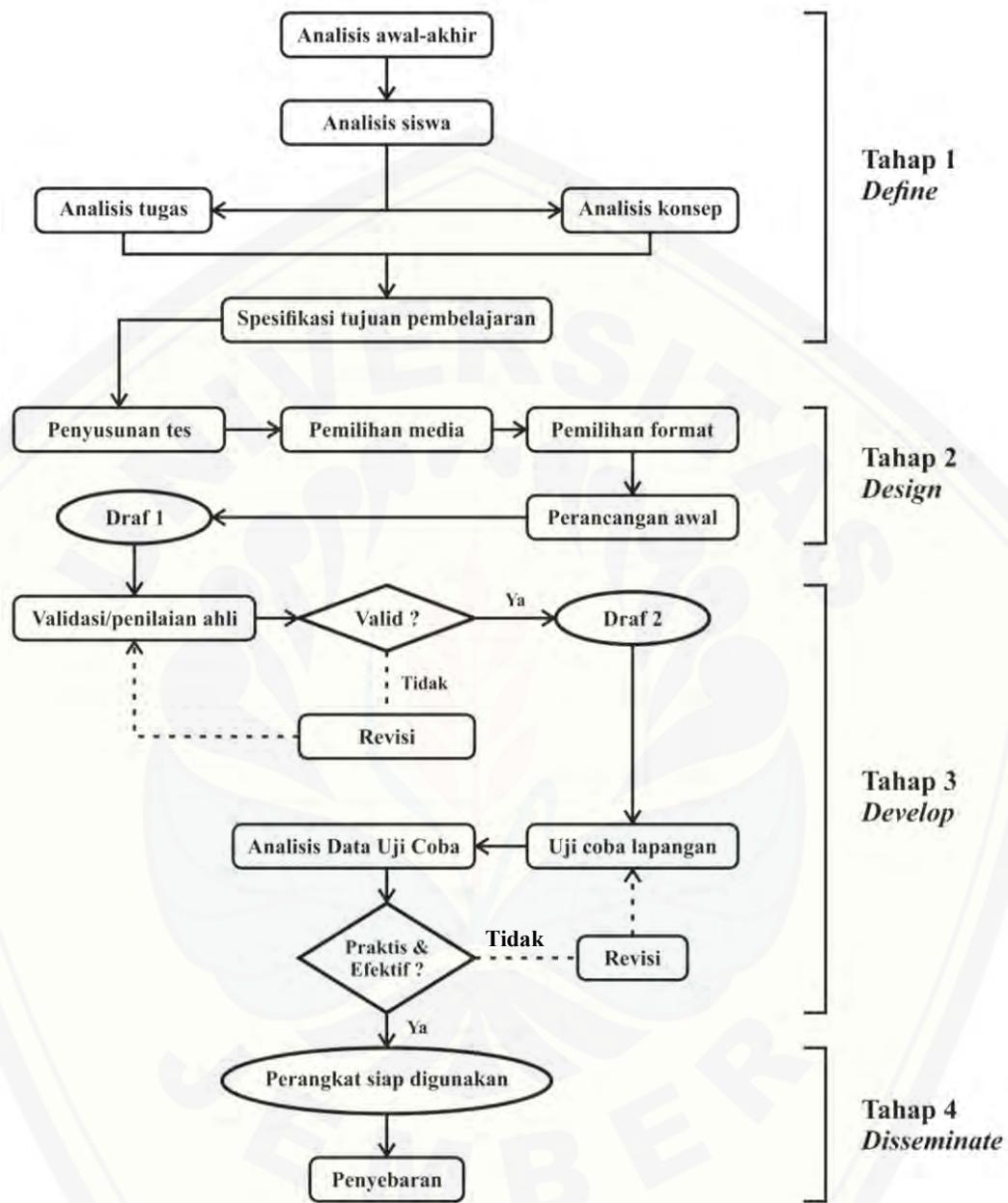
b. Uji Coba Lapangan (*Developmental Testing*)

Uji coba lapangan dilakukan untuk memperoleh masukan langsung dari lapangan terhadap perangkat pembelajaran yang telah disusun. Pelaksanaan uji coba lapangan berupa pelaksanaan pembelajaran matematika dengan model *blended learning* tipe *flipped classroom* berbasis *LSLC* menggunakan perangkat pembelajaran yang telah dikembangkan. Dalam uji coba dicatat semua respon, reaksi dan komentar guru, siswa, dan para pengamat.

4. Tahap Penyebaran (*Disseminate*)

Pada tahap ini merupakan tahap penggunaan perangkat pembelajaran yang telah dikembangkan pada skala yang lebih luas, misalnya di kelas lain, sekolah lain, oleh guru lain. Tujuan dari tahap ini adalah untuk menguji efektivitas penggunaan perangkat pembelajaran.

Berikut ini akan disajikan diagram alir (*flowchart*) pengembangan perangkat pembelajaran matematika dengan model *blended learning* tipe *flipped classroom* berbasis *LSLC* pada penelitian ini berdasarkan model pengembangan model *4D* Thiagarajan, Semmel dan Semmel.



Keterangan :

- : Proses Kegiatan
- : Hasil Kegiatan
- : Pengambilan Keputusan
- : Urutan Kegiatan
- : Siklus, jika diperlukan

Gambar 3.2 Diagram alir rancangan penelitian pengembangan model 4D Thiagarajan, Semmel dan Semmel

3.2.2 Rancangan Penelitian Kuantitatif

Penelitian kuantitatif pada penelitian ini menggunakan rancangan penelitian eksperimen semu (*quasi experimental*). Bentuk rancangan eksperimen ini dikatakan semu, karena peneliti tidak dapat mengontrol variabel-variabel lain yang mempengaruhi pelaksanaan eksperimen (Lestari & Yudhanegara, 2015:136).

Adapun bentuk rancangan penelitian eksperimen semu (*quasi experimental*) yang diterapkan dalam penelitian ini adalah *Non-equivalent Pretest-Posttest Control Group Design*. Berikut ini disajikan tabel bentuk rancangan penelitian eksperimen semu *Non-equivalent Pretest-Posttest Control Group Design*.

Tabel 3.1 Rancangan penelitian eksperimen semu *nonequivalent pretest-posttest control group design*

Kelompok Perlakuan	<i>Pretest</i>	Perlakuan	<i>Posttest</i>
Eksperimen I	O1	X1	O4
Eksperimen II	O2	X2	O5
Kontrol	O3	X3	O6

Keterangan:

O1 = *Pretest* pada kelompok eksperimen I

O2 = *Pretest* pada kelompok eksperimen II

O3 = *Pretest* pada kelompok kontrol

X1 = *Treatment*/perlakuan pembelajaran *blended learning* tipe *flipped classroom* yang didukung dengan adanya lembar kerja siswa (LKS).

X2 = *Treatment*/perlakuan pembelajaran *blended learning* tipe *flipped classroom* tanpa didukung dengan lembar kerja siswa (LKS).

X3 = *Treatment*/perlakuan pembelajaran konvensional

O4 = *Posttest* pada kelompok eksperimen I

O5 = *Posttest* pada kelompok eksperimen II

O6 = *Posttest* pada kelompok kontrol

Rancangan penelitian ini melibatkan peserta didik yang berasal dari tiga kelas yang setingkat. Sebelum dilakukan penelitian, ketiga kelompok/kelas diberi *pretest* untuk mengetahui kemampuan awal siswa. Selama penelitian berlangsung, kelompok pertama diberikan perlakuan penerapan model pembelajaran *blended learning* tipe

flipped classroom berbasis *LSLC* berbantuan lembar kerja siswa (LKS) sebagai kelompok eksperimen I. Kelompok kedua diberikan perlakuan penerapan model pembelajaran *blended learning* tipe *flipped classroom* berbasis *LSLC* tanpa didukung lembar kerja siswa (LKS) sebagai kelompok eksperimen II. Sedangkan kelompok ketiga diberikan perlakuan pembelajaran tatap muka tanpa adanya pembelajaran daring/*online* sebagai kelompok kontrol. Selanjutnya di akhir penelitian, ketiga kelompok perlakuan diberi *posttest* untuk mengetahui keterampilan berpikir kreatif siswa.

Sampel yang diambil baik kelompok eksperimen maupun kelompok kontrol tidak dipilih secara acak murni atau *random* (Lestari & Yudhanegara, 2015:136). Pengacakan yang dilakukan pada rancangan ini adalah *cluster random sampling* atau acak kelas, dengan syarat kelas dalam populasi yang diambil sebagai sampel memiliki karakteristik homogen atau relatif homogen (tidak ada kelas unggulan).

3.2.3 Rancangan Penelitian Kualitatif

Penelitian kualitatif merupakan jenis penelitian yang berlandaskan pada filsafat postpositivisme yang memandang realitas sosial sebagai sesuatu yang holistik/utuh, kompleks, dinamis, penuh makna, dan hubungan gejala bersifat interaktif (Sugiyono, 2013:15). Penelitian kualitatif digunakan untuk mendapatkan data yang mendalam dan mengandung makna. Musfiqon (2012:70) menambahkan bahwa jenis data pada penelitian kualitatif berupa non-angka, dapat berupa kalimat, pernyataan, dokumen, serta data lain yang bersifat kualitatif untuk dianalisis secara kualitatif tanpa menggunakan analisis statistik.

Rancangan penelitian kualitatif yang digunakan adalah penelitian deskriptif kualitatif. Penelitian deskriptif kualitatif merupakan rancangan penelitian yang bertujuan untuk mendeskripsikan atau memberikan gambaran terhadap paradigma atau cara pandang terhadap realitas. Penelitian deskriptif kualitatif berorientasi untuk memahami, menggali informasi, menafsirkan, dan memberi makna terhadap objek-

objek temuan hasil penelitian (Musfiqon, 2012:72). Penelitian deskriptif kualitatif ini diterapkan untuk mendeskripsikan profil keterampilan berpikir kreatif matematis antara siswa yang mengikuti pembelajaran dengan model *blended learning* tipe *flipped classroom* berbasis *LSLC* dengan siswa yang tidak mengikuti pembelajaran *blended learning* tipe *flipped classroom* berbasis *LSLC*.

Menurut Sugiyono (2013:15), dalam penelitian kualitatif, peneliti adalah sebagai instrumen kunci (*human instrument*) serta menggunakan berbagai teknik pengumpulan data secara gabungan yang disebut dengan triangulasi. Dengan demikian, peneliti harus memiliki bekal teori dan wawasan yang luas, sehingga mampu bertanya, menganalisis, memotret, dan mengkonstruksi situasi sosial yang diteliti menjadi lebih jelas dan bermakna.

3.3 Tempat Penelitian

Penelitian ini akan dilaksanakan di Sekolah Menengah Pertama (SMP) Negeri 2 Panji Situbondo pada tahun pelajaran 2019/2020. Sekolah lokasi penelitian terletak di Jalan Raya Situbondo-Banyuwangi, Kelurahan Mimbaan, Kecamatan Panji, Kabupaten Situbondo. Di sekolah tersebut akan dilaksanakan uji coba perangkat pembelajaran *blended learning* tipe *flipped classroom* berbasis *LSLC* yang telah dikembangkan, serta dilanjutkan penelitian kuantitatif dengan desain eksperimen semu serta penelitian deskriptif kualitatif untuk mengkaji keterampilan berpikir kreatif antara siswa yang diajar dengan model pembelajaran *blended learning* tipe *flipped classroom* berbasis *LSLC* dibandingkan dengan siswa yang tidak diajar dengan model pembelajaran *blended learning* tipe *flipped classroom* berbasis *LSLC* pada mata pelajaran matematika.

3.4 Subjek Penelitian

Adapun subjek penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Subjek uji coba perangkat pembelajaran *blended learning* tipe *flipped classroom* berbasis *LSLC* antara lain:
 - a. Validator perangkat pembelajaran, terdiri dari 1 orang Dosen Program Studi Pendidikan Matematika serta 2 orang Guru Mata Pelajaran Matematika sebagai praktisi.
 - b. Siswa kelas VIII SMP Negeri 2 Panji Situbondo tahun pelajaran 2019/2020 sebanyak 1 kelas.
2. Subjek penelitian kuantitatif desain eksperimen semu dan penelitian deskriptif kualitatif adalah siswa kelas VIII SMP Negeri 2 Panji Situbondo tahun pelajaran 2019/2020 yang terdiri dari 3 kelas, yaitu dua kelas eksperimen dan satu kelas kontrol.

Penentuan siswa subjek penelitian menggunakan teknik *sampling* dengan menetapkan sekelompok siswa dari populasi. Penentuan siswa subjek uji coba perangkat pembelajaran *blended learning* tipe *flipped classroom* berbasis *LSLC* serta siswa subjek penelitian kuantitatif menggunakan teknik *cluster random sampling* atau acak kelas menjadi dua kelas/kelompok perlakuan. Sedangkan penentuan subjek penelitian kualitatif menggunakan teknik *purposive sampling*, yaitu teknik penentuan sampel atau subjek penelitian secara disengaja dengan pertimbangan tertentu. Pada penelitian deskriptif kualitatif, akan dipilih dua orang subjek yang memperoleh nilai keterampilan berpikir kreatif tertinggi dan terendah pada masing-masing kelas/kelompok perlakuan, sehingga terdapat enam orang subjek pada penelitian deskriptif kualitatif.

3.5 Definisi Operasional Variabel

Untuk menyamakan persepsi antara penulis dengan pembaca serta untuk menghindari kesalahan penafsiran, perlu dirumuskan Definisi Operasional Variabel. Adapun istilah yang didefinisikan dalam penelitian ini antara lain:

- (1) Perangkat pembelajaran adalah alat kelengkapan penunjang proses pembelajaran agar terstruktur dan terarah pada pencapaian tujuan pembelajaran yang diharapkan, meliputi Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Video Pembelajaran, Lembar Kerja Siswa (LKS), serta Instrumen Tes Keterampilan Berpikir Kreatif.
- (2) *Blended Learning* tipe *Flipped Classroom* adalah model pembelajaran yang mengkombinasikan strategi penyampaian pembelajaran menggunakan kegiatan tatap muka (*face to face*) dan pembelajaran berbasis komputer secara *offline* dan *online*, dimana materi terlebih dahulu diberikan melalui video pembelajaran yang harus ditonton siswa di rumah masing-masing, sedangkan sesi pembelajaran tatap muka di kelas digunakan untuk diskusi kelompok, mengerjakan tugas/proyek, praktikum, maupun memecahkan permasalahan terkait materi pembelajaran.
- (3) *Lesson Study for Learning Community (LSLC)* adalah kegiatan pengkajian pembelajaran berbasis komunitas belajar yang dilakukan secara berkelanjutan dan kolaboratif dengan prinsip kolegalitas dan saling belajar untuk meningkatkan kualitas pembelajaran.
- (4) Keterampilan Berpikir Kreatif adalah keterampilan berpikir yang mendatangkan atau memunculkan ide baru dengan menggabungkan ide-ide yang telah ada sebelumnya untuk menyelesaikan suatu masalah terkait materi pembelajaran matematika secara non-algoritmik, tidak biasa, dan unik.

3.6 Jenis dan Sumber Data

Dalam penelitian ini terdapat dua jenis data penelitian, yaitu data kuantitatif serta data kualitatif, sebagai akibat dari penggunaan jenis penelitian kombinasi (*mixed methods research*). Data kuantitatif dalam penelitian ini meliputi:

- (1) Data hasil validasi rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) model *blended learning* tipe *flipped classroom* berbasis *LSLC* berdasarkan penilaian para ahli dan praktisi.
- (2) Data hasil validasi video pembelajaran berdasarkan penilaian para ahli dan praktisi.
- (3) Data hasil validasi lembar kerja siswa (LKS) dalam pelaksanaan penerapan model pembelajaran *blended learning* tipe *flipped classroom* berbasis *LSLC* berdasarkan penilaian para ahli dan praktisi.
- (4) Data hasil validasi lembar observasi keterlaksanaan perangkat pembelajaran *blended learning* tipe *flipped classroom* berbasis *LSLC* berdasarkan penilaian para ahli dan praktisi.
- (5) Data hasil validasi lembar observasi aktivitas siswa selama pelaksanaan pembelajaran dengan model *blended learning* tipe *flipped classroom* berbasis *LSLC*.
- (6) Data hasil validasi angket respon siswa terhadap model pembelajaran *blended learning* tipe *flipped classroom* berbasis *LSLC*.
- (7) Data hasil validasi naskah *pretest* mata pelajaran Matematika.
- (8) Data hasil validasi Instrumen Keterampilan Berpikir Kreatif sebagai *posttest* mata pelajaran Matematika.
- (9) Data hasil validasi Pedoman Wawancara untuk menganalisis profil keterampilan berpikir kreatif siswa pada mata pelajaran Matematika.
- (10) Data hasil observasi keterlaksanaan perangkat pembelajaran *blended learning* tipe *flipped classroom* berbasis *LSLC*.

- (11) Data hasil observasi aktivitas siswa selama pelaksanaan pembelajaran dengan model *blended learning* tipe *flipped classroom* berbasis *LSLC*.
- (12) Data respon siswa terhadap model pembelajaran *blended learning* tipe *flipped classroom* berbasis *LSLC*.
- (13) Data hasil *pretest* siswa pada mata pelajaran Matematika.
- (14) Data hasil Tes Keterampilan Berpikir Kreatif sebagai *posttest* siswa pada mata pelajaran Matematika.

Sedangkan data kualitatif pada penelitian ini meliputi:

- (1) Komentar dan saran para ahli dan praktisi sebagai validator terhadap validitas naskah Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Video Pembelajaran, Lembar Kerja Siswa (LKS), Lembar Observasi, Angket Respon Siswa, *Pretest*, Instrumen Tes Keterampilan Berpikir Kreatif sebagai *posttest* pada mata pelajaran Matematika, serta Pedoman Wawancara.
- (2) Komentar pengamat/*observer* terhadap keterlaksanaan model pembelajaran *blended learning* tipe *flipped classroom* berbasis *LSLC*..
- (3) Komentar pengamat/*observer* terhadap aktivitas siswa selama pembelajaran dengan model *blended learning* tipe *flipped classroom* berbasis *LSLC*.
- (4) Komentar dan respon siswa terhadap penerapan model pembelajaran *blended learning* tipe *flipped classroom* berbasis *LSLC*.
- (5) Hasil wawancara siswa mengenai deskripsi profil keterampilan berpikir kreatif siswa.

Data penelitian yang telah dipaparkan di atas bersumber dari subjek penelitian, yaitu para ahli dan praktisi Pendidikan Matematika sebagai validator, pengamat/*observer*, serta siswa melalui teknik pengumpulan data sebagai berikut.

1. Angket

Angket atau kuesioner merupakan teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara memberi seperangkat pertanyaan atau pernyataan tertulis kepada subjek penelitian untuk dijawab (Sugiyono, 2013:199). Pengumpulan data melalui angket bertujuan untuk memperoleh data mengenai respon, pendapat, atau sikap dari subjek penelitian. Angket dapat berupa pertanyaan/pernyataan tertutup atau terbuka (Musfiqon, 2012:128). Angket tertutup berisi pertanyaan/pernyataan dan alternatif jawabannya telah ditentukan oleh peneliti, responden tinggal memilih saja. Sedangkan angket terbuka adalah pertanyaan angket dibuat peneliti dan responden bebas memberikan jawaban.

Angket digunakan dalam penelitian ini untuk mengumpulkan data mengenai pendapat atau respon para ahli dan praktisi Pendidikan Matematika sebagai validator untuk menguji validitas perangkat pembelajaran *blended learning* tipe *flipped classroom* berbasis *LSLC* meliputi RPP, Video Pembelajaran, LKS, Lembar Observasi, Naskah Tes Keterampilan Berpikir Kreatif, serta Pedoman Wawancara.

2. Observasi

Pengumpulan data melalui observasi dilaksanakan dengan melakukan pengamatan di lapangan (Lestari & Yudhanegara, 2015:238). Pengamatan dilakukan dengan mencatat dan menganalisis hal-hal yang terjadi di lapangan untuk memperoleh data, misalnya aktivitas dan sikap siswa, aktivitas guru, atau gejala-gejala lainnya yang terjadi di lapangan. Adapun instrumennya adalah lembar observasi berupa kerangka kerja kegiatan penelitian yang dikembangkan dalam skala nilai atau berupa catatan temuan hasil penelitian.

3. Tes

Pengumpulan data melalui teknik tes dilakukan dengan memberikan instrumen tes yang terdiri dari seperangkat pertanyaan/soal untuk memperoleh data mengenai kemampuan siswa, terutama pada aspek kognitif (Lestari & Yudhanegara, 2015:232).

Dalam penelitian ini, teknik tes digunakan untuk mengumpulkan data kemampuan awal siswa sebelum mengikuti pembelajaran dengan perlakuan penerapan model tertentu yang dikenal dengan *pretest*. Sedangkan di akhir pembelajaran dilakukan *posttest* berupa tes untuk mengetahui keterampilan berpikir kreatif siswa pada mata pelajaran Matematika.

4. Wawancara

Pengumpulan data melalui wawancara dilakukan dengan memberikan serangkaian pertanyaan yang diajukan secara langsung oleh peneliti kepada narasumber (Lestari & Yudhanegara, 2015:238). Terdapat dua cara melakukan wawancara dalam mengumpulkan data, yaitu secara terstruktur dan tidak terstruktur. Menurut Sugiyono (2013:194), wawancara terstruktur digunakan sebagai teknik pengumpulan data, bila peneliti atau pengumpul data telah mengetahui dengan pasti informasi apa yang akan diperoleh. Oleh karena itu, dalam melakukan wawancara, pengumpul data telah menyiapkan instrumen berupa pertanyaan-pertanyaan tertulis sebagai pedoman wawancara. Sedangkan wawancara tidak terstruktur adalah wawancara yang bebas di mana peneliti tidak menggunakan pedoman wawancara yang telah tersusun secara sistematis dan lengkap. Peneliti hanya menggunakan pedoman wawancara berupa garis-garis besar permasalahan yang akan ditanyakan. Dalam wawancara tidak terstruktur, peneliti belum mengetahui secara pasti data apa yang akan diperoleh, sehingga peneliti lebih banyak mendengarkan apa yang disampaikan oleh narasumber.

Teknik wawancara yang digunakan dalam penelitian ini adalah wawancara terstruktur dengan menyiapkan pedoman wawancara secara sistematis dan lengkap untuk mengumpulkan data profil keterampilan berpikir kreatif siswa pada mata pelajaran Matematika.

Berdasarkan jenis dan sumber data penelitian ini yang telah dikemukakan sebelumnya, maka dapat diringkas beberapa instrumen penelitian sebagai berikut.

Tabel 3.2 Instrumen Penelitian

No.	Nama Instrumen	Teknik Pengumpulan Data	Sumber Data
1.	Instrumen Validasi Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)	Angket	Validator
2.	Instrumen Validasi Video Pembelajaran	Angket	Validator
3.	Instrumen Validasi Lembar Kerja Siswa	Angket	Validator
4.	Instrumen Validasi Lembar Observasi Keterlaksanaan Perangkat Pembelajaran	Angket	Validator
5.	Instrumen Validasi Lembar Observasi Aktivitas Siswa	Angket	Validator
6.	Instrumen Validasi Angket Respon Siswa terhadap Pembelajaran	Angket	Validator
7.	Instrumen Validasi Naskah <i>Pretest</i> Mata Pelajaran Matematika	Angket	Validator
8.	Instrumen Validasi Tes Keterampilan Berpikir Kreatif (<i>posttest</i>)	Angket	Validator
9.	Instrumen Validasi Pedoman Wawancara	Angket	Validator
10.	Lembar Observasi Keterlaksanaan Perangkat Pembelajaran <i>blended learning</i> tipe <i>flipped classroom</i> berbasis <i>LSLC</i>	Lembar Observasi	Observer
11.	Lembar Observasi Aktivitas Siswa	Lembar Observasi	Observer
12.	Angket respon siswa terhadap pembelajaran <i>blended learning</i> tipe <i>flipped classroom</i> berbasis <i>LSLC</i>	Angket	Siswa
13.	Naskah <i>Pretest</i> Siswa pada Mata Pelajaran Matematika	Tes	Siswa
14.	Naskah Tes Keterampilan Berpikir Kreatif sebagai <i>posttest</i>	Tes	Siswa
15.	Pedoman Wawancara	Wawancara	Siswa

3.7 Pengujian Prasyarat Analisis Data

Sebelum melakukan kegiatan analisis data hasil penelitian, khususnya pada penelitian kuantitatif, peneliti perlu menguji terlebih dahulu aspek validitas instrumen, serta homogenitas dan normalitas data.

3.7.1 Pengujian Validitas Instrumen

Untuk memperoleh data yang valid, diperlukan suatu instrumen pengumpulan data yang juga valid. Instrumen yang valid berarti instrumen (alat ukur) yang digunakan dapat mengukur secara tepat apa yang seharusnya diukur (Sugiyono, 2013:173). Dengan menggunakan instrumen yang valid dalam pengumpulan data, maka diharapkan hasil penelitian juga akan menjadi valid.

Pengujian validitas instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah pengujian validitas internal atau disebut pula validitas rasional. Menurut Sugiyono (2013:174), instrumen dikatakan memiliki validitas internal atau rasional, apabila kriteria yang ada dalam instrumen secara rasional (teoretis) telah mencerminkan apa yang hendak diukur.

Pengujian validitas rasional instrumen mencakup dua hal, yaitu pengujian validitas konstruk (*construct validity*) dan validitas isi (*content validity*). Untuk menguji validitas konstruk, dapat dilakukan dengan meminta pendapat dari para ahli (*expert judgement*). Setelah instrumen penelitian dikonstruksi mengenai aspek-aspek yang akan diukur dengan berlandaskan teori tertentu, maka selanjutnya dikonsultasikan dengan ahli. Berdasarkan pendapat para ahli tersebut, maka dapat diputuskan apakah instrumen penelitian dapat digunakan tanpa perbaikan (revisi), perlu ada perbaikan (revisi), atau tidak dapat digunakan sehingga instrumen perlu dikonstruksi dari awal. Di sisi lain, pengujian validitas isi dapat dilakukan dengan membandingkan antara isi atau pertanyaan-pertanyaan dalam instrumen dengan materi yang akan diukur. Dalam pengujian validitas isi, dapat pula dilakukan dengan meminta pendapat dari para ahli (*expert judgement*).

Secara teknis, pengujian validitas konstruk dan validitas isi dapat dibantu dengan menggunakan kisi-kisi instrumen (Sugiyono, 2013:182). Dalam kisi-kisi instrumen, terdapat variabel yang diteliti, indikator sebagai tolok ukur dan nomor butir (item) pertanyaan atau pernyataan yang telah dijabarkan dari indikator. Dengan kisi-kisi instrumen tersebut, maka pengujian validitas dapat dilakukan dengan mudah dan sistematis.

3.7.2 Pengujian Homogenitas Data

Homogenitas data mempunyai makna, bahwa data penelitian memiliki variansi atau keragaman nilai yang sama secara statistik (Lestari & Yudhanegara, 2015:248). Uji homogenitas merupakan salah satu uji prasyarat analisis data statistik parametrik pada penelitian komparasional (membandingkan). Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah variansi data dari sampel yang dianalisis homogen atau tidak.

Pengujian homogenitas data dalam penelitian ini juga digunakan untuk mengetahui variansi data *pretest* siswa pada kelas masing-masing, yang nantinya akan ditentukan kelompok atau kelas siswa manakah yang memiliki variansi data *pretest* yang homogen untuk dijadikan sebagai subjek penelitian kuantitatif yang terbagi dalam dua kelas atau kelompok perlakuan penerapan perangkat pembelajaran, yaitu kelompok eksperimen dan kelompok kontrol.

Sebagai prasyarat analisis data, uji homogenitas tidak hanya dilakukan pada data *pretest*, akan tetapi juga dilakukan pada data *posttest* berupa nilai tes keterampilan berpikir kreatif siswa pada mata pelajaran Matematika. Uji homogenitas data yang digunakan dalam penelitian ini adalah Uji Analisis Varians dengan signifikansi *Levene's* menggunakan program aplikasi komputer *SPSS Version 22 for Windows*.

Adapun hipotesis statistik uji homogenitas data penelitian ini yaitu:

- a. H_0 : Variansi data adalah sama atau homogen
- b. H_1 : Variansi data adalah tidak sama atau heterogen (tidak homogen).

Uji homogenitas data penelitian ini menggunakan taraf signifikan 5% ($\alpha = 0,05$). Oleh karena dilakukan uji dua pihak, maka taraf signifikannya menjadi $\frac{1}{2} \alpha = 0,025$, dengan kriteria sebagai berikut.

- a. Jika $\alpha \geq 0,025$, maka H_0 diterima (populasi homogen)
- b. Jika $\alpha < 0,025$, maka H_0 ditolak (populasi tidak homogen).

Sebelum memulai penelitian kuantitatif dengan rancangan penelitian eksperimen semu, apabila variansi data homogen, maka peneliti akan menentukan tiga kelas sebagai kelompok perlakuan secara acak yang terdiri dari dua kelas eksperimen dan satu kelas kontrol. Dan sebaliknya, apabila dinyatakan tidak homogen, maka dilanjutkan dengan uji perbedaan *mean* untuk masing-masing kelas dengan perbedaan *mean* paling kecil.

3.7.3 Pengujian Normalitas Data

Pengujian normalitas data merupakan salah satu uji prasyarat untuk memenuhi asumsi kenormalan dalam analisis data statistik parametrik (Lestari & Yudhanegara, 2015:243). Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui apakah sebaran data berdistribusi normal atau tidak. Data dikatakan berdistribusi normal jika data memusat pada nilai rata-rata dan median sehingga kurvanya menyerupai lonceng yang simetris. Pengujian normalitas data dalam penelitian ini menggunakan Uji *Kolmogorov-Smirnov* dengan signifikansi *Lilliefors* menggunakan program aplikasi komputer *SPSS Version 22 for Windows*. Uji *Kolmogorov-Smirnov* dengan signifikansi *lilliefors* dipilih untuk menguji normalitas data dikarenakan memiliki keunggulan dapat menguji normalitas data pada sampel yang berukuran kecil (kurang dari 30 responden) secara akurat.

Adapun hipotesis statistik pada uji normalitas data penelitian ini yaitu:

- a. H_0 : data berdistribusi normal
- b. H_1 : data tidak berdistribusi normal.

Uji normalitas data penelitian ini menggunakan taraf signifikan 5% ($\alpha = 0,05$). Oleh karena dilakukan uji dua pihak, maka taraf signifikannya menjadi $\frac{1}{2} \alpha = 0,025$, dengan kriteria sebagai berikut.

- a. Jika $\alpha \geq 0,025$, maka H_0 diterima (berdistribusi normal)
- b. Jika $\alpha < 0,025$, maka H_0 ditolak (tidak berdistribusi normal).

3.8 Teknik Analisis Data

3.8.1 Analisis Data Penelitian Pengembangan

Data yang diperoleh pada penelitian pengembangan dianalisis dan diarahkan untuk menjawab apakah perangkat pembelajaran *blended learning* tipe *flipped classroom* berbasis *LSLC* telah memenuhi kriteria valid, praktis dan efektif atau belum memenuhi kriteria tersebut. Sebelum menganalisis data tersebut, perlu dianalisis terlebih dahulu data mengenai pendapat para ahli dan praktisi (validator) untuk mengetahui instrumen penelitian yang dikembangkan dan akan digunakan dalam penelitian telah memenuhi kriteria valid ditinjau dari kekuatan landasan teoretis dan konsistensi internal, atau belum memenuhi kriteria valid.

Data yang diperoleh dalam penelitian pengembangan dianalisis dengan menggunakan teknik analisis statistik deskriptif, seperti penyajian tabel, rata-rata, median, modus, serta varians (Hobri, 2010:88).

1. Analisis Data Hasil Validasi Perangkat Pembelajaran dan Instrumen Penelitian

Data yang diperoleh melalui angket mengenai pendapat beberapa ahli yang kompeten dalam bidang pengembangan perangkat pembelajaran dan pendidikan matematika serta praktisi (guru matematika) ditentukan rata-rata nilai indikator yang diberikan oleh masing-masing validator. Berikut ini akan dipaparkan tahapan analisis data hasil penelitian pengembangan dari para validator.

- a. Melakukan rekapitulasi data penilaian validitas perangkat ke dalam tabel yang meliputi aspek (A_i), indikator (I_i), dan Nilai V_{ji} untuk masing-masing validator. Hasil yang diperoleh kemudian ditulis pada kolom pada tabel yang sesuai.
- b. Menentukan rata-rata nilai hasil validasi dari semua validator untuk setiap indikator dengan rumus:

$$I_i = \frac{\sum_{j=1}^n V_{ji}}{n}$$

dengan V_{ji} adalah data nilai validator ke- j terhadap indikator ke- i ,
 n adalah banyaknya validator.

- c. Menentukan rerata nilai untuk setiap aspek dengan rumus:

$$A_i = \frac{\sum_{j=1}^m I_{ij}}{m}$$

dengan A_i adalah rerata nilai untuk aspek ke- i ,
 I_{ij} adalah rerata nilai aspek ke- i indikator ke- j ,
 m adalah banyaknya indikator dalam aspek ke- i .

- d. Menentukan nilai Va atau nilai rerata total dari rerata nilai untuk semua aspek dengan rumus:

$$Va = \frac{\sum_{i=1}^n A_i}{n}$$

dengan Va adalah nilai rerata total untuk semua aspek,
 A_i adalah rerata nilai untuk aspek ke- i ,
 n adalah banyaknya aspek.

Selanjutnya nilai Va atau nilai rerata total ini dirujuk pada interval penentuan tingkat validitas model dan perangkat pembelajaran sebagai berikut.

Tabel 3.3 Kriteria penentuan tingkat validitas

Nilai Va	Kriteria
$4 \leq Va \leq 5$	Valid
$3 \leq Va < 4$	Cukup Valid
$2 \leq Va < 3$	Kurang Valid
$1 \leq Va < 2$	Tidak Valid

Menurut Hobri (2010:92), kriteria menyatakan perangkat pembelajaran serta instrumen penelitian memiliki derajat validitas yang baik, apabila tingkat validitas yang diperoleh adalah tingkat valid. Jika tingkat pencapaian di bawah valid, maka perlu dilakukan revisi berdasarkan masukan (koreksi) dari para validator. Selanjutnya dilakukan kembali validasi, demikian seterusnya sampai diperoleh perangkat pembelajaran serta instrumen penelitian yang ideal dari ukuran validitas konstruk dan isinya.

2. Analisis Data Keterlaksanaan Perangkat Pembelajaran

Kepraktisan perangkat pembelajaran diukur berdasarkan penilaian pengamat (*observer*) untuk menyatakan dapat tidaknya perangkat pembelajaran diterapkan di kelas. Adapun langkah-langkah analisis data kepraktisan dari hasil observasi adalah sebagai berikut.

- 1) Melakukan rekapitulasi data hasil observasi keterlaksanaan perangkat pembelajaran ke dalam tabel yang meliputi aspek (A_i), indikator (I_i), dan Nilai P_{ji} untuk 4 kali pertemuan. Hasil yang diperoleh ditulis pada kolom pada tabel yang sesuai.
- 2) Menentukan rata-rata nilai hasil observasi selama 4 kali pertemuan serta rata-rata nilai untuk setiap indikator pengamatan dengan rumus:

$$I_i = \frac{\sum_{j=1}^n P_{ji}}{n}$$

dengan P_{ji} adalah data nilai observasi pertemuan ke- j terhadap indikator ke- i ,
 n adalah banyaknya pertemuan.

- 3) Menentukan rerata nilai untuk setiap aspek pengamatan dengan rumus:

$$A_i = \frac{\sum_{j=1}^m I_{ij}}{m}$$

dengan A_i adalah rerata nilai untuk aspek ke- i ,
 I_{ij} adalah rerata nilai aspek ke- i indikator ke- j ,
 m adalah banyaknya indikator dalam aspek ke- i .

- 4) Menentukan nilai kepraktisan (*Practicality*, disingkat Pr) atau nilai rerata total dari rerata nilai untuk semua aspek dengan rumus:

$$Pr = \frac{\sum_{i=1}^n A_i}{n}$$

dengan Pr adalah nilai rerata total untuk semua aspek,
 A_i adalah rerata nilai untuk aspek ke- i ,
 n adalah banyaknya aspek.

Selanjutnya rerata nilai Pr ini dirujuk pada interval penentuan tingkat keterlaksanaan perangkat pembelajaran sebagai berikut.

Tabel 3.4 Kriteria penentuan tingkat kepraktisan

Nilai Pr	Kriteria
$Pr = 5$	Sangat Tinggi
$4 \leq Pr < 5$	Tinggi
$3 \leq Pr < 4$	Sedang
$2 \leq Pr < 3$	Rendah
$1 \leq Pr < 2$	Sangat Rendah

Menurut Hobri (2010:96), kriteria perangkat dengan derajat kepraktisan yang baik apabila tingkat *Practicality (Pr)* minimal yang dicapai adalah tinggi. Jika pencapaian nilai tingkat *Practicality (Pr)* di bawah tinggi, maka perlu dilakukan revisi berdasarkan masukan para pengamat. Selanjutnya dilakukan uji coba sampai diperoleh perangkat yang ideal dari ukuran derajat kepraktisan.

3. Analisis Data Keefektifan Perangkat Pembelajaran

Penentuan keefektifan model dilihat dari data empirik penerapan perangkat pembelajaran di lapangan berdasarkan pencapaian kompetensi dasar yang ditetapkan sebagai hasil belajar siswa, aktivitas siswa dalam pembelajaran, serta pencapaian banyaknya siswa yang memberi respon positif.

a) Analisis Data Tes Hasil Belajar

Menurut Hobri (2010:99), kriteria menyatakan ketuntasan pembelajaran dengan model adalah minimal 80% siswa yang mengikuti pembelajaran mampu mencapai tingkat penguasaan materi minimal “sedang”. Dengan kata lain, minimal 80% siswa yang mengikuti pembelajaran mampu mencapai minimal skor 60 (skor maksimal adalah 100). Interval skor penentuan tingkat penguasaan siswa ditetapkan sebagai berikut.

Tabel 3.5 Kriteria penentuan hasil belajar siswa

Nilai Tes Hasil Belajar (THB)	Kriteria
$90 \leq \text{THB} \leq 100$	Sangat Tinggi
$75 \leq \text{THB} < 90$	Tinggi
$60 \leq \text{THB} < 75$	Sedang
$40 \leq \text{THB} < 60$	Rendah
$0 \leq \text{THB} < 40$	Sangat Rendah

Apabila kriteria di atas belum dipenuhi, maka perlu diadakan peninjauan ulang proses dan hasil pembelajaran yang telah dilakukan. Kemudian dilakukan uji coba ulang dengan tujuan untuk mendapatkan perangkat pembelajaran yang efektif ditinjau dari hasil belajar siswa.

b) Analisis Data Aktivitas Siswa

Data aktivitas siswa selama mengikuti pembelajaran dengan penerapan model yang diperoleh dari hasil pengamatan para pengamat (*observer*) ditentukan rata-rata nilai yang diberikan. Selanjutnya rata-rata nilai ini dirujuk pada interval penentuan tingkat aktivitas siswa sebagai berikut.

Tabel 3.6 Kriteria penentuan tingkat aktivitas siswa

Tingkat Aktivitas Siswa (AS)	Kriteria
$80\% \leq AS \leq 100\%$	Sangat Aktif
$60\% \leq AS < 80\%$	Aktif
$40\% \leq AS < 60\%$	Cukup Aktif
$20\% \leq AS < 40\%$	Kurang Aktif
$0\% \leq AS < 20\%$	Tidak Aktif

Penerapan perangkat pembelajaran yang dikembangkan dinyatakan berhasil ditinjau dari tingkat aktivitas belajar siswa apabila tingkat aktivitas belajar siswa yang dicapai minimal aktif. Jika tingkat aktivitas siswa di bawah aktif, perlu dilakukan uji coba ulang dengan tujuan untuk mendapatkan perangkat pembelajaran yang efektif ditinjau dari aktivitas belajar siswa.

c) Analisis Data Respon Siswa Terhadap Pembelajaran

Data yang diperoleh dari pemberian kuesioner/angket respon siswa terhadap penerapan perangkat pembelajaran dianalisis dengan menentukan banyak siswa yang memberi jawaban bernilai respon positif dan negatif untuk setiap kategori yang dinyatakan dalam angket (Hobri, 2010:109). Respon positif artinya siswa mendukung, merasa senang, berminat terhadap komponen dan proses/kegiatan pembelajaran. Sedangkan respon negatif bermakna sebaliknya. Pencapaian tujuan pembelajaran ditinjau dari respon siswa ditentukan dari banyaknya siswa yang memberi respon positif lebih besar atau sama dengan 80% dari jumlah subjek yang diteliti.

3.8.2 Analisis Data Penelitian Kuantitatif

Data yang diperoleh pada penelitian kuantitatif berupa nilai *posttest* keterampilan berpikir kreatif akan dianalisis secara statistik dengan teknik analisis data *Kruskal Wallis* melalui program aplikasi komputer *SPSS Version 22 for Windows*. Teknik analisis data *Kruskal Wallis* menjadi pilihan bagi peneliti dengan alasan uji *Kruskal Wallis* digunakan untuk analisis statistik komparatif terhadap tiga sampel independen dengan jenis data yang akan dianalisis berskala nominal atau ordinal (Lestari & Yudhanegara, 2015:303). Penelitian ini akan menguji perbedaan keterampilan berpikir kreatif siswa dengan data berskala ordinal pada kelompok eksperimen dan kelompok kontrol yang diberi perlakuan penerapan perangkat dengan model pembelajaran yang berbeda.

Hipotesis statistik yang diajukan dalam penelitian kuantitatif ini adalah sebagai berikut.

- H_0 : Tidak ada pengaruh yang signifikan implementasi perangkat pembelajaran matematika dengan model *blended learning* tipe *flipped classroom* berbasis *LSLC* terhadap keterampilan berpikir kreatif siswa.
- H_1 : Ada pengaruh yang signifikan implementasi perangkat pembelajaran matematika dengan model *blended learning* tipe *flipped classroom* berbasis *LSLC* terhadap keterampilan berpikir kreatif siswa.

Uji *Kruskal Wallis* menggunakan taraf signifikansi 5% ($\alpha = 0,05$). Pengujian ini dilakukan dengan uji dua pihak sehingga taraf signifikansinya menjadi $\frac{1}{2}\alpha$ sebesar 0,025. Adapun kriteria yang digunakan untuk menguji hipotesis statistik tersebut di atas adalah sebagai berikut.

- a. Jika *p-value* < 0,025, maka H_0 ditolak dan H_1 diterima.
- b. Jika *p-value* \geq 0,025, maka H_0 diterima dan H_1 ditolak.

3.8.3 Analisis Data Penelitian Kualitatif

Analisis data kualitatif merupakan proses mencari dan menyusun secara sistematis data yang diperoleh dari hasil wawancara, catatan lapangan, dan dokumentasi, dengan cara mengorganisasikan data ke dalam kategori, menjabarkan ke dalam unit-unit, melakukan sintesis, menyusun ke dalam pola, memilih mana yang penting dan yang akan dipelajari, dan membuat kesimpulan sehingga mudah dipahami oleh diri sendiri maupun orang lain (Sugiyono, 2013:335). Analisis data kualitatif adalah bersifat induktif, yaitu suatu analisis berdasarkan data yang diperoleh, selanjutnya dikembangkan pola hubungan tertentu atau menjadi hipotesis. Berdasarkan hipotesis yang dirumuskan, dicarikan data lain secara berulang-ulang sehingga selanjutnya dapat disimpulkan apakah hipotesis tersebut diterima atau ditolak berdasarkan data yang terkumpul. Miles dan Huberman (dalam Sugiyono, 2013:337) mengemukakan bahwa aktivitas dalam analisis data kualitatif dilakukan secara interaktif dan berlangsung secara terus menerus sampai tuntas, sehingga data sudah jenuh.

Menurut Musfiquon (2012:153), dalam penelitian kualitatif, peneliti sebagai instrumen penelitian, termasuk pula analisis data penelitian. Analisis data oleh peneliti menggunakan otak dan kemampuan berpikir peneliti sebagai alat analisis (*human as instrument*). Kemampuan peneliti untuk menghubungkan secara sistematis data satu dengan data lainnya sangat menentukan proses analisis data kualitatif. Adapun data yang akan dianalisis pada penelitian kualitatif berupa kata, kalimat, gambar, serta bentuk lain yang diperoleh dari hasil tes dan wawancara terhadap beberapa siswa subjek penelitian terkait keterampilan berpikir kreatif matematis, serta melibatkan data penelitian lainnya sebagai pendukung.

Sebelum data kualitatif dianalisis, peneliti perlu mentranskrip semua data verbal yang telah terkumpul. Hasil dari kegiatan wawancara ditranskrip dan dikodekan. P adalah inisial bagi peneliti. Sedangkan S adalah inisial bagi subjek dan diikuti dengan 1 digit angka yang menyatakan subjek, dibubuhi tanda titik, serta diikuti tiga digit angka setelahnya. Tiga digit angka tersebut menyatakan urutan percakapan yang

terjadi pada kegiatan wawancara. Sebagai contoh, S1.001 artinya wawancara dari S1 (subjek pertama) pada urutan percakapan pertama.

Analisis data kualitatif pada penelitian ini didasarkan pada teknik analisis data menurut Miles dan Huberman (dalam Sugiyono, 2013:337), meliputi (1) reduksi data (*data reduction*), (2) penyajian data (*data display*), serta (3) verifikasi dan penarikan kesimpulan (*conclusion drawing/verification*). Namun peneliti menambahkan triangulasi pada teknik analisis data tersebut.

1. Reduksi Data (*Data Reduction*)

Aktivitas reduksi data meliputi merangkum, memilih hal-hal yang pokok, memfokuskan pada hal-hal yang penting, dicari tema dan polanya dan membuang yang tidak diperlukan. Dengan demikian data yang telah direduksi akan memberikan gambaran yang lebih jelas, dan mempermudah peneliti untuk melakukan analisis data selanjutnya. Dalam mereduksi data, setiap peneliti akan dipandu oleh tujuan yang akan dicapai. Tujuan utama dari penelitian kualitatif adalah pada temuan. Oleh karena itu, apabila peneliti menemukan segala sesuatu yang dipandang asing, tidak dikenal, belum memiliki pola, justru itulah yang harus dijadikan perhatian peneliti dalam melakukan reduksi data.

2. Penyajian Data (*Data Display*)

Setelah data direduksi, langkah selanjutnya adalah menyajikan data. Dalam penelitian kualitatif, data bisa disajikan dalam bentuk uraian singkat, bagan, hubungan antar kategori, dan sejenisnya. Namun penyajian data yang sering digunakan dalam penelitian kualitatif adalah dengan teks yang bersifat naratif.

Data yang disajikan berupa narasi profil tingkat keterampilan berpikir kreatif siswa pada mata pelajaran matematika. Data yang telah disajikan selanjutnya dilakukan analisis secara mendalam hingga menemukan hubungan yang interaktif antar data serta memaknai temuan yang ada. Peneliti harus selalu menguji apa yang telah ditemukan pada saat mengumpulkan data di lapangan yang masih bersifat

hipotetik tersebut berkembang atau tidak. Apabila setelah lama berada di lapangan, ternyata hipotesis yang dirumuskan selalu didukung oleh data pada saat dikumpulkan di lapangan, maka hipotesis tersebut terbukti, dan akan berkembang menjadi teori yang *grounded*. Teori *grounded* adalah teori yang ditemukan secara induktif berdasarkan data-data yang ditemukan di lapangan, dan selanjutnya diuji melalui pengumpulan data secara terus-menerus.

3. Triangulasi

Triangulasi diartikan sebagai teknik menggabungkan berbagai teknik pengumpulan data dan sumber data untuk memeriksa kredibilitas data (Sugiyono, 2013:330). Terdapat beberapa jenis triangulasi, antara lain:

- a. Triangulasi sumber, yaitu membandingkan dan memeriksa kembali tingkat kepercayaan data yang diperoleh melalui sumber yang berbeda-beda.
- b. Triangulasi metode, yaitu membandingkan dan memeriksa kembali tingkat kepercayaan data yang diperoleh melalui metode pengumpulan data yang berbeda, misalnya menggunakan observasi, wawancara, tes, serta dokumentasi.
- c. Triangulasi peneliti, yaitu memanfaatkan peneliti atau pengamat lain untuk memeriksa kembali tingkat kepercayaan data.
- d. Triangulasi teori, yaitu triangulasi yang dilakukan karena adanya anggapan bahwa fakta tertentu tidak dapat diperiksa tingkat kepercayaannya dengan satu atau lebih teori.

Penelitian ini menggunakan triangulasi metode, yaitu membandingkan dan memeriksa tingkat kepercayaan (kredibilitas) data dengan menggunakan metode atau teknik pengumpulan data yang berbeda, seperti hasil tes, wawancara, observasi, dan angket, namun diperlakukan pada subjek yang sama.

4. Verifikasi dan Penarikan Kesimpulan (*Conclusion Drawing/Verification*).

Langkah terakhir dalam analisis data kualitatif adalah penarikan kesimpulan dan verifikasi terkait profil keterampilan berpikir kreatif siswa. Kesimpulan awal yang dikemukakan masih bersifat sementara, dan akan berubah bila tidak ditemukan bukti-bukti kuat yang mendukung pada tahap pengumpulan data berikutnya. Tetapi apabila kesimpulan yang dikemukakan pada tahap awal didukung oleh bukti-bukti yang valid dan konsisten, maka kesimpulan yang dikemukakan merupakan kesimpulan yang kredibel. Kesimpulan dalam penelitian kualitatif yang diharapkan adalah temuan baru yang sebelumnya belum pernah ada. Temuan dapat berupa deskripsi atau gambaran suatu objek yang sebelumnya masih belum jelas, sehingga setelah diteliti menjadi jelas.

BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini akan menjelaskan mengenai (1) inovasi materi Relasi dan Fungsi dalam perangkat pembelajaran yang dikembangkan, (2) proses dan hasil penelitian pengembangan perangkat pembelajaran matematika dengan model *blended learning* tipe *flipped classroom* berbasis *lesson study for learning community* pada materi Relasi dan Fungsi, (3) hasil penelitian kuantitatif dengan rancangan eksperimen semu untuk menguji pengaruh implementasi perangkat pembelajaran matematika dengan model *blended learning* tipe *flipped classroom* berbasis *lesson study for learning community* terhadap keterampilan berpikir kreatif siswa pada materi Relasi dan Fungsi, serta (4) hasil penelitian deskriptif kualitatif tentang profil keterampilan berpikir kreatif siswa pada materi Relasi dan Fungsi mata pelajaran matematika.

4.1 Hasil Penelitian

4.1.1. Inovasi Materi Relasi dan Fungsi

Relasi dan Fungsi merupakan materi pembelajaran matematika yang diajarkan kepada siswa kelas VIII Sekolah Menengah Pertama (SMP). Dalam standar isi pendidikan dasar dan menengah, kompetensi inti yang diharapkan pada materi relasi dan fungsi adalah siswa dapat memahami konsep himpunan dan operasinya serta fungsi dan penyajiannya dalam diagram, tabel, maupun grafik (Permendikbud RI Nomor 21 Tahun 2016). Adapun kompetensi dasar terkait materi relasi dan fungsi antara lain (1) mendeskripsikan dan menyatakan relasi dan fungsi dengan menggunakan berbagai representasi (kata-kata, tabel, grafik, diagram, dan persamaan), serta (2) menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan relasi dan fungsi dengan menggunakan berbagai representasi.

Materi relasi banyak diterapkan dalam kehidupan sehari-hari, salah satunya di bidang teknologi informasi pada pemrograman basisdata relasional (*relational database*). Menurut Munir (2012:125), model basisdata relasional didasarkan pada konsep relasi *n-ary*, yaitu relasi yang menghubungkan lebih dari dua buah himpunan.

Di samping relasi, materi fungsi yang diajarkan di kelas VIII SMP berperan penting sebagai dasar untuk mempelajari objek kajian lain dalam matematika seperti persamaan garis sebagai bentuk dari fungsi linear, fungsi kuadrat, fungsi polinomial, komposisi fungsi, fungsi inversi, dan lain sebagainya.

Materi Relasi dan Fungsi pada mata pelajaran Matematika kelas VIII SMP meliputi sub-sub materi sebagai berikut.

- 1) Definisi Relasi
- 2) Penyajian Relasi dengan Diagram Panah, Diagram Kartesius, dan Himpunan Pasangan Berurutan
- 3) Definisi dan Karakteristik Fungsi
- 4) Domain, Kodomain, dan Range Fungsi
- 5) Penyajian Fungsi dengan Himpunan Pasangan Berurutan, Diagram Panah, Persamaan Fungsi, Tabel, serta Grafik pada Diagram Kartesius
- 6) Notasi dan Rumus Fungsi
- 7) Nilai Fungsi
- 8) Korespondensi Satu-satu

Adapun unsur kebaruan atau inovasi materi Relasi dan Fungsi dalam perangkat pembelajaran yang dikembangkan antara lain:

- 1) Pada sub materi Definisi dan Penyajian Relasi, disajikan sebuah soal tantangan menentukan aturan relasi biner berdasarkan data-data yang ada pada suatu rumah sakit guna membuat sistem informasi rumah sakit. Melalui soal ini, siswa dikenalkan dengan penerapan materi relasi dalam perancangan basis data relasional (*relational database*) pemrograman sistem informasi. Berikut adalah soal tantangan menentukan aturan relasi biner dalam perancangan basis data relasional pemrograman sistem informasi rumah sakit yang dimaksud.

Seorang *programmer* atau ahli teknologi informasi sedang mengerjakan proyek pembuatan sistem informasi rumah sakit untuk mempermudah dan meningkatkan kualitas pelayanan di suatu rumah sakit. Untuk membuat sistem informasi rumah sakit tersebut, ia harus merancang model basis data relasional (*relational database*) berdasarkan data-data rumah sakit, seperti data pasien, data poli/unit, data dokter, dan lain-lain. Berikut ini disajikan data pasien dan dokter serta poli yang ada pada rumah sakit tersebut.

Nomor Antrean Pasien	Nama Pasien	Mendaftar ke Poli
1	Adi	Saraf
2	Rohid	Mata
3	Firda	Gigi
4	Yusuf	Penyakit Dalam
5	Fitri	Kandungan
6	Hasan	Umum
7	Endang	Kandungan
8	Bagus	Umum

Nama Dokter	Spesialis
dr. Imron	Dokter Umum
dr. Varin	Dokter Gigi
dr. Andre	Spesialis Mata
dr. Jaka	Spesialis Saraf
dr. Hadi	Spesialis Penyakit Dalam
dr. Ira	Spesialis Kandungan

Tentukanlah relasi biner atau relasi antara dua himpunan berdasarkan data-data di atas dan nyatakanlah relasi tersebut dengan bentuk penyajian relasi yang kamu ketahui!

- 2) Materi Relasi dan Fungsi dalam perangkat pembelajaran yang dikembangkan dalam penelitian ini memuat pembahasan mengenai pendefinisian daerah asal (*domain*) agar diperoleh fungsi yang terdefinisi. Pembahasan submateri pendefinisian *domain* fungsi ini pada dasarnya diberikan kepada siswa kelas X Sekolah Menengah Atas (SMA). Namun, submateri tersebut diberikan kepada siswa kelas VIII SMP pada bagian “*Jumping Task*” guna memfasilitasi siswa untuk memperoleh capaian belajar yang lebih tinggi. Berikut penjelasan mengenai submateri pendefinisian domain fungsi yang dimaksud.

Daerah asal sebuah fungsi perlu ditetapkan secara jelas atau tegas (eksplisit). Jika daerah asal sebuah fungsi tidak ditentukan secara tegas/jelas, maka dengan kesepakatan bahwa daerah asal fungsi adalah himpunan semua bilangan real x yang membuat fungsi f terdefinisi. Sebuah fungsi f dikatakan terdefinisi pada bilangan real apabila f anggota himpunan bilangan real.

Perhatikan fungsi berikut.

$$f(x) = \frac{1}{x-2} \text{ dan } g(x) = \sqrt{2x}$$

Fungsi f tidak terdefinisi untuk nilai x yang membuat penyebutnya bernilai 0, dalam hal ini fungsi f tidak terdefinisi untuk $x = 2$. Dengan demikian, domain fungsi f adalah $\{x \mid x \neq 2, x \in R\}$. Fungsi g tidak terdefinisi untuk x negatif, sehingga domain fungsi g adalah $\{x \mid x \geq 0, x \in R\}$.

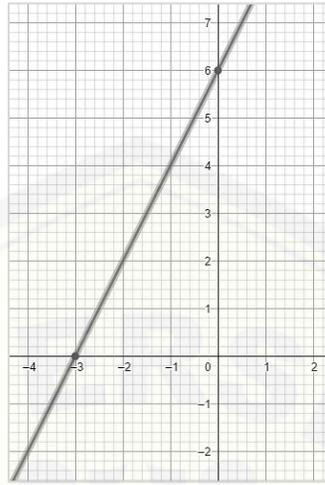
- 3) Materi Relasi dan Fungsi dalam perangkat pembelajaran yang dikembangkan dalam penelitian ini juga memuat submateri Jenis-jenis Fungsi. Hal ini bertujuan agar siswa memiliki wawasan dan pengetahuan lebih mengenai materi fungsi dalam matematika. Berdasarkan pangkat variabelnya, fungsi dibedakan menjadi (1) fungsi linear, (2) fungsi kuadrat, dan (3) fungsi polinomial. Serta berdasarkan bayangan atau petanya, fungsi dibedakan menjadi fungsi satu-ke-satu (injektif), fungsi pada (surjektif), dan fungsi korespondensi satu-satu (bijektif).

a) Fungsi Linear

Fungsi linear memiliki bentuk umum $f(x) = ax + b$.

Dengan kata lain, fungsi linear adalah fungsi yang memiliki variabel dengan pangkat tertinggi 1.

Contoh fungsi linear adalah $f(x) = 2x + 6$. Apabila disajikan melalui grafik pada diagram kartesius, fungsi linear berbentuk sebuah garis lurus.

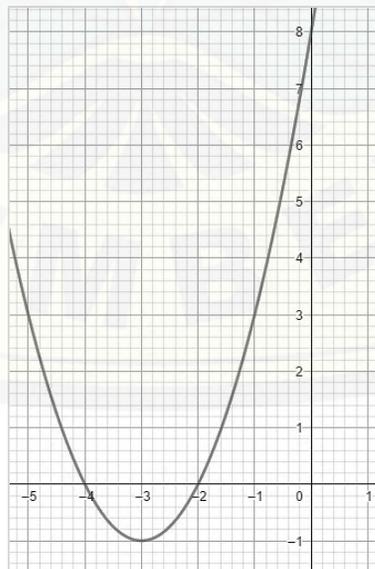
Gambar 4.1 Grafik fungsi linear $f(x) = 2x + 6$

b) Fungsi Kuadrat

Fungsi kuadrat memiliki bentuk umum $f(x) = ax^2 + bx + c$.

Dengan kata lain, fungsi kuadrat adalah fungsi yang memiliki variabel dengan pangkat tertinggi 2.

Contoh fungsi kuadrat adalah $f(x) = x^2 + 6x + 8$. Apabila disajikan melalui grafik pada diagram kartesius, fungsi kuadrat berbentuk kurva parabola.

Gambar 4.2 Grafik fungsi kuadrat $f(x) = x^2 + 6x + 8$

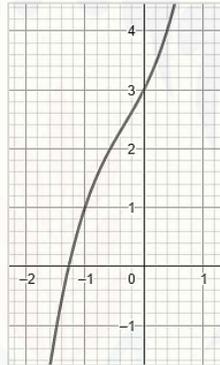
c) Fungsi Polinomial

Fungsi polinomial memiliki bentuk umum

$$f(x) = a_n x^n + a_{n-1} x^{n-1} + a_{n-2} x^{n-2} + \dots + a_2 x^2 + a_1 x + a_0$$

Dengan kata lain, fungsi polinomial atau fungsi suku banyak adalah fungsi yang memiliki variabel dengan pangkat tertinggi 3 atau lebih.

Contoh fungsi polinomial adalah $f(x) = x^3 + x^2 + 2x + 3$. Apabila disajikan melalui grafik pada diagram kartesius, fungsi polinomial berbentuk kurva seperti gambar berikut.

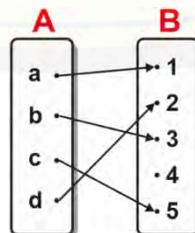


Gambar 4.3 Grafik fungsi polinomial $f(x) = x^3 + x^2 + 2x + 3$

Berdasarkan bayangannya, fungsi dibedakan menjadi fungsi satu-ke-satu (injektif), fungsi pada (surjektif), dan fungsi korespondensi satu-satu (bijektif).

a) Fungsi Satu-ke-satu (Injektif)

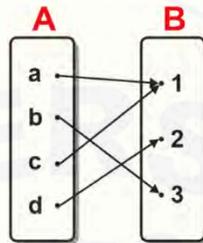
Fungsi f dikatakan **satu-ke-satu** (*one-to-one*) atau **injektif**, jika tidak ada dua atau lebih elemen himpunan A yang memiliki bayangan sama.



Gambar 4.4 Fungsi satu-ke-satu

b) Fungsi pada (Surjektif)

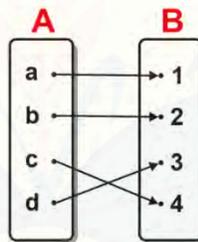
Fungsi f dikatakan **pada (onto)** atau **surjektif**, jika setiap elemen himpunan B merupakan bayangan dari satu atau lebih elemen himpunan A . Dengan kata lain, seluruh elemen B merupakan *range* dari f .



Gambar 4.5 Fungsi pada

c) Fungsi korespondensi satu-satu (Bijektif)

Fungsi f dikatakan **berkorespondensi satu-satu** atau **bijektif**, jika ia fungsi satu-ke-satu (injektif) dan juga fungsi pada (surjektif).



Gambar 4.6 Fungsi korespondensi satu-satu

- 4) Inovasi materi Relasi dan Fungsi dalam penelitian ini lebih dominan pada penyusunan dan penyajian soal-soal yang bersifat *open-ended* dan berorientasi pada meningkatnya keterampilan berpikir kreatif siswa. Berikut ini disajikan soal-soal Relasi dan Fungsi yang bersifat *open-ended* tersebut.

- a) Diberikan dua himpunan, yaitu $P = \{1, 2, 3, 4, 5\}$ dan $Q = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10\}$.
- (1) Jika anggota himpunan P dipasangkan dengan anggota himpunan Q dengan aturan relasi “dua kurangnya dari”, “faktor dari”, “akar kuadrat dari”, serta “satu lebihnya dari”, apakah relasi-relasi tersebut merupakan fungsi?
 - (2) Tentukan sebanyak mungkin aturan relasi antara himpunan P dan Q agar menjadi sebuah fungsi, selain yang telah disebutkan pada nomor 1!
- b) Diketahui $A = \{0, 1, 4, 9\}$ dan $B = \{0, 1, 2, 3, 4\}$.
- (1) Tentukan aturan relasi sedemikian hingga dari himpunan A ke B merupakan fungsi.
 - (2) Sajikan fungsi tersebut dengan himpunan pasangan berurutan, diagram panah, rumus, tabel, dan grafik.
- c) Tentukan himpunan-himpunan lain yang mungkin dapat berkorespondensi satu-satu dengan himpunan $K = \{\text{bilangan prima kurang dari } 7\}$!
- 5) Inovasi dalam penelitian ini juga berupa penyajian soal-soal Olimpiade Matematika yang berkaitan dengan materi Relasi dan Fungsi guna meningkatkan capaian belajar serta keterampilan berpikir siswa. Berikut ini adalah soal-soal Olimpiade Matematika berkaitan dengan materi Relasi dan Fungsi yang disajikan dalam Lembar Kerja Siswa.
- a) Misalkan $f(x)$ adalah fungsi yang memenuhi:
- (1) untuk setiap bilangan real x dan y , maka $f(x + y) = x + f(y)$ dan
 - (2) $f(0) = 2$
- Nilai dari $f(2.016)$ adalah
- b) Diketahui fungsi bilangan real $f(x) = \frac{x}{1-x}$, untuk $x \neq 1$.
- Nilai dari $f(2016) + f(2015) + \dots + f(3) + f(2) + f\left(\frac{1}{2}\right) + f\left(\frac{1}{3}\right) + \dots + f\left(\frac{1}{2015}\right) + f\left(\frac{1}{2016}\right)$ adalah

4.1.2. Proses dan Hasil Penelitian Pengembangan

Penelitian ini dimulai dengan melakukan penelitian pengembangan (*research and development*) untuk mengembangkan perangkat pembelajaran matematika dengan model pembelajaran *blended learning* tipe *flipped classroom* berbasis *lesson study for learning community*, meliputi rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP), video pembelajaran, lembar kerja siswa (LKS), dan tes keterampilan berpikir kreatif.

Penelitian pengembangan dilaksanakan menggunakan rancangan penelitian pengembangan model Thiagarajan, Semmel dan Semmel. Rancangan penelitian pengembangan model Thiagarajan, Semmel dan Semmel terdiri dari empat tahap yang dikenal dengan model *4-D* atau *four D model*. Keempat tahap tersebut adalah tahap pendefinisian (*define*), tahap perancangan (*design*), tahap pengembangan (*develop*), dan tahap penyebaran (*disseminate*).

1) Tahap Pendefinisian (*Define*)

Pada tahap ini, penulis menetapkan dan mendefinisikan kebutuhan-kebutuhan pembelajaran dengan menganalisis tujuan dan batasan materi. Tahap pendefinisian terdiri dari lima langkah, yaitu analisis awal-akhir, analisis siswa, analisis konsep, analisis tugas dan spesifikasi tujuan pembelajaran.

a) Analisis Awal Akhir (*Front-End Analysis*)

Kegiatan analisis awal-akhir adalah menetapkan masalah dasar yang diperlukan dalam pengembangan perangkat pembelajaran. Masalah yang mendasari pengembangan perangkat pembelajaran matematika dengan model *blended learning* tipe *flipped classroom* berbasis *lesson study for learning community* ini adalah rendahnya keterampilan berpikir kreatif siswa dalam pembelajaran matematika. Keterampilan berpikir kreatif merupakan salah satu capaian belajar yang perlu dikembangkan agar peserta didik mampu memperoleh, mengelola, dan memanfaatkan informasi serta mampu memecahkan permasalahan dalam kehidupan abad XXI serta era revolusi industri 4.0 yang selalu berubah, tidak pasti, dan sangat

kompetitif. Namun realita di lapangan menunjukkan bahwa keterampilan berpikir kreatif siswa masih rendah. Hal ini disebabkan oleh banyak hal. Pertama, guru masih menekankan proses pembelajaran pada penguasaan materi daripada pengembangan keterampilan berpikir dan kompetensi siswa. Kedua, baik guru maupun siswa masih berpandangan bahwa proses pembelajaran adalah terpusat pada guru atau pembelajaran konvensional, seperti ceramah, pemberian contoh soal, serta pemberian tugas mengerjakan soal latihan, dan belum terbiasa melaksanakan pembelajaran yang berpusat pada aktivitas siswa (*student centered learning*). Faktor ketiga adalah keterbatasan waktu dan kemampuan guru untuk mengembangkan perangkat pembelajaran serta instrumen asesmen atau soal-soal yang berorientasi pada penumbuhan dan peningkatan keterampilan berpikir kreatif. Dan akibatnya, sebagai faktor keempat, guru hanya memberikan soal-soal yang bersifat rutin dan tidak memfasilitasi siswa untuk berpikir kreatif serta memecahkan masalah atau soal yang bersifat tidak rutin. Dengan demikian, pengembangan perangkat pembelajaran untuk menumbuhkan dan meningkatkan keterampilan berpikir kreatif siswa sangat diperlukan.

b) Analisis Siswa (*Learner Analysis*)

Kegiatan analisis siswa dilakukan untuk mengetahui karakteristik peserta didik yang akan berpartisipasi sebagai subjek uji coba perangkat pembelajaran. Pembelajaran berpusat pada peserta didik merupakan pendekatan pembelajaran Kurikulum 2013 yang tertuang dalam Permendikbud No. 81A tentang Implementasi Kurikulum 2013. Menurut teori perkembangan Piaget, pembelajaran harus dipusatkan pada proses berfikir peserta didik, tidak sekadar pada hasilnya serta mengutamakan peran peserta didik dalam kegiatan pembelajaran. Berdasarkan pengamatan, ditemukan bahwa peserta didik kurang aktif dalam pembelajaran. Aktivitas peserta didik lebih banyak mendengar penjelasan dari guru. Ketika guru mengajukan pertanyaan, peserta didik lebih banyak cenderung diam.

Berdasarkan analisis peserta didik, didapatkan informasi bahwa pembelajaran masih berjalan satu arah (*teacher-centered*), peserta didik kurang mandiri, kurang peduli dengan temannya yang lain, serta aktivitas peserta didik dalam pembelajaran masih kurang. Oleh karena itu diperlukan model pembelajaran yang mampu mendorong peserta didik aktif, mandiri, peduli terhadap teman, bahkan yang dapat menumbuhkan dan meningkatkan keterampilan berpikir peserta didik. Peserta didik diharuskan terlibat dalam kegiatan pembelajaran yang dilakukan, sehingga dapat menemukan konsep matematika melalui *sharing* pengetahuan dan tanya jawab. Tanya jawab melalui teman sebaya akan lebih efektif dan komunikatif, tanya jawab tersebut dapat dilakukan dalam diskusi kelompok. Berdasarkan analisis tersebut, perangkat pembelajaran matematika dengan model *blended learning* tipe *flipped classroom* berbasis *lesson study for learning community* dikembangkan dengan pembelajaran berkelompok, dimana masing-masing kelompok terdiri dari maksimal 4 orang peserta didik.

c) Analisis Konsep (*Concept Analysis*)

Kegiatan analisis konsep dilaksanakan untuk mengidentifikasi, merinci dan menyusun secara sistematis konsep-konsep relevan yang akan diajarkan berdasarkan analisis awal-akhir. Berdasarkan hasil analisis awal-akhir, konsep-konsep mengenai hakikat matematika dan pembelajarannya akan diajarkan melalui materi Relasi dan Fungsi untuk siswa kelas VIII SMP dengan berpedoman pada muatan mata pelajaran matematika dalam standar isi pendidikan dasar dan menengah.

Berdasarkan kegiatan analisis awal-akhir dan analisis siswa, kompetensi inti dan kompetensi dasar yang akan digunakan dalam pengembangan perangkat pembelajaran sesuai dengan Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 37 Tahun 2018 tentang Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar Pelajaran pada Kurikulum 2013 Pendidikan Dasar dan Menengah sebagai berikut.

(1) Kompetensi Inti

KI-1 : Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.

KI-2 : Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (toleran, gotong royong), santun, dan percaya diri dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya.

KI-3 : Memahami dan menerapkan pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.

KI-4 : Mengolah, menyaji dan menalar dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori.

(2) Kompetensi Dasar

3.3 Mendeskripsikan dan menyatakan relasi dan fungsi dengan menggunakan berbagai representasi (kata-kata, tabel, grafik, diagram, dan persamaan).

4.3 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan relasi dan fungsi dengan menggunakan berbagai representasi.

d) Analisis Tugas (*Task Analysis*)

Analisis tugas merupakan kegiatan mengidentifikasi tugas-tugas yang bisa digunakan untuk mengajarkan konsep-konsep yang telah ditentukan. Kegiatan ini ditujukan untuk mengidentifikasi keterampilan-keterampilan yang dimiliki oleh siswa yang akan dikembangkan dalam proses pembelajaran. Berdasarkan analisis siswa dan analisis materi, maka tugas-tugas yang dilakukan siswa selama proses pembelajaran antara lain:

- 3.3.1 Menjelaskan dengan kata-kata dan menyatakan masalah sehari-hari yang berkaitan dengan relasi
- 3.3.2 Membedakan relasi dan bukan relasi
- 3.3.3 Mendefinisikan relasi
- 3.3.4 Menyajikan relasi dengan diagram panah, diagram kartesius, dan himpunan pasangan berurutan
- 3.3.5 Membentuk relasi yang mungkin pada dua himpunan
- 3.3.6 Menjelaskan dengan kata-kata dan menyatakan masalah sehari-hari yang berkaitan dengan fungsi
- 3.3.7 Membedakan fungsi dan bukan fungsi
- 3.3.8 Menganalisis ciri-ciri atau karakteristik fungsi
- 3.3.9 Mendefinisikan fungsi
- 3.3.10 Menentukan banyaknya pemetaan yang mungkin pada dua himpunan
- 3.3.11 Menyajikan fungsi dengan himpunan pasangan berurutan, diagram panah, persamaan fungsi, serta grafik pada diagram kartesius
- 3.3.12 Menjelaskan pengertian domain, kodomain, dan range fungsi
- 3.3.13 Menentukan range fungsi jika domain dan kodomain fungsi diketahui
- 3.3.14 Membentuk fungsi yang mungkin pada dua himpunan
- 3.3.15 Menentukan notasi dan rumus fungsi
- 3.3.16 Menentukan macam-macam fungsi dan ciri-cirinya
- 3.3.17 Menentukan nilai fungsi dan grafik fungsi pada koordinat kartesius
- 3.3.18 Menganalisis ciri-ciri atau karakteristik korespondensi satu-satu
- 3.3.19 Mendefinisikan korespondensi satu-satu
- 4.3.1 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan relasi yang disajikan dalam diagram panah, diagram kartesius, atau himpunan pasangan berurutan
- 4.3.2 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan domain, kodomain, dan range fungsi
- 4.3.3 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan notasi dan rumus fungsi

- 4.3.4 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan macam-macam fungsi dan ciri-cirinya
- 4.3.5 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan nilai fungsi dan grafik fungsi pada koordinat kartesius
- 4.3.6 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan korespondensi satu-satu

e) Spesifikasi Tujuan Pembelajaran (*Specifying Instructional Objectives*)

Pada tahap ini peneliti melakukan perumusan berdasarkan analisis awal-akhir, analisis peserta didik, analisis konsep, dan analisis tugas pada materi menjadi tujuan pencapaian hasil belajar. Adapun perincian dari tujuan pembelajaran tersebut adalah sebagai berikut:

- (1) Siswa dapat terlibat aktif dalam kegiatan pembelajaran.
- (2) Siswa dapat bekerja sama dalam kegiatan kelompok.
- (3) Siswa dapat menumbuhkan sikap peduli dengan sesama siswa.
- (4) Siswa dapat disiplin dalam melakukan kegiatan.
- (5) Siswa dapat bertanggung jawab terhadap tugas yang diberikan.
- (6) Siswa dapat menjelaskan dengan kata-kata dan menyatakan masalah sehari-hari yang berkaitan dengan relasi.
- (7) Siswa dapat membedakan relasi dan bukan relasi.
- (8) Siswa dapat mendefinisikan relasi.
- (9) Siswa dapat menyajikan relasi dengan diagram panah, diagram kartesius, dan himpunan pasangan berurutan.
- (10) Siswa dapat membentuk relasi yang mungkin pada dua himpunan.
- (11) Siswa dapat menjelaskan dengan kata-kata dan menyatakan masalah sehari-hari yang berkaitan dengan fungsi.
- (12) Siswa dapat membedakan fungsi dan bukan fungsi.
- (13) Siswa dapat menganalisis ciri-ciri atau karakteristik fungsi.
- (14) Siswa dapat mendefinisikan fungsi.

- (15) Siswa dapat menentukan banyaknya pemetaan yang mungkin pada dua himpunan.
- (16) Siswa dapat menyajikan fungsi dengan himpunan pasangan berurutan, diagram panah, persamaan fungsi, serta grafik pada diagram kartesius.
- (17) Siswa dapat menjelaskan pengertian domain, kodomain, dan range fungsi.
- (18) Siswa dapat menentukan range fungsi jika domain dan kodomain fungsi diketahui.
- (19) Siswa dapat membentuk fungsi yang mungkin pada dua himpunan.
- (20) Siswa dapat menentukan notasi dan rumus fungsi.
- (21) Siswa dapat menentukan macam-macam fungsi dan ciri-cirinya.
- (22) Siswa dapat menentukan nilai fungsi dan grafik fungsi pada koordinat kartesius.
- (23) Siswa dapat menganalisis ciri-ciri atau karakteristik korespondensi satu-satu
- (24) Siswa dapat mendefinisikan korespondensi satu-satu.
- (25) Siswa dapat menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan relasi yang disajikan dalam diagram panah, diagram kartesius, atau himpunan pasangan berurutan.
- (26) Siswa dapat menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan domain, kodomain, dan range fungsi.
- (27) Siswa dapat menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan notasi dan rumus fungsi.
- (28) Siswa dapat menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan macam-macam fungsi dan ciri-cirinya.
- (29) Siswa dapat menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan nilai fungsi dan grafik fungsi pada koordinat kartesius.
- (30) Siswa dapat menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan korespondensi satu-satu.

2) Tahap Perancangan (*Design*)

Tahap perancangan terdiri dari empat langkah pokok yaitu penyusunan tes, pemilihan media, pemilihan format dan perancangan awal.

a) Penyusunan Tes (*Criterion Test Construction*)

Analisis tugas dan analisis konsep yang dijabarkan dalam perumusan tujuan pembelajaran menjadi dasar dalam penyusunan tes ini. Penyusunan tes ini dilakukan sebagai alat ukur pemahaman siswa setelah mengikuti kegiatan pembelajaran, baik untuk mengukur kemampuan dalam memahami maupun menerapkan materi yang disampaikan juga digunakan untuk mengukur keterampilan berpikir kreatif. Tes yang dimaksud yaitu tes keterampilan berpikir kreatif berbentuk uraian berdasar pada indikator pencapaian kompetensi dasar materi Relasi dan Fungsi. Untuk merancang tes tersebut, dibuat kisi-kisi soal dan acuan penskoran yang berorientasi pada pedoman penskoran keterampilan berpikir kreatif siswa.

b) Pemilihan Media (*Media Selection*)

Media yang akan digunakan untuk penyajian materi pembelajaran dalam penelitian ini adalah video paparan materi pada sesi pembelajaran daring (*online*) serta lembar kerja siswa (LKS) pada sesi pembelajaran tatap muka.

c) Pemilihan Format (*Format Selection*)

Format perangkat pembelajaran yang dikembangkan mengacu pada unsur-unsur dan fase/sintaks pembelajaran *blended learning* tipe *flipped classroom*, unsur-unsur *LSLC*, serta indikator keterampilan berpikir kreatif.

d) Perancangan Awal (*Initial Design*)

Adapun rancangan awal perangkat pembelajaran yang melibatkan aktivitas siswa dan guru yaitu rencana pembelajaran, lembar kerja siswa, tes hasil belajar dan instrumen penelitian berupa lembar observasi aktivitas siswa dan pengelolaan pembelajaran, angket respon siswa dan lembar validasi perangkat pembelajaran.

3) Tahap Pengembangan (*Develop*)

Kegiatan pada tahap ini adalah penilaian para ahli dan uji coba lapangan

a) Penilaian Ahli (*Expert Appraisal*)

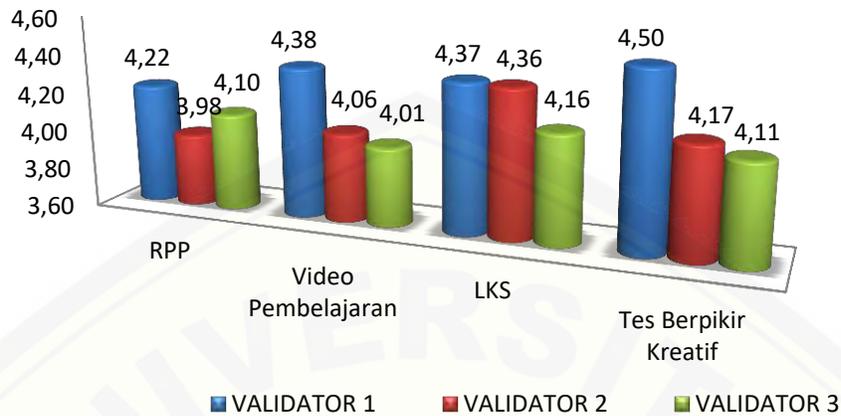
Penilaian ahli meliputi validasi isi (*content validity*) dan validasi konstruk (*construct validity*) yang mencakup semua perangkat pembelajaran yang telah dikembangkan pada tahap perancangan (*design*). Hasil validasi ahli digunakan sebagai dasar melakukan revisi dan penyempurnaan perangkat pembelajaran.

Perangkat pembelajaran matematika dengan model blended learning tipe flipped classroom berbasis lesson study for learning community meliputi Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Video Pembelajaran, Lembar Kerja Siswa (LKS), dan Tes Keterampilan Berpikir Kreatif telah divalidasi oleh tiga orang validator yang terdiri dari dua orang dosen Program Studi Pendidikan Matematika dan seorang guru matematika. Adapun validator perangkat pembelajaran yang dikembangkan adalah sebagai berikut.

Tabel 4.1 Validator perangkat pembelajaran

Validator	Nama Validator	Instansi
1	Ria Amalia, S.Pd. M.Pd.	Dosen Pendidikan Matematika IKIP PGRI Jember
2	Drs. Yuliantono, M.Pd.	Ketua MGMP Matematika SMP Kabupaten Situbondo
3	Endang Dwi Pangestu, M.Pd.	Guru Mata Pelajaran Matematika

Adapun hasil validasi perangkat pembelajaran oleh validator disajikan melalui diagram berikut ini.



Gambar 4.7 Hasil validasi perangkat pembelajaran

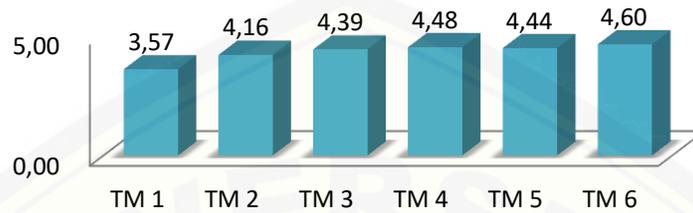
Dari grafik hasil validasi perangkat pembelajaran di atas diperoleh nilai rata-rata 4,20. Hal ini menunjukkan bahwa perangkat pembelajaran yang telah dikembangkan dinyatakan valid.

b) Uji Coba Lapangan (*Developmental Testing*)

Pelaksanaan uji coba lapangan berupa pelaksanaan pembelajaran matematika dengan model *blended learning* tipe *flipped classroom* berbasis *LSLC* menggunakan perangkat pembelajaran yang telah dikembangkan. Dalam uji coba dicatat semua respon, reaksi dan komentar guru, siswa, dan para pengamat.

Perangkat pembelajaran yang telah divalidasi selanjutnya dilakukan ujicoba untuk mengetahui tingkat kepraktisan dan efektivitasnya. Nilai kepraktisan diperoleh melalui observasi keterlaksanaan perangkat pembelajaran selama pelaksanaan ujicoba. Sedangkan efektivitas perangkat pembelajaran dinilai berdasarkan aktivitas belajar, respon, dan capaian belajar siswa. Berikut ini akan ditampilkan grafik hasil observasi keterlaksanaan perangkat pembelajaran yang telah dikembangkan.

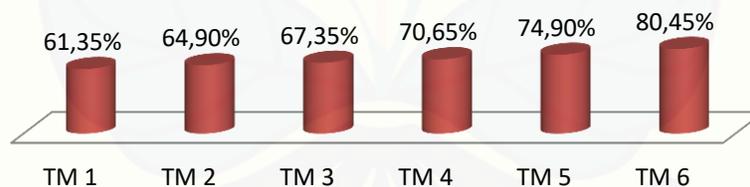
Hasil Observasi Keterlaksanaan Perangkat Pembelajaran



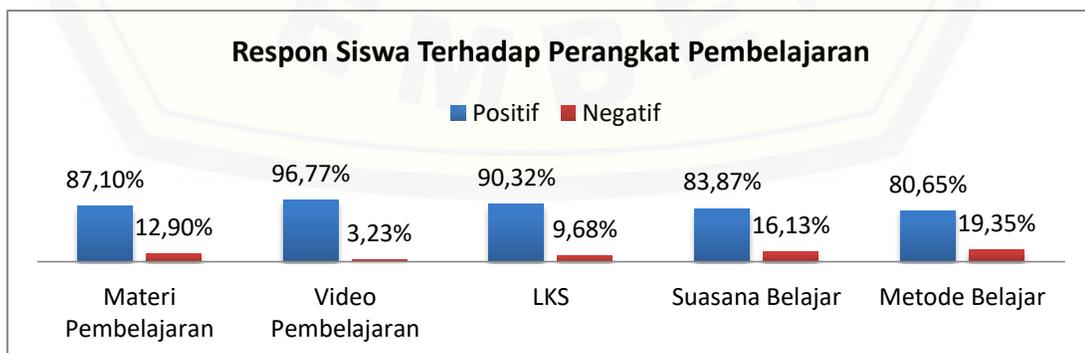
Gambar 4.8 Hasil observasi keterlaksanaan perangkat pembelajaran

Berdasarkan data hasil observasi keterlaksanaan perangkat pembelajaran yang dikembangkan, diperoleh nilai rata-rata kepraktisan sebesar 4,27. Hal ini dapat dinyatakan bahwa perangkat pembelajaran memiliki nilai kepraktisan yang tinggi. Adapun hasil pengujian efektivitas perangkat pembelajaran berdasarkan data aktivitas belajar dan respon siswa disajikan melalui grafik dan tabel berikut.

Hasil Observasi Aktivitas Belajar Siswa



Gambar 4.9 Hasil observasi aktivitas belajar siswa



Gambar 4.10 Respon siswa terhadap perangkat pembelajaran

Hasil observasi aktivitas belajar siswa selama uji coba perangkat pembelajaran matematika menunjukkan nilai rata-rata aktivitas belajar 69,94% dengan kategori aktif. Adapun nilai rata-rata capaian belajar matematika siswa pada uji coba perangkat pembelajaran adalah 68,77 dengan kategori cukup. Selain itu juga diketahui bahwa sebanyak 26 dari 31 siswa atau 83,87% siswa memperoleh nilai di atas 60 atau mencapai kategori cukup. Selain itu, 87,74% siswa memberikan respon positif terhadap perangkat pembelajaran matematika dengan model pembelajaran *blended learning* tipe *flipped classroom* berbasis *lesson study for learning community*. Respon siswa menyatakan bahwa mereka menyukai dan berminat untuk belajar matematika dengan perangkat pembelajaran yang telah dikembangkan. Berdasarkan data hasil observasi aktivitas belajar, angket respon, dan nilai capaian belajar siswa, perangkat pembelajaran matematika dengan model pembelajaran *blended learning* tipe *flipped classroom* berbasis *lesson study for learning community* yang telah dikembangkan dapat dinyatakan efektif. Dengan demikian, secara keseluruhan perangkat pembelajaran tersebut memenuhi aspek valid, praktis dan efektif, sehingga layak untuk digunakan dalam pembelajaran matematika.

4) Tahap Penyebaran (*Disseminate*)

Tahap penyebaran (diseminasi) dilaksanakan pada kelas lain guna mengetahui pengaruh implementasi perangkat pembelajaran matematika dengan model *blended learning* tipe *flipped classroom* berbasis *lesson study for learning community* terhadap keterampilan berpikir kreatif siswa.

4.1.3. Hasil Penelitian Kuantitatif

Tahap selanjutnya dilakukan penelitian kuantitatif untuk menguji pengaruh penerapan perangkat pembelajaran matematika dengan model *blended learning* tipe *flipped classroom* berbasis *lesson study for learning community* terhadap keterampilan berpikir kreatif siswa. Sebelum dianalisis secara statistik, data pretest

dan posttest keterampilan berpikir kreatif siswa dilakukan pengujian homogenitas dan normalitas data. Berikut ini akan disajikan hasil pengujian homogenitas melalui *Levene's Test* serta hasil pengujian normalitas melalui *Kolmogorov-Smirnov with Lilliefors significance*.

Tabel 4.2 Hasil uji homogenitas data penelitian

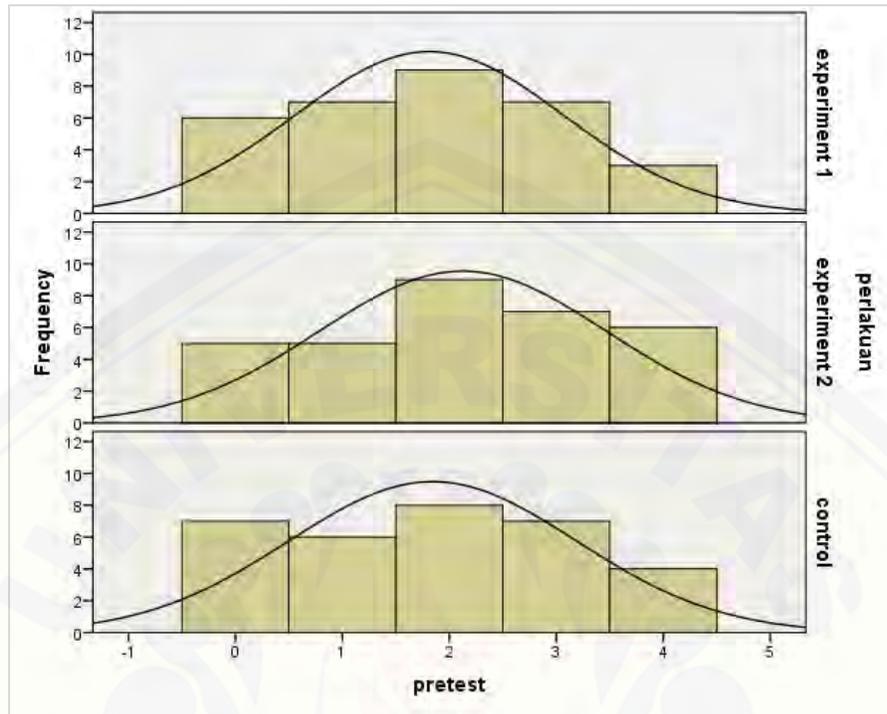
	Levene Statistic	df1	df2	Sig.
pretest	.120	2	93	.887
posttest	.023	2	93	.977

Tabel 4.3 Hasil uji normalitas data penelitian

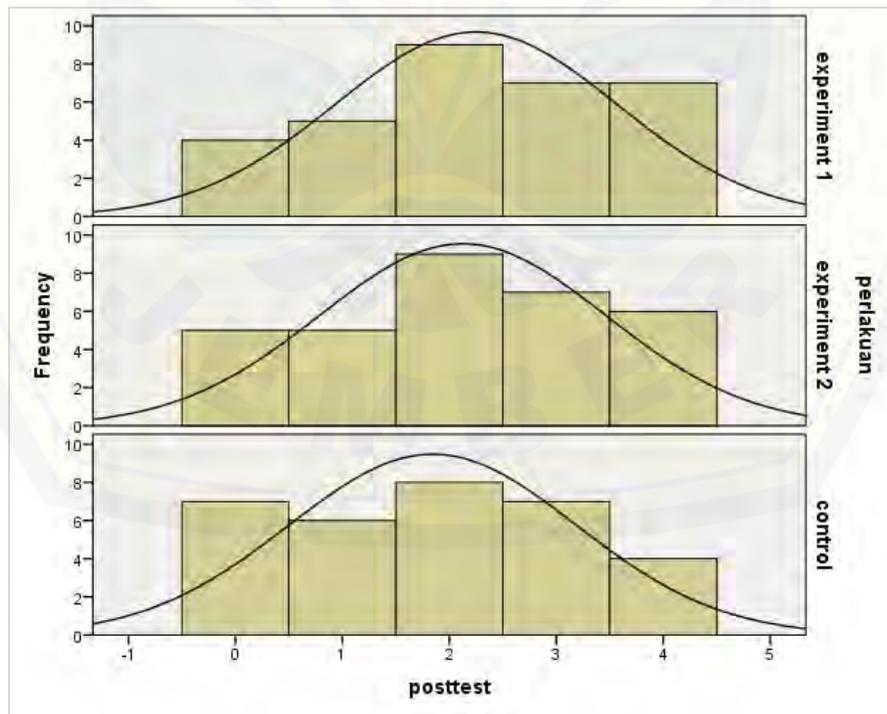
perlakuan	Kolmogorov-Smirnov with Lilliefors Significance Correction			
	Statistic	Df	Sig.	
Pretest	Eksperimen 1	.153	32	.055
	Eksperimen 2	.150	32	.064
	Kontrol	.148	32	.071
Posttest	Eksperimen 1	.153	32	.056
	Eksperimen 2	.150	32	.064
	Kontrol	.148	32	.071

Berdasarkan tabel di atas, hasil uji homogenitas menunjukkan *Levene statistic* 0,120 untuk data *pretest* dengan tingkat signifikansi 0,887, sementara untuk data *posttest* diperoleh nilai *Levene statistic* 0,023 untuk data *posttest* dengan tingkat signifikansi 0,023. Dengan demikian, dapat dikatakan bahwa data *pretest* dan *posttest* keterampilan berpikir kreatif siswa adalah homogen.

Selain itu, hasil uji normalitas data melalui uji *Kolmogorov-Smirnov* dengan signifikansi *Lilliefors* menunjukkan tingkat signifikansi lebih dari 0,05 untuk data *pretest* dan *posttest* pada seluruh kelas perlakuan. Dengan demikian, dapat dinyatakan bahwa data *pretest* dan *posttest* keterampilan berpikir kreatif siswa pada penelitian ini adalah berdistribusi normal. Adapun histogram normalitas data penelitian yang diuji adalah sebagai berikut.



Gambar 4.11 Histogram normalitas data *pretest* keterampilan berpikir kreatif



Gambar 4.12 Histogram normalitas data *posttest* keterampilan berpikir kreatif

Setelah dilakukan uji normalitas dan homogenitas, data keterampilan berpikir kreatif siswa dapat dianalisis secara statistik untuk menguji hipotesis penelitian kuantitatif. Oleh karena data keterampilan berpikir kreatif siswa tergolong data ordinal dan terdapat tiga kelompok perlakuan pada penelitian ini, maka dilakukan analisis data melalui uji Kruskal Wallis menggunakan software SPSS Version 22 for Windows. Berikut ini disajikan tabel hasil analisis data secara statistic nonparametrik dengan uji Kruskal Wallis.

Tabel 4.4 Hasil analisis data dengan uji Kruskal Wallis

	posttest
Chi-Square	8.192
Df	2
Asymp. Sig.	.017

Berdasarkan tabel 4.4 di atas, hasil uji Kruskal Wallis menunjukkan nilai chi-square 8,192 dengan tingkat signifikansi 0,017. Dengan diperolehnya tingkat signifikansi kurang dari 0,025 pada uji dua pihak, hasil analisis data dapat dinyatakan bahwa ada pengaruh yang signifikan implementasi perangkat pembelajaran matematika dengan model *blended learning* tipe *flipped classroom* berbasis *lesson study for learning community* terhadap keterampilan berpikir kreatif siswa.

4.1.4. Hasil Penelitian Kuantitatif

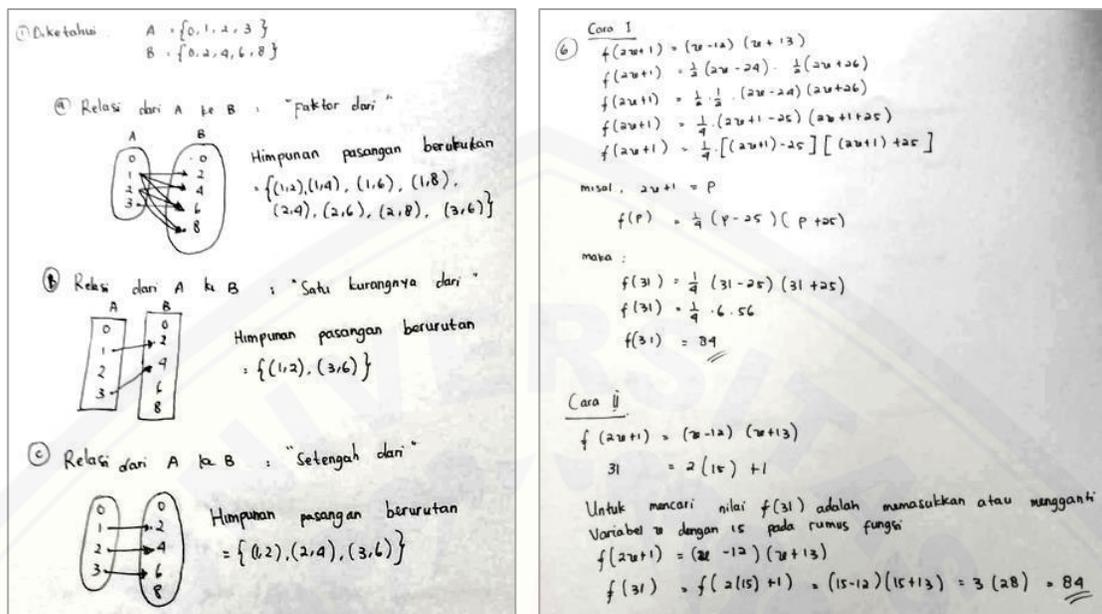
Berdasarkan aktivitas belajar siswa pada seluruh kelas perlakuan serta hasil analisis data penelitian kuantitatif, dapat dikatakan bahwa perangkat pembelajaran matematika dengan model *blended learning* tipe *flipped classroom* berbasis *lesson study for learning community* efektif dalam meningkatkan keterampilan berpikir kreatif siswa. Berikut ini disajikan tabel profil keterampilan berpikir kreatif siswa pada kelas eksperimen I, eksperimen II, dan kelas kontrol.

Tabel 4.5 Profil keterampilan berpikir kreatif siswa

Tingkat Keterampilan Berpikir Kreatif	Kelas Eksperimen I		Kelas Eksperimen II		Kelas Kontrol	
	Frekuensi	Persentase	Frekuensi	Persentase	Frekuensi	Persentase
0 (Tidak Kreatif)	1	3,13%	4	12,50%	6	18,75%
1 (Kurang Kreatif)	5	15,63%	7	21,88%	9	28,13%
2 (Cukup)	11	34,38%	9	28,13%	10	31,25%
3 (Kreatif)	6	18,75%	7	21,88%	5	15,63%
4 (Sangat Kreatif)	9	28,13%	5	15,63%	2	6,25%

Dari tabel 4.5 tentang profil keterampilan berpikir kreatif siswa di atas, terlihat bahwa jumlah siswa dengan tingkat keterampilan berpikir kreatif “sangat kreatif” dan “kreatif” pada kelas eksperimen I lebih banyak dibandingkan dengan kelas eksperimen II dan kelas kontrol. Temuan penelitian ini menunjukkan bahwa keterampilan berpikir kreatif siswa dapat ditingkatkan melalui implementasi model pembelajaran *blended learning* tipe *flipped classroom* berbasis *lesson study for learning community* berbantuan lembar kerja siswa (LKS). Dengan menggunakan LKS yang telah dikembangkan, siswa dilatih untuk berpikir kreatif dengan mengacu pada aspek kefasihan (*fluency*), fleksibilitas (*flexibility*), dan kebaruan (*novelty*). Aspek *fluency* dapat diketahui dengan banyaknya ide yang dimunculkan dalam merespon pertanyaan atau masalah. Aspek *flexibility* mengacu pada kemampuan mengajukan banyak cara dan kemampuan mengubah cara atau pendekatan berpikir dalam memecahkan masalah. Sedangkan aspek *novelty* mengacu pada kemampuan dalam mengajukan ide-ide yang baru dan unik yang jarang terpikirkan oleh orang lain.

Berikut ini disajikan potret keterampilan berpikir kreatif siswa dalam menyelesaikan masalah terkait materi Relasi dan Fungsi pada mata pelajaran Matematika kelas VIII SMP.



Gambar 4.13 Potret keterampilan berpikir kreatif siswa dalam menyelesaikan masalah pada materi relasi dan fungsi

Dari gambar 4.13 sebelah kiri di atas, terlihat bahwa subjek memenuhi aspek *fluency* keterampilan berpikir kreatif dengan menjawab tiga aturan relasi dari dua himpunan yang diberikan dan menyajikan relasi tersebut dengan diagram panah dan himpunan pasangan berurutan. Sedangkan pada gambar sebelah kanan, juga terlihat bahwa subjek memenuhi aspek *fluency*, *flexibility*, and *novelty* dengan menyajikan dua cara dalam menyelesaikan masalah terkait fungsi. Subjek dapat memodifikasi rumus fungsi untuk mencari bentuk umum rumus fungsi tersebut dan menentukan nilai fungsinya. Subjek juga mengajukan cara yang baru dan unik dalam menentukan nilai fungsi tanpa memodifikasi rumus fungsi, sehingga dapat memenuhi aspek *novelty*. Dengan demikian, berdasarkan tingkat keterampilan berpikir kreatif yang dikemukakan oleh Siswono (2008:31), subjek tersebut tergolong mempunyai keterampilan berpikir kreatif tingkat 4 atau dikategorikan “sangat kreatif”.

4.2 Pembahasan

Hasil penelitian ini membuktikan bahwa perangkat pembelajaran *blended learning* tipe *flipped classroom* berbasis *lesson study for learning community* efektif untuk diterapkan dalam pembelajaran matematika, khususnya dalam meningkatkan keterampilan berpikir kreatif siswa. Dalam penelitian ini, model pembelajaran telah diimplementasikan pada kelas eksperimen I dan kelas eksperimen II. Perbedaan antara kedua kelas eksperimen tersebut adalah pada penggunaan lembar kerja siswa (LKS). Pada kelas eksperimen I diterapkan model pembelajaran *blended learning* tipe *flipped classroom* berbasis *lesson study for learning community* berbantuan LKS, sedangkan pada kelas eksperimen II tidak menggunakan LKS. Selain itu, siswa pada kelas control belajar dengan pembelajaran konvensional atau model pembelajaran lain tanpa didukung dengan penggunaan LKS.

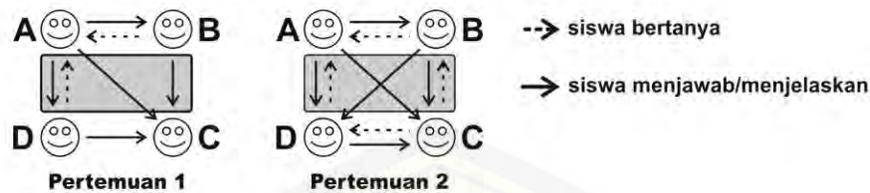
Model pembelajaran *blended learning* tipe *flipped classroom* membalik aktivitas penyampaian materi pembelajaran yang semula dilakukan di kelas menjadi aktivitas yang dilakukan di rumah, sementara sesi pembelajaran tatap muka di kelas digunakan untuk diskusi kelompok, pemecahan masalah, maupun aktivitas pengerjaan proyek oleh siswa secara kolaboratif dengan bimbingan guru (Bergmann & Sams, 2012:13). Pada model pembelajaran *blended learning* tipe *flipped classroom*, siswa telah memperoleh pengetahuan teoretis dan pemahaman atas masalah yang akan dipecahkan ketika mereka memasuki kelas pada sesi pembelajaran tatap muka (Evseeva & Solozhenko, 2015).

Sesi pembelajaran tatap muka pada pembelajaran *blended learning* tipe *flipped classroom* akan lebih efektif apabila diintegrasikan dengan *lesson study for learning community (LSLC)*. *LSLC* memiliki unsur pendukung meliputi *learning community*, *collaborative learning*, *caring community*, dan *jumping tasks*. Dengan menerapkan *LSLC* pada sesi pembelajaran tatap muka, siswa dapat saling belajar secara kolaboratif dan tidak ada siswa yang tertinggal dalam memahami materi pembelajaran (Hobri, 2016:15). Siswa yang belum memahami materi, akan segera bertanya dan berdiskusi dengan teman sekelompoknya yang telah memahami materi. Kondisi ini akan

terwujud apabila guru menerapkan pembelajaran kolaboratif (*collaborative learning*). Pembelajaran kolaboratif memungkinkan siswa untuk saling belajar, saling menghargai, dan saling peduli satu sama lain, sehingga tidak ada siswa yang merasa terasing dalam kelompok belajarnya (Hobri & Susanto, 2016:9).

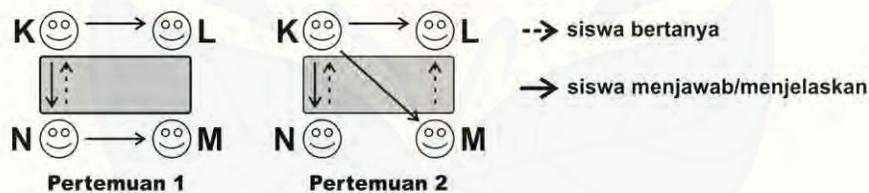
Pada kelas eksperimen I dan eksperimen II, sebelum mengikuti pembelajaran tatap muka di kelas, siswa terlebih dahulu menonton video pembelajaran terkait materi pembelajaran di rumah masing-masing. Saat mengikuti pembelajaran tatap muka di kelas, siswa dapat menanyakan dan berdiskusi bersama teman-temannya dan guru mengenai materi pembelajaran Relasi dan Fungsi yang ditonton melalui video. Proses pembelajaran di kelas dapat dikembangkan dalam diskusi kelompok, pemecahan masalah, maupun aktivitas pengerjaan proyek oleh siswa secara kolaboratif dengan menerapkan filosofi *LSLC*. Masing-masing kelompok terdiri dari maksimal 4 orang siswa dengan jenis kelamin dan kemampuan belajar yang heterogen. Pada kelas eksperimen I dan eksperimen II, siswa dengan kelompoknya mencoba berdiskusi dan menyelesaikan masalah terkait tugas bersama (*sharing task*) yang diberikan oleh guru tentang materi Relasi dan Fungsi. Peran guru adalah memfasilitasi terwujudnya pembelajaran kolaboratif di antara siswa agar tercipta komunitas belajar (*learning community*) pada masing-masing kelompok. Guru harus tahu, peduli, dan mengedukasi siswa yang bermasalah dengan memfasilitasinya agar dapat belajar bersama. Siswa yang belum memahami materi segera bertanya kepada temannya dalam satu kelompok, dan siswa lain yang telah memahami materi peduli dan sukarela memberikan penjelasan materi kepada temannya yang belum memahami materi pembelajaran, sehingga seluruh siswa di setiap kelompok mempunyai pemahaman dan capaian belajar yang sama terkait materi pembelajaran Relasi dan Fungsi.

Berikut ini disajikan gambar mengenai aktivitas belajar siswa pada satu kelompok di kelas eksperimen I yang diberi perlakuan penerapan perangkat pembelajaran *blended learning* tipe *flipped classroom* berbasis *LSLC*.



Gambar 4.14 Aktivitas belajar siswa pada kelas eksperimen I

Pada kelas kontrol yang diberi perlakuan pembelajaran konvensional, diskusi kelompok dan aktivitas belajar siswa tidak berjalan dengan baik. Siswa pada kelas kontrol tidak dapat belajar secara kolaboratif. Siswa yang belum memahami materi merasa malu dan tidak mencoba bertanya kepada temannya dalam satu kelompok. Selain itu, siswa yang telah memahami materi tidak peduli dan enggan berbagi penjelasan mengenai materi pembelajaran. Dengan demikian,, tidak tercipta *learning community* dan *caring community* pada kelas kontrol. Berikut ini disajikan gambar yang mengilustrasikan aktivitas belajar siswa pada satu kelompok di kelas kontrol.



Gambar 4.15 Aktivitas belajar siswa pada kelas kontrol

Hasil penelitian ini sesuai dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh peneliti-peneliti terdahulu, yang menyatakan bahwa model pembelajaran *blended learning* tipe *flipped classroom* sangat berguna dan efektif dalam meningkatkan capaian belajar serta menumbuhkan motivasi belajar siswa (Goh & Ong, 2019; Agustiningrum & Haryono, 2017). Model pembelajaran *blended learning* tipe *flipped classroom* juga dapat meningkatkan kemampuan bekerjasama siswa (Sojayapan & Khlaisang, 2018). Selain itu, prestasi belajar, motivasi, dan keterampilan pemecahan masalah siswa yang belajar dengan model pembelajaran *blended learning* tipe *flipped*

classroom lebih baik dibandingkan dengan siswa yang belajar dengan pembelajaran konvensional (Lin, 2018; Evseeva & Solozhenko, 2015).

Di sisi lain, beberapa hasil penelitian juga menyatakan bahwa penerapan model pembelajaran yang diintegrasikan dengan *lesson study for learning community* berpengaruh secara signifikan terhadap capaian belajar siswa, khususnya keterampilan berpikir kreatif (Hobri, dkk., 2019; Fauziah, dkk., 2019; Husniawati dkk., 2019; Saadah, dkk., 2019; Kusumawati, dkk., 2019). Selain itu, implementasi *open-ended based collaborative learning* juga berpengaruh signifikan terhadap keterampilan berpikir kreatif siswa dalam menyelesaikan masalah tentang system persamaan linear dua variabel (SPLDV) pada mata pelajaran Matematika (Hobri, dkk., 2019).

BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasannya, penelitian ini dapat disimpulkan sebagai berikut.

1. Inovasi materi Relasi dan Fungsi dalam perangkat pembelajaran yang dikembangkan meliputi (1) penyajian soal tantangan menentukan aturan relasi biner berdasarkan beberapa data dalam perancangan basis data relasional (*relational database*) pemrograman sistem informasi, (2) pembahasan mengenai pendefinisian daerah asal (*domain*) agar diperoleh fungsi yang terdefinisi, (3) penyajian materi jenis-jenis fungsi berdasarkan pangkat variabel serta bayangan atau petanya, (4) materi didominasi dengan penyajian soal-soal yang *open-ended* dan berorientasi pada meningkatnya keterampilan berpikir kreatif siswa, serta (5) penyajian soal-soal Olimpiade Matematika terkait materi Relasi dan Fungsi.
2. Perangkat pembelajaran model *blended learning* tipe *flipped classroom* berbasis *lesson study for learning community* meliputi rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP), video pembelajaran, lembar kerja siswa (LKS), dan tes keterampilan berpikir kreatif, yang dikembangkan dengan model *4D* Thiagarajan, Semmel and Semmel, meliputi tahap pendefinisian (*define*), perancangan (*design*), pengembangan (*develop*), dan tahap penyebaran (*disseminate*).
3. Perangkat pembelajaran model *blended learning* tipe *flipped classroom* berbasis *lesson study for learning community* yang dikembangkan memenuhi kriteria valid, praktis, dan efektif, sehingga dapat diimplementasikan dalam pembelajaran matematika. Perangkat pembelajaran tersebut telah dilakukan validasi dan memperoleh nilai rata-rata 4,20 dan memenuhi kriteria valid. Hasil observasi keterlaksanaan perangkat pembelajaran diperoleh nilai rata-rata kepraktisan sebesar 4,27 dan dinyatakan memiliki nilai kepraktisan yang tinggi. Perangkat pembelajaran juga dinyatakan efektif berdasarkan hasil observasi aktivitas belajar siswa sebesar 69,94%, sebanyak 83,87% siswa mencapai kriteria

ketuntasan minimal, serta 87,74% siswa memberikan respon positif terhadap perangkat pembelajaran yang telah dikembangkan.

4. Ada pengaruh yang signifikan penerapan perangkat pembelajaran matematika model *blended learning* tipe *flipped classroom* berbasis *lesson study for learning community* terhadap keterampilan berpikir kreatif siswa. Simpulan ini didasarkan pada hasil analisis data kuantitatif hasil tes keterampilan berpikir kreatif siswa dengan uji Kruskal Wallis yang menunjukkan nilai signifikansi 0,017 atau $p\text{-value} < 0,025$ pada uji dua pihak.
5. Profil keterampilan berpikir kreatif siswa yang mengikuti pembelajaran matematika dengan model *blended learning* tipe *flipped classroom* berbasis *lesson study for learning community* berbantuan LKS adalah sebanyak 9 orang siswa (28,13%) memiliki tingkat keterampilan berpikir kreatif (TKBK) level 4 atau tergolong sangat kreatif dan sebanyak 6 orang siswa (18,75%) memiliki tingkat keterampilan berpikir kreatif (TKBK) level 3 atau tergolong kreatif. Adapun profil keterampilan berpikir kreatif siswa yang mengikuti pembelajaran matematika dengan model *blended learning* tipe *flipped classroom* berbasis *lesson study for learning community* tanpa LKS adalah sebanyak 5 orang siswa (15,63%) memiliki tingkat keterampilan berpikir kreatif (TKBK) level 4 atau tergolong sangat kreatif dan sebanyak 7 orang siswa (21,88%) memiliki tingkat keterampilan berpikir kreatif (TKBK) level 3 atau tergolong kreatif. Sedangkan profil keterampilan berpikir kreatif siswa yang tidak mengikuti pembelajaran matematika dengan model *blended learning* tipe *flipped classroom* berbasis *lesson study for learning community* adalah sebanyak 2 orang siswa (6,25%) memiliki tingkat keterampilan berpikir kreatif (TKBK) level 4 atau tergolong sangat kreatif dan sebanyak 5 orang siswa (15,63%) memiliki tingkat keterampilan berpikir kreatif (TKBK) level 3 atau tergolong kreatif. Dengan demikian, dapat dikatakan bahwa jumlah siswa dengan TKBK level 4 dan level 3 lebih banyak pada kelas yang menerapkan *blended learning* tipe *flipped classroom* berbasis *lesson study for learning community*.

5.2 Saran

Saran-saran yang terkait dengan penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Bagi peneliti lain yang akan melakukan penelitian sejenis disarankan membuat LKS dan media dengan desain yang lebih menarik lagi sehingga siswa bisa semakin bersemangat dalam pembelajaran. Ruang jawaban pada LKS lebih diperbanyak sehingga siswa dapat lebih leluasa menuliskan alternatif penyelesaian.
2. Perangkat pembelajaran yang telah dikembangkan dapat digunakan sebagai alternatif sumber belajar bagi guru lain dan dapat diujicobakan di kelas maupun sekolah yang lain.
3. Pada proses penyusunan LKS dan Tes Hasil Belajar, peneliti lain diharapkan bisa lebih kreatif dalam menyusun soal yang memungkinkan banyak alternatif penyelesaian sehingga keterampilan berpikir kreatif siswa dapat ditelusuri lebih mendalam.

DAFTAR PUSTAKA

- Abizar, H. 2017. *Buku Master Lesson Study: Panduan Lengkap Membentuk Profesionalitas Guru dalam Kegiatan Pembelajaran*. Yogyakarta: Diva Press.
- Agus, N.A. 2008. *Mudah Belajar Matematika 2 Untuk Kelas VIII Sekolah Menengah Pertama/Madrasah Tsanawiyah*. Jakarta: Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional.
- Agustania, A. 2014. Pengembangan Video Pembelajaran pada Mata Pelajaran Promosi Dinamis di SMK Negeri 1 Pengasih. *Skripsi*. Yogyakarta: Program Studi Pendidikan Teknik Busana, Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta.
- Agustiningrum, A., dan A. Haryono. 2017. Penerapan Model Pembelajaran Flipped Classroom dan Course Review Horay Berbasis Lesson Study Untuk Meningkatkan Aktivitas dan Hasil Belajar Siswa Pada Mata Pelajaran Ekonomi di Kelas XI IPS 2 MAN Kota Batu. *Jurnal Pendidikan Ekonomi*, 10(2): 111-120.
- Aini, N., Hobri, dan E. Oktavianingtyas. 2018. Analisis Kemampuan Berpikir Kreatif Peserta Didik Ditinjau Dari Adversity Quotient Dalam Menyelesaikan Soal Peluang Berbasis Lesson Study for Learning Community. *Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Pembelajarannya 2018*. 29 September 2018. *Himpunan Mahasiswa Program Studi Pendidikan Matematika FKIP Universitas Jember*: 383-392.
- Aizikovitsh-Udi, E., dan M. Amit. 2011. Developing the skills of critical and creative thinking by probability teaching. *Procedia Social and Behavioral Sciences*, 15: 1087–1091
- Akbar, S. 2017. *Instrumen Perangkat Pembelajaran*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- Amidi, dan M.Z. Zahid. 2016. Membangun Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis dengan Model Pembelajaran Berbasis Masalah Berbantuan E-Learning. *Prosiding Seminar Nasional Matematika X Universitas Negeri Semarang 2016*: 586-594.
- As'ari, A.A., M. Tohir, E. Valentino, Z. Imron, dan I. Taufiq. 2017. *Matematika Untuk SMP/MTs Kelas VIII Semester I*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia.

- Asidin, M.T.A.N. 2016 *Desain Didaktis Materi Relasi dan Fungsi Pada Pembelajaran Matematika SMP*. Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia.
- Bergmann, J., dan A. Sams. 2012. *Flip Your Classroom; Reach Every Student in Every Class Every Day*. Washington DC: International Society for Technology in Education.
- Caligaris, M., C. Rodriguez, dan L. Laugero. 2016. A first experience of flipped classroom in numerical analysis. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 217: 838-845, doi:10.1016/j.sbspro.2016.02.158.
- Chandrasari, T.R., D. Trapsilasiwi, dan D. Kurniati. 2015. Implementasi Pembelajaran Berbasis Lesson Study Untuk Mengembangkan Karakter Kemandirian Belajar Siswa Kelas VII C SMP Negeri 9 Jember Semester Genap Tahun Ajaran 2013/2014 Pada Sub Pokok Bahasan Garis dan Sudut. *Kadikma*, 6(2): 109-118.
- Chen, Y., Y. Wang, dan N.S. Chen. 2014. Is Flip Enough? or Should We Use the Flipped Model Instead?. *Computers & Education*. Vol. 79:16–27.
- Cresswell, J. W. 2008. *Research Design: Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches*. Third Edition. California: Sage Publication. Terjemahan oleh A. Fawaid. 2010. *Research Design: Pendekatan Kualitatif, Kuantitatif, dan Campuran*. Cetakan Pertama. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Daryanto. 2011. *Media Pembelajaran*. Bandung: Satu Nusa.
- de Bono, E. 2007. *Revolusi Berpikir*. Bandung: Kaifa.
- Diana MR, R.A. 2017. Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berbasis Strategi REACT (Relating, Experiencing, Applying, Cooperating dan Transferring) Pada Pokok Bahasan Aritmatika Sosial Untuk Meningkatkan Kemampuan Berfikir Kreatif Siswa SMP Kelas VII. *Tesis*. Jember: Program Studi Magister Pendidikan Matematika FKIP Universitas Jember.
- Dini, S.U., I. Maharta, dan W. Suana, 2017. Pengembangan Video Pembelajaran Flipped Classroom Pada Materi Dinamika Rotasi Berbasis STEM. *Prosiding SKF 2017*, 30 November 2017, 231-240.
- Dwiyogo, W.D. 2016. *Pembelajaran Visioner*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Erna, M., D. Tejawati, A. Achmadi, L.F. Manalu, dan M.E. Desvita. 2017. Lesson Study Sebagai Learning Community Untuk Meningkatkan Kompetensi Profesionalitas Peserta Program Pendidikan Profesi Guru Kimia FKIP Universitas Riau. *Artikel*, 34-43.

- Ersoy, E., dan N. Baser. 2014. The effects of problem-based learning method in higher education on creative thinking. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 116: 3494-3498.
- Evseeva, A., dan A. Solozhenko. 2015. Use of Flipped Classroom Technology in Language Learning. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 206, 205-209, doi: 10.1016/j.sbspro.2015.10.006.
- Fauziah, E.W., Hobri, N. Yuliati, dan D. Indrawanti. 2019. Student's Creative Thinking Skills in Mathematical Problem Posing Based on Lesson Study for Learning Community. *IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science*, 243 012142, doi:10.1088/1755-1315/243/1/012142.
- Firdaus, A.R. As'ari, dan A. Qohar. 2016. Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa SMA Melalui Pembelajaran *Open Ended* Pada Materi SPLDV. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, dan Pengembangan*, 1(2): 227-236.
- Firdausi, Y.N., M. Asikin, dan Wuryanto. 2018. Analisis Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Ditinjau dari Gaya Belajar pada Pembelajaran Model Eliciting Activities (MEA). *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika*, 1: 239-247.
- Fuad, N.M., S. Zubaidah, S. Mahanal, dan E. Suarsini. 2018. Profil Keterampilan Berpikir Kritis dan Kreatif Siswa serta Strategi Pembelajaran Yang Diterapkan Guru SMP di Kabupaten Kediri. *Prosiding Seminar Nasional Biologi / IPA dan Pembelajarannya. Universitas Negeri Malang*: 807-815.
- Goh, C.F., dan E.T. Ong. 2019. Flipped classroom as an effective approach in enhancing student learning of a pharmacy course with a historically low student pass rate. *Currents in Pharmacy Teaching and Learning*, <https://doi.org/10.1016/j.cptl.2019.02.025>.
- Hendriana, H., dan U. Sumarmo. 2017. *Penilaian Pembelajaran Matematika*. Bandung: Refika Aditama.
- Herawati, A.S. 2014. Konstruksi Konsep Relasi dan Fungsi Dalam Sistem GUI Matlab. *Prosiding Seminar Nasional Matematika Universitas Jember*, 19 November 2014, 268-271.
- Hobri dan Susanto. 2016. Collaborative Learning, Caring Community, dan Jumping Task Berbantuan Lembar Kerja Siswa Berbasis Scientific Approach: Salah Satu Alternatif Pembelajaran Matematika di Era MEA. *Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Pembelajarannya*. 23 Oktober 2016. *Himpunan Mahasiswa Program Studi Pendidikan Matematika FKIP Universitas Jember*: 7-17.

- Hobri, E. Nazareth, S. Romlah, J. Safitri, N. Yuliati, E. Sarimanah, L.A. Monalisa, dan J. Harisantoso. 2019. The students' creative thinking ability in accomplishing collaborative learning-based open-ended questions. *IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science*, 243 012145, doi:10.1088/1755-1315/243/1/012145.
- Hobri, I. Septiawati, dan A.C. Prihandoko. 2018. High-order thinking skill in contextual teaching and learning of mathematics based on lesson study for learning community. *International Journal of Engineering & Technology*, 7 (3): 1576-1580.
- Hobri, R.P. Murtikusuma, Susanto, Suharto, E. Oktavianingtyas, I.W.S Putri, T. Krisnawati, dan A. Fausi. 2019. Collaborative learning and caring community in mathematics learning by using student's worksheet based on scientific approach. *IOP Conf. Series: Journal of Physics: Conf. Series*, 1211 012108, doi:10.1088/1742-6596/1211/1/012108.
- Hobri. 2010. *Metodologi Penelitian Pengembangan, Aplikasi Pada Penelitian Pendidikan Matematika*. Jember: Pena Salsabila.
- Hobri. 2016. Lesson Study for Learning Community: Review Hasil Short Term on Lesson Study V di Jepang. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Matematika*. 28 Mei 2016. *Program Studi Pendidikan Matematika FKIP Universitas Madura*: 12-21.
- Husniawati, Hobri, A.C. Prihandoko, dan B.T. Utomo. 2019. Students' creative thinking skill on scientific approach based on lesson study for learning community. *IOP Conf. Series: Journal of Physics: Conf. Series*, 1211 012081, doi:10.1088/1742-6596/1211/1/012081.
- Indrawanti, D. 2018. Pengembangan Perangkat Pembelajaran Pokok Bahasan Segitiga Berbasis Lesson Study for Learning Community dan Pengaruhnya Terhadap Kemampuan Berfikir Kritis. *Tesis*. Jember: Program Studi Magister Pendidikan Matematika FKIP Universitas Jember.
- Indrawanti, D., Hobri, A.F. Hadi, dan E.W. Fauziah. 2019. Critical thinking ability in solving triangle problems based on lesson study for learning community (LSLC). *IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science*, 243 012146, doi:10.1088/1755-1315/243/1/012146.
- Ismara, L., dan D. Suratman. 2017. Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Open Ended di SMP. *Artikel*. Pontianak: Program Studi Pendidikan Matematika FKIP Untan Pontianak.

- Johnson, L., S.A. Becker, V. Estrada, dan S. Martín. 2013. *Technology Outlook for STEM Education 2013-2018: An NMC horizon project sector analysis*. Austin, TX: The New Media Consortium. <http://goo.gl/xibBMA> [Diakses pada 04 Juni 2019].
- Joyce, B., dan M. Weil. 2003. *Models of Teaching: Fifth Edition*. New Delhi: Prentice Hall of India.
- King, F.J., L. Goodson, dan F. Rohani. 2009. *Higher Order Thinking Skills*. In *Publication of the Educational Services Program, now known as the Center for Advancement of Learning and Assessment*. http://www.cala.fsu.edu/files/higher_order_thinking_skills.pdf [Diakses pada 07 Januari 2019].
- Kusumawati, R., Hobri, dan A.F. Hadi. 2019. Implementation of integrated inquiry collaborative learning based on the lesson study for learning community to improve students' creative thinking skill. *IOP Conf. Series: Journal of Physics: Conf. Series*, 1211 012097, doi:10.1088/1742-6596/1211/1/012097.
- Lestari, K.E., dan M.R. Yudhanegara. 2015. *Penelitian Pendidikan Matematika*. Bandung: PT Refika Aditama.
- Lin, Y. 2018. Impacts of a flipped classroom with a smart learning diagnosis system on students' learning performance, perception, and problem solving ability in a software engineering course. *Computers in Human Behavior*, doi: 10.1016/j.chb.2018.11.036
- Mahmudi, A. 2008. Pemecahan Masalah dan Berpikir Kreatif. *Konferensi Nasional Matematika (KNM) XIV Universitas Sriwijaya Palembang*. Palembang: Universitas Sriwijaya Palembang.
- Maolidah, I.S., T. Ruhimat, dan L. Dewi. 2017. Efektivitas Penerapan Model Pembelajaran Flipped Classroom Pada Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa. *Edutcehnologia*, 3(2): 160-170.
- Marsh, D. 2012. *Blended Learning. Creating Learning Opportunities for Language Learners*. Cambridge: Cambridge University Press.
- McGregor, D. 2007. *Developing Thinking Developing Learning*. Poland: Open University Press.
- Meitasari, I., dan Mushoddik. 2018. *Lesson Study for Learning Community (LSLC)*. Presentasi Bimbingan Teknis *Lesson Study*.

- Muchtadi. 2016. *Berpikir Kritis: Variansi Konstruk dalam Pembelajaran Matematika*. Malang: Program Studi Pendidikan Matematika FMIPA Universitas Negeri Malang.
- Munandar, U. 2012. *Pengembangan Kreativitas Anak Berbakat*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Munir, M.T., S. Baroutian, B.R. Young, dan S. Carter. 2018. Flipped classroom with cooperative learning as a cornerstone. *Education for Chemical Engineers*, <https://doi.org/10.1016/j.ece.2018.05.001>.
- Munir, R. 2012. *Matematika Diskrit*. Bandung: Informatika.
- Murtikusuma, R.P., Hobri, A. Fatahillah, S. Hussien, R.R. Prasetyo, dan M.A. Alfarisi. Development of blended learning based on Google Classroom with osing culture theme in mathematics learning. *IOP Conf. Series: Journal of Physics: Conf. Series*, 1165 012017, doi:10.1088/1742-6596/1165/1/012017.
- Musfiqon. 2012. *Panduan Lengkap Metodologi Penelitian Pendidikan*. Jakarta: Prestasi Pustaka Publisher.
- National Council of Teacher of Mathematics*. 2000. *Principles and Standards for School Mathematics*. Reston. VA: NCTM.
- Nuharini, D., dan T. Wahyuni. 2008. *Matematika Konsep dan Aplikasinya: untuk SMP/MTs Kelas VIII*. Jakarta: Pusat Perbukuan, Departemen Pendidikan Nasional.
- Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan RI Nomor 21 Tahun 2016. *Standar Isi Pendidikan Dasar dan Menengah*. 06 Juni 2016. Berita Negara Republik Indonesia Tahun 2016 Nomor 954. Jakarta.
- Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan RI Nomor 22 Tahun 2016. *Standar Proses Pendidikan Dasar dan Menengah*. 06 Juni 2016. Berita Negara Republik Indonesia Tahun 2016 Nomor 955. Jakarta.
- Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan RI Nomor 58 Tahun 2014. *Kurikulum 2013 Sekolah Menengah Pertama / Madrasah Tsanawiyah*. 02 Juli 2014. Berita Negara Republik Indonesia Tahun 2014 Nomor 954. Jakarta.
- Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan RI Nomor 59 Tahun 2014. *Kurikulum 2013 Sekolah Menengah Atas / Madrasah Aliyah*. 02 Juli 2014. Berita Negara Republik Indonesia Tahun 2014 Nomor 955. Jakarta.

- Prayitno, E., dan L.R. Masduki. 2017. Pengembangan Media Blended Learning dengan Model Flipped Classroom Pada Mata Kuliah Pendidikan Matematika II. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 1(2): 121-126.
- Prihandoko, A.C. 2016. *Pengantar pada Teori Grup dan Teori Ring (Edisi Revisi 2016)*. Jember: Project DIA Bermutu Universitas Jember.
- Riyana, C. 2007. *Pedoman Pengembangan Media Video*. Jakarta: P3AI UPI.
- Rizky, L.M., Risnawati, dan Z. Amir. 2017. Pengembangan Lembar Kerja Siswa Berbasis Pendekatan Contextual Teaching and Learning Untuk Memfasilitasi Kemampuan Koneksi Siswa SMP/MTs. *Indonesian Digital Journal of Mathematics and Education*, 4(6): 400-409.
- Romlah, S. 2018. Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Problem Solving Berbasis Lesson Study for Learning Community dan Pengaruhnya Terhadap Kemampuan Metakognisi Siswa. *Tesis*. Jember: Program Studi Magister Pendidikan Matematika FKIP Universitas Jember.
- Rosyadi, S. 2018. Revolusi Industri 4.0: Peluang dan Tantangan Bagi Alumni Universitas Terbuka. <http://www.researchgate.net/publication/324220183> [Diakses pada 07 Januari 2019].
- Rusman, D. Kurniawan, dan C. Riyana. 2012. *Pembelajaran Berbasis Teknologi Informasi dan Komunikasi; Mengembangkan Profesionalitas Guru*. Jakarta: Raja Grafindo.
- Sa'dijah. 2013. Kepekaan Bilangan Siswa SMP Melalui Pembelajaran Matematika Kontekstual yang Mengintegrasikan Keterampilan Berpikir Kreatif. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran*, 20(2): 222-227.
- Saadah, L.Z.K., Hobri, dan M. Irvan. 2019. The application of problem based learning (PBL) based on lesson study for learning community (LSLC) to improve students' creative thinking skill. *IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science*, 243 012141, doi:10.1088/1755-1315/243/1/012141.
- Sabrila, A.I.T.P. 2018. Efektifitas Model Pembelajaran Discovery Based Learning Untuk Meningkatkan Keterampilan Berfikir Kreatif Mahasiswa Dalam Menyelesaikan Masalah Pemodelan Matematika Bilangan 2-Koneksi Pelangi Berdasarkan Metakognisi. *Tesis*. Jember: Program Studi Magister Pendidikan Matematika FKIP Universitas Jember.
- Sadiman, A.S., R. Rahardjo, A. Haryono, dan Rahardjito. 2010. *Media Pendidikan: Pengertian, Pengembangan, dan Pemanfaatannya*. Depok: Rajawali Pers.

- Saito, E., dan M. Atencio. 2014. Lesson Study for Learning Community (LSLC): Conceptualizing Teachers' Practices within a Social Justice Perspective. *Discourse: Studies in the Cultural Politics of Education*, <http://dx.doi.org/10.1080/01596306.2014.968095>.
- Saito, E., M. Watanabe, R. Gillies, I. Someya, T. Nagashima, M. Sato, dan M. Murase. 2015. School Reform for Positive Behaviour Support through Collaborative Learning: Utilizing Lesson Study for a Learning Community. *Cambridge Journal of Education*, 2015, <http://dx.doi.org/10.1080/0305764X.2014.988684>.
- Samani, M. 2018. Menyiapkan Guru Pada Era Revolusi Industri 4.0. *Presentasi Pleno Seminar Nasional Pendidikan Profesi Guru Tahun 2018*. 22 November 2018. LP3 Universitas Negeri Malang.
- Schwab, K. 2017. The Fourth Industrial Revolution, What It Means and How to Respond. *Snapshot*, 12 Desember 2015.
- Septiawati, I. 2018. Pengembangan Perangkat Pembelajaran dengan Contextual Teaching and Learning Berbasis Lesson Study for Learning Community dan Pengaruhnya Terhadap Higher Order Thinking Pokok Bahasan Barisan dan Deret Kelas X SMK. *Tesis*. Jember: Program Studi Magister Pendidikan Matematika FKIP Universitas Jember.
- Shadiq, F. 2014. *Pembelajaran Matematika, Cara Meningkatkan Kemampuan Berpikir Siswa*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Silver, E.A. 1997. *Fostering creativity through instruction rich in mathematical problem solving and problem posing*. USA: *International Journal of Mathematics Education (Online)*, 75–80. <https://www.emis.de/journals/ZDM/zdm973a3.pdf>. [Diakses pada 07 Januari 2019].
- Siswono, T.Y.E. 2004. Identifikasi Proses Berpikir Kreatif Siswa dalam Pengajuan Masalah (Problem Posing) Matematika Berpandu dengan Model Wallas dan Creative Problem Solving (CPS). *Laporan Penelitian (tidak diterbitkan)*. Surabaya: Universitas Negeri Surabaya.
- Siswono, T.Y.E. 2006. Implementasi Teori tentang Tingkat Berpikir Kreatif dalam Matematika. *Prosiding Seminar Konferensi Nasional Matematika XIII dan Kongres Himpunan Matematika Indonesia Universitas Negeri Semarang*.

- Siswono, T.Y.E. 2007. *Desain Tugas untuk Mengidentifikasi Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa dalam Matematika*. <https://www.researchgate.net/publication/242735927> [Diakses pada 07 Januari 2019].
- Siswono, T.Y.E. 2008. *Model Pembelajaran Matematika Berbasis Pengajaran dan Pemecahan Masalah untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif*. Surabaya: Unesa University Press.
- Siswono, T.Y.E. 2018. *Pembelajaran Matematika Berbasis Pengajaran dan Pemecahan Masalah*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Soedjadi, R. 2000. *Kiat Pendidikan Matematika di Indonesia; Konstataasi Keadaan Masa Kini Menuju Harapan Masa Depan*. Jakarta: Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi Departemen Pendidikan Nasional Republik Indonesia.
- Sojayapan, C., dan J. Khlaisang. 2018. The effect of a flipped classroom with online group investigation on students' team learning ability. *Kasetsart Journal of Social Sciences*, 30: 1-6, <https://doi.org/10.1016/j.kjss.2018.02.003>.
- Staker, H., dan M. Horn. 2012. *Classifying K-12 blended learning*. <http://files.eric.ed.gov/fulltext/ED535180.pdf> [Diakses pada 04 Juni 2019].
- Sudhirta, I.G. 2017. Membangun Learning Community dan Peningkatkan Kompetensi Melalui Lesson Study. *Jurnal Pendidikan Indonesia*, 6(1): 28-38.
- Sugiyono, 2017. *Metode Penelitian Kombinasi (Mixed Methods)*. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono. 2013. *Metode Penelitian Pendidikan, Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Svecova, V., L. Rumanova, dan G. Pavlovicova. 2014. Support of Pupil's Creative Thinking in Mathematical Education. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 116: 1715-1719.
- Sya'roni, A.R. 2016. Pengembangan Program Aplikasi *Mathematics Mobile Learning* Berbasis Android Sebagai Media Pembelajaran Matematika Wajib Kelas X SMA Negeri 1 Situbondo dan SMA Negeri 1 Panji Kabupaten Situbondo Tahun Pelajaran 2015/2016. *Skripsi*. Jember: Program Studi Pendidikan Matematika FP-MIPA IKIP PGRI Jember.
- Tan C, Yue WG, Fu Y. 2017. Efektivitas kelas terbalik dalam pendidikan keperawatan: tinjauan sistematis dan meta-analisis, *Penelitian Keperawatan Cina*, doi:10.1016/j.cnre.2017.10.006.

- Trianto. 2009. *Mendesain Model Pembelajaran Pembelajaran Inovatif-Progresif*. Jakarta: PT Fajar Interpratama Mandiri.
- Trianto. 2011. *Model Pembelajaran Terpadu; Konsep, Strategi, dan Implementasinya dalam Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP)*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Ulya, M.R., Isnarto, Rochmad, dan Wardono. 2019. Efektivitas Pembelajaran Flipped Classroom dengan Pendekatan Matematika Realistik Indonesia terhadap Kemampuan Representasi Ditinjau dari Self-Efficacy. *PRISMA 2, Prosiding Seminar Nasional Matematika*: 116-123.
- Van de Walle, J.A. 2008. *Elementary and Middle School Mathematics*. Sixth Edition. New Jersey: Pearson Education Inc. Terjemahan oleh Suyono. 2008. *Matematika Sekolah Dasar dan Menengah*. Edisi Keenam. Jakarta: Erlangga.
- World Economic Forum. 2015. *New Vision for Education Unlocking the Potential of Technology*. Geneva Switzerland.
- World Economic Forum. 2016. *The Future of Jobs: Employment, Skills and Workforce Strategy for the Fourth Industrial Revolution*. Geneva Switzerland.
- Yulietri, F., Mulyoto, dan L. Agung. 2015. Model Flipped Classroom dan Discovery Learning pengaruhnya terhadap Prestasi Belajar Matematika ditinjau dari Kemandirian Belajar. *Teknodika*, 13(2): 5-17.
- Zubaidah, S. 2010. Lesson Study Sebagai Salah Satu Model Pengembangan Profesionalisme Guru. *Makalah Pendidikan dan Pelatihan Nasional dengan Tema Peningkatan Profesionalisme Guru Melalui Kegiatan Lesson Study*. 22 April 2010. *Universitas Brawijaya Malang*: 1-14.



LAMPIRAN TESIS

INSTRUMEN VALIDASI RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Mata Pelajaran : Matematika

Kompetensi Dasar : 3.3 Mendeskripsikan dan menyatakan relasi dan fungsi dengan menggunakan berbagai representasi (kata-kata, tabel, grafik, diagram, dan persamaan)

4.3 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan relasi dan fungsi dengan menggunakan berbagai representasi

Kelas / Semester : VIII / Ganjil

Petunjuk Penilaian:

1. Objek penilaian adalah Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dengan Model Pembelajaran *Blended Learning* tipe *Flipped Classroom* Berbasis *Lesson Study for Learning Community*.
2. Mohon kesediaan Bapak/Ibu untuk menilai validitas Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) model *Blended Learning* tipe *Flipped Classroom* berbasis *Lesson Study for Learning Community*.
3. Cara memberikan penilaian adalah dengan memberi tanda *checklist* (\checkmark) pada kolom yang tersedia.
4. Makna angka dalam skala penilaian adalah sebagai berikut.
 - 1 : berarti *Tidak Valid*
 - 2 : berarti *Kurang Valid*
 - 3 : berarti *Cukup*
 - 4 : berarti *Valid*
 - 5 : berarti *Sangat Valid*

No.	Aspek Yang Dinilai	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
I	KRITERIA KINERJA (KI, KD, INDIKATOR, TUJUAN)					
	1. Memuat Kompetensi Inti (KI), Kompetensi Dasar (KD), Indikator, dan Tujuan Pembelajaran					
	2. Ketepatan penjabaran Kompetensi Dasar (KD) ke dalam indicator					
	3. Indikator dinyatakan dengan istilah yang terukur					
	4. Penjabaran langkah-langkah kegiatan pembelajaran sesuai dengan indicator					
	5. Banyaknya Kompetensi Dasar (KD) sesuai dengan cakupan materi					
	6. Banyaknya kriteria kinerja sebanding dengan waktu yang disediakan					

	7. Kejelasan rumusan kriteria kinerja					
	8. Kesesuaian kriteria kinerja dengan tingkat perkembangan siswa					
II	ISI YANG DISAJIKAN					
	1. Kesesuaian langkah-langkah pembelajaran dengan fase / sintaks model <i>Blended Learning</i> secara umum, meliputi:					
	a. adanya pembelajaran tatap muka					
	b. adanya pembelajaran mandiri					
	c. adanya pembelajaran aplikasi atau penerapan materi					
	d. adanya tutorial dalam proses pembelajaran					
	e. adanya pembelajaran kolaborasi					
	f. adanya evaluasi proses pembelajaran					
	2. Kesesuaian langkah-langkah pembelajaran dengan fase / sintaks model <i>Blended Learning</i> tipe <i>Flipped Classroom</i> , meliputi:					
	a. adanya kegiatan pendahuluan (<i>warm-up activity</i>) di awal pembelajaran					
	b. memfasilitasi siswa melakukan tanya jawab mengenai video pembelajaran yang telah ditonton (<i>Q&A on video</i>)					
	c. adanya praktik atau kegiatan belajar mandiri terbimbing (<i>guided and independent practice and/or lab activity</i>)					
	3. Kesesuaian langkah-langkah pembelajaran dengan unsur-unsur <i>Lesson Study for Learning Community</i> , meliputi:					
	a. memfasilitasi terbentuk dan berjalannya komunitas belajar antarsiswa (<i>learning community</i>)					
	b. adanya pembelajaran kolaborasi (<i>collaborative learning</i>)					
	c. memfasilitasi tumbuhnya sikap peduli antarsiswa selama pembelajaran berlangsung (<i>caring community</i>)					
	d. memfasilitasi adanya penugasan atau penyelesaian soal secara bersama dalam kelompok (<i>sharing task</i>)					
	e. memfasilitasi adanya penugasan atau penyelesaian soal tantangan yang bersifat lompatan (<i>jumping task</i>)					
	4. Kesesuaian langkah-langkah pembelajaran dengan tujuan pembelajaran					
	5. Kejelasan aktivitas guru dan siswa dalam setiap langkah kegiatan pembelajaran					
	6. Kesesuaian perkiraan alokasi waktu dengan kegiatan pembelajaran					
	7. Kesesuaian materi pembelajaran dengan kriteria kinerja					
	8. Kebenaran materi pembelajaran					
	9. Urutan materi pembelajaran					
	10. Latihan soal sesuai dengan materi pembelajaran					
	11. Tugas sesuai dengan materi pembelajaran					
	12. Materi sesuai dengan tingkat perkembangan siswa					

	13. Kejelasan petunjuk pembelajaran					
	14. Kesesuaian media dan sumber belajar dengan materi pembelajaran					
	15. Kesesuaian teknik penilaian dengan kriteria kinerja dan materi pembelajaran					
III	BAHASA					
	1. Penggunaan bahasa Indonesia yang baik dan benar					
	2. Bahasa yang digunakan komunikatif					
	3. Kesederhanaan struktur kalimat dalam bahasa yang digunakan					
IV	WAKTU					
	1. Kesesuaian alokasi waktu keseluruhan					
	2. Rincian waktu untuk setiap tahapan pembelajaran					
V	METODE SAJIAN					
	1. Kesesuaian komponen RPP dengan aturan dalam Permendikbud RI Nomor 22 Tahun 2016 tentang Standar Proses Pendidikan Dasar dan Menengah, yaitu (1) Identitas, (2) KI dan KD, (3) Tujuan, (4) Materi, (5) Model dan Metode, (6) Sumber Belajar, (7) Langkah-langkah Pembelajaran, dan (8) Penilaian					
	2. Sebelum menyajikan konsep baru, terlebih dahulu dikaitkan dengan masalah kontekstual					
	3. Memberi kesempatan kepada siswa untuk berpikir dan bertanya					
	4. Mengarahkan siswa untuk memecahkan masalah					
	5. Penampilan hasil kerja					
VI	PENUTUP					
	Membimbing siswa merangkum materi yang telah dipelajari					

Mohon menuliskan butir-butir revisi pada kolom saran berikut dan atau menuliskan langsung pada naskah.

.....

.....

.....

.....

....., 2019

Validator,

.....

INSTRUMEN VALIDASI VIDEO PEMBELAJARAN

Mata Pelajaran : Matematika

Kompetensi Dasar : 3.3 Mendeskripsikan dan menyatakan relasi dan fungsi dengan menggunakan berbagai representasi (kata-kata, tabel, grafik, diagram, dan persamaan)

4.3 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan relasi dan fungsi dengan menggunakan berbagai representasi

Kelas / Semester : VIII / Ganjil

Petunjuk Penilaian:

1. Objek penilaian adalah video penyampaian materi pada pembelajaran *Blended Learning* tipe *Flipped Classroom* Berbasis *Lesson Study for Learning Community*.
2. Mohon kesediaan Bapak/Ibu untuk menilai validitas video penyampaian materi pada pembelajaran *Blended Learning* tipe *Flipped Classroom* berbasis *Lesson Study for Learning Community*.
3. Cara memberikan penilaian adalah dengan memberi tanda *checklist* (\surd) pada kolom yang tersedia.
4. Makna angka dalam skala penilaian adalah sebagai berikut.
 - 1 : berarti *Tidak Valid*
 - 2 : berarti *Kurang Valid*
 - 3 : berarti *Cukup*
 - 4 : berarti *Valid*
 - 5 : berarti *Sangat Valid*

No.	Aspek Yang Dinilai	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
I	ASPEK MATERI					
	1. Kesesuaian materi dengan silabus					
	2. Kesesuaian materi dengan tujuan pembelajaran					
	3. Kesesuaian materi dengan kompetensi dasar					
	4. Kebenaran materi yang disampaikan					
	5. Kelengkapan materi yang disampaikan					
	6. Materi disampaikan dengan jelas					
	7. Materi disampaikan secara berurutan					
	8. Materi disampaikan secara sistematis dan spesifik					
	9. Materi disampaikan dengan bahasa baku dan mudah dipahami					

	10. Disertai contoh-contoh gambar yang jelas					
	11. Ketepatan pemilihan gambar dikaitkan dengan materi					
	12. Disertai dengan keterangan yang mudah dipahami					
	13. Gambar-gambar komponen yang ditampilkan mudah dimengerti					
	14. Ketepatan animasi untuk menjelaskan materi					
	15. Video memudahkan siswa dalam memahami materi yang disampaikan					
II	ASPEK MEDIA					
	1. Ketepatan pemilihan jenis huruf					
	2. Ketepatan pemilihan ukuran huruf					
	3. Ketepatan pemilihan warna teks					
	4. Ukuran tulisan jelas untuk dibaca					
	5. Komposisi warna tulisan jelas terbaca terhadap warna latar (<i>background</i>)					
	6. Kejelasan bentuk gambar					
	7. Ketepatan pemilihan gambar					
	8. Kejelasan pemilihan cuplikan video					
	9. Ketepatan pemilihan warna pada <i>background</i>					
	10. Keserasian warna tulisan dengan warna <i>background</i>					
	11. Ketepatan pemilihan musik pengiring					
	12. Ilustrasi musik (<i>sound effect</i>) mendukung penyampaian materi pembelajaran					
	13. Ketepatan penggunaan animasi					
	14. Video pembelajaran memiliki resolusi tinggi yang dapat diputar melalui komputer maupun perangkat <i>mobile</i>					
	15. Durasi video sesuai dengan materi yang disampaikan					
	16. Keefektifan video sebagai media pembelajaran					
	17. Kemudahan dalam penggunaan media video					
	18. Kemudahan dalam menyimpan media video					
	19. Proses belajar menjadi lebih menarik dan menyenangkan					
	20. Mempermudah guru dalam memberikan materi kepada siswa					

Mohon menuliskan butir-butir revisi pada kolom saran berikut ini.

.....

.....

.....

.....

Halaman lanjutan instrumen validasi video pembelajaran

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

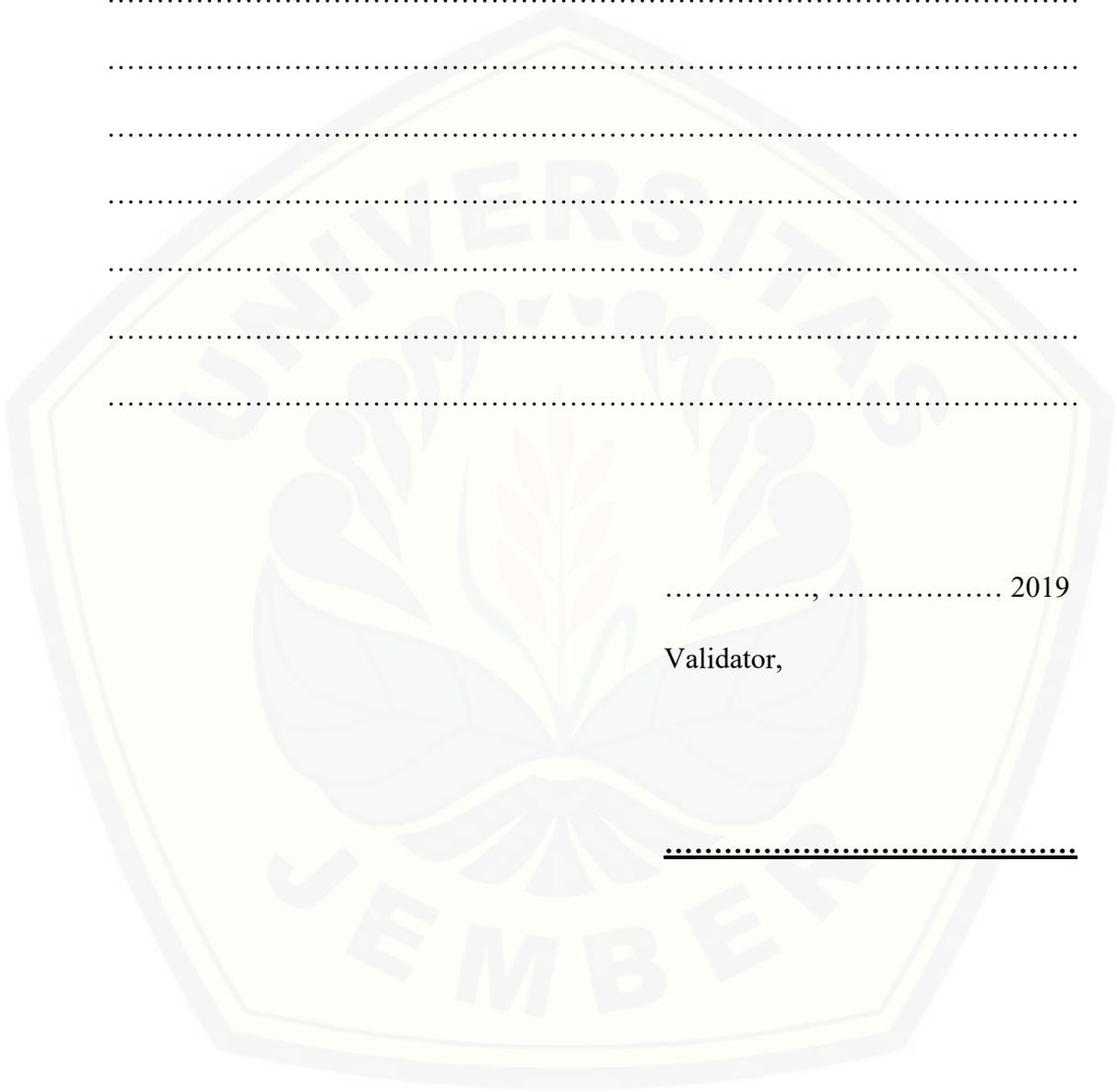
.....

.....

....., 2019

Validator,

.....



**INSTRUMEN VALIDASI
LEMBAR KERJA SISWA (LKS)
DALAM PELAKSANAAN PEMBELAJARAN *BLENDED LEARNING*
TIPE *FLIPPED CLASSROOM* BERBASIS *LSLC***

Mata Pelajaran : Matematika

Kompetensi Dasar : 3.3 Mendeskripsikan dan menyatakan relasi dan fungsi dengan menggunakan berbagai representasi (kata-kata, tabel, grafik, diagram, dan persamaan)

4.3 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan relasi dan fungsi dengan menggunakan berbagai representasi

Kelas / Semester : VIII / Ganjil

Petunjuk Penilaian:

1. Objek penilaian adalah Lembar Kerja Siswa (LKS) dalam pelaksanaan pembelajaran matematika dengan model *Blended Learning* tipe *Flipped Classroom* berbasis *Lesson Study for Learning Community*.
2. Mohon kesediaan Bapak/Ibu untuk menilai validitas Lembar Kerja Siswa (LKS) dalam pelaksanaan pembelajaran matematika dengan model *Blended Learning* Tipe *Flipped Classroom* berbasis *Lesson Study for Learning Community*.
3. Cara memberikan penilaian adalah dengan memberi tanda *checklist* (√) pada kolom yang tersedia.
4. Makna angka dalam skala penilaian adalah sebagai berikut.
 - 1 : berarti *Tidak Valid*
 - 2 : berarti *Kurang Valid*
 - 3 : berarti *Cukup*
 - 4 : berarti *Valid*
 - 5 : berarti *Sangat Valid*

No.	Aspek Yang Dinilai	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
I	FORMAT					
	1. Kesesuaian komponen LKS dengan aturan dalam Panduan Pengembangan Bahan Ajar (Depdiknas, 2008), yaitu (1) judul, (2) petunjuk belajar, (3) tujuan pembelajaran, (4) informasi pendukung, (5) langkah kerja, dan (6) tempat kosong untuk menuliskan jawaban					
	2. Kesesuaian pengaturan tata letak/ <i>layout</i> , meliputi jenis dan ukuran huruf, tata gambar dan kolom					

II	BAHASA					
	1. Kesesuaian bahasa yang digunakan dengan kaidah Bahasa Indonesia					
	2. Kejelasan kalimat dalam LKS sehingga mudah dipahami					
	3. Istilah dan simbol yang digunakan konsisten					
III	ISI					
	1. Indikator pembelajaran dinyatakan secara jelas					
	2. Kesesuaian materi dalam LKS dengan tujuan pembelajaran					
	3. Kesesuaian penyajian isi LKS dengan fase/sintaks model <i>Blended Learning Tipe Flipped Classroom</i> dan unsur-unsur <i>Lesson Study for Learning Community</i>					
	4. Pengorganisasian materi menggambarkan satuan-satuan materi yang utuh					
	5. Materi pembelajaran telah mencakup seluruh indikator					
	6. Materi pembelajaran tersusun secara sistematis					
	7. Ilustrasi, soal, dan masalah yang disajikan relevan dengan cakupan materi					
	8. Ilustrasi, soal, dan masalah yang disajikan terkait dengan konsep yang diajarkan					
	9. Ilustrasi, soal, dan masalah yang disajikan mendukung keterampilan berpikir kreatif siswa					
	10. Masalah yang disajikan berupa masalah kontekstual atau masalah <i>open-ended</i>					
IV	KEAKURATAN KONSEP					
	1. Konsep yang termuat dalam materi pembelajaran disajikan dalam rumusan yang sederhana					
	2. Konsep yang disajikan tersusun secara sistematis					

Mohon menuliskan butir-butir revisi pada kolom saran berikut dan atau menuliskan langsung pada naskah.

.....

.....

.....

.....

....., 2019

Validator,

.....

**INSTRUMEN VALIDASI
LEMBAR OBSERVASI KETERLAKSANAAN PERANGKAT
PEMBELAJARAN**

Mata Pelajaran : Matematika
 Kompetensi Dasar : Relasi dan Fungsi
 Kelas / Semester : VIII / Ganjil
 Nama Validator :
 Profesi :
 Instansi :

Petunjuk Penilaian:

1. Objek penilaian adalah Lembar Observasi Keterlaksanaan Perangkat Pembelajaran *Blended Learning* tipe *Flipped Classroom* Berbasis *Lesson Study for Learning Community*.
2. Mohon kesediaan Bapak/Ibu untuk menilai validitas Lembar Observasi Keterlaksanaan Perangkat Pembelajaran *Blended Learning* tipe *Flipped Classroom* Berbasis *Lesson Study for Learning Community*.
3. Cara memberikan penilaian adalah dengan memberi tanda *checklist* (√) pada kolom yang tersedia.
4. Makna angka dalam skala penilaian adalah sebagai berikut.
 - 1 : berarti *Tidak Valid*
 - 2 : berarti *Kurang Valid*
 - 3 : berarti *Cukup*
 - 4 : berarti *Valid*
 - 5 : berarti *Sangat Valid*

No.	Aspek Yang Dinilai	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
I	FORMAT					
	1. Format memudahkan <i>observer</i> melakukan penilaian					
	2. Lembar Observasi Keterlaksanaan Perangkat Pembelajaran memiliki komponen yang lengkap					
II	ISI					
	1. Kesesuaian indikator dengan aspek yang dinilai					
	2. Urutan observasi sesuai dengan urutan dalam RPP					
	3. Setiap pernyataan dirumuskan secara jelas dan dapat diukur					

III	BAHASA				
	1. Bahasa yang digunakan mudah dipahami				
	2. Bahasa yang digunakan bersifat komunikatif				

Mohon menuliskan butir-butir revisi pada kolom saran berikut dan atau menuliskan langsung pada naskah.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

....., 2019

Validator,

.....

**INSTRUMEN VALIDASI
LEMBAR OBSERVASI AKTIVITAS SISWA**

Mata Pelajaran : Matematika
 Kompetensi Dasar : Relasi dan Fungsi
 Kelas / Semester : VIII / Ganjil
 Nama Validator :
 Profesi :
 Instansi :

Petunjuk Penilaian:

1. Objek penilaian adalah Lembar Observasi Aktivitas Siswa dalam Pembelajaran *Blended Learning* tipe *Flipped Classroom* Berbasis *Lesson Study for Learning Community*.
2. Mohon kesediaan Bapak/Ibu untuk menilai validitas Lembar Observasi Aktivitas Siswa dalam Pembelajaran *Blended Learning* tipe *Flipped Classroom* Berbasis *Lesson Study for Learning Community*.
3. Cara memberikan penilaian adalah dengan memberi tanda *checklist* (√) pada kolom yang tersedia.
4. Makna angka dalam skala penilaian adalah sebagai berikut.
 - 1 : berarti *Tidak Valid*
 - 2 : berarti *Kurang Valid*
 - 3 : berarti *Cukup*
 - 4 : berarti *Valid*
 - 5 : berarti *Sangat Valid*

No.	Aspek Yang Dinilai	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
I	FORMAT					
	1. Format memudahkan <i>observer</i> melakukan penilaian					
	2. Lembar Observasi Aktivitas Siswa memiliki komponen yang lengkap					
II	ISI					
	1. Kesesuaian aktivitas siswa dengan RPP					
	2. Setiap pernyataan dirumuskan secara jelas dan dapat diukur					
	3. Butir pernyataan menunjukkan aktivitas siswa dalam pelaksanaan model pembelajaran <i>blended learning</i> tipe <i>flipped classroom</i> berbasis <i>lesson study for learning community</i>					

III	BAHASA				
	1. Bahasa yang digunakan mudah dipahami				
	2. Bahasa yang digunakan bersifat komunikatif				

Mohon menuliskan butir-butir revisi pada kolom saran berikut dan atau menuliskan langsung pada naskah.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

....., 2019

Validator,

.....

INSTRUMEN VALIDASI
ANGKET RESPON SISWA TERHADAP PERANGKAT
PEMBELAJARAN MATEMATIKA DENGAN MODEL *BLENDED*
LEARNING* TIPE *FLIPPED CLASSROOM* BERBASIS *LESSON STUDY
FOR LEARNING COMMUNITY

Mata Pelajaran : Matematika
 Kompetensi Dasar : Relasi dan Fungsi
 Kelas / Semester : VIII / Ganjil
 Nama Validator :
 Profesi :
 Instansi :

Petunjuk Penilaian:

1. Objek penilaian adalah Angkat Respon Siswa terhadap Pembelajaran Matematika dengan Model *Blended Learning* tipe *Flipped Classroom* Berbasis *Lesson Study for Learning Community*.
2. Mohon kesediaan Bapak/Ibu untuk menilai validitas Angket Respon Siswa terhadap Pembelajaran Matematika dengan Model *Blended Learning* tipe *Flipped Classroom* Berbasis *Lesson Study for Learning Community*.
3. Cara memberikan penilaian adalah dengan memberi tanda *checklist* (✓) pada kolom yang tersedia.
4. Makna angka dalam skala penilaian adalah sebagai berikut.
 - 1 : berarti *Tidak Valid*
 - 2 : berarti *Kurang Valid*
 - 3 : berarti *Cukup*
 - 4 : berarti *Valid*
 - 5 : berarti *Sangat Valid*

No.	Aspek Yang Dinilai	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
I	FORMAT					
	1. Petunjuk pengisian ditulis dengan jelas					
	2. Format memudahkan siswa melakukan pengisian angket					
II	ISI					
	1. Setiap pertanyaan dirumuskan secara jelas dan terukur					
	2. Isi angket menunjukkan respon siswa terhadap perangkat dan pelaksanaan pembelajaran					

III	BAHASA					
	1. Bahasa yang digunakan mudah dipahami					
	2. Bahasa yang digunakan bersifat komunikatif					

Mohon menuliskan butir-butir revisi pada kolom saran berikut dan atau menuliskan langsung pada naskah.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

....., 2019

Validator,

.....

**INSTRUMEN VALIDASI NASKAH *PRETEST*
PEMBELAJARAN MATEMATIKA DENGAN MODEL *BLENDED*
LEARNING TIPE *FLIPPED CLASSROOM* BERBASIS *LSLC***

Nama Sekolah : SMP Negeri 1 Situbondo
 Mata Pelajaran : Matematika
 Kelas / Semester : VIII / Ganjil
 Tahun Pelajaran : 2019/2020
 Kompetensi Dasar : 3.3 Mendeskripsikan dan menyatakan relasi dan fungsi dengan menggunakan berbagai representasi (kata-kata, tabel, grafik, diagram, dan persamaan)
 4.3 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan relasi dan fungsi dengan menggunakan berbagai representasi

Petunjuk Penilaian:

1. Objek penilaian adalah naskah *pretest* pembelajaran matematika dengan model *Blended Learning* tipe *Flipped Classroom* berbasis *Lesson Study for Learning Community*.
2. Cara memberikan penilaian adalah dengan memberi tanda *checklist* (\checkmark) pada kolom yang tersedia.
3. Makna angka dalam skala penilaian adalah sebagai berikut.
 - 1 : berarti *Tidak Valid*
 - 2 : berarti *Kurang Valid*
 - 3 : berarti *Cukup*
 - 4 : berarti *Valid*
 - 5 : berarti *Sangat Valid*

No.	Aspek Yang Dinilai	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
I	MATERI					
	1. Soal sesuai dengan kompetensi dasar, indikator, dan tujuan pembelajaran					
	2. Isi materi yang ditanyakan sesuai dengan tujuan pengukuran / indikator					
	3. Kejelasan batasan pertanyaan atau ruang lingkup yang akan diukur					
	4. Kesesuaian materi soal dengan aspek keterampilan berpikir kreatif					
II	KONSTRUKSI					
	1. Butir pertanyaan atau soal menggunakan kata tanya atau perintah yang menuntut uraian jawaban					

	2. Rumusan butir soal tidak menimbulkan penafsiran ganda					
	3. Kesesuaian jumlah soal dengan waktu yang disediakan					
	4. Ketepatan penulisan simbol matematika					
III	BAHASA					
	1. Rumusan butir soal menggunakan bahasa yang sederhana dan mudah dipahami.					
	2. Rumusan butir soal menggunakan bahasa Indonesia yang baik dan benar					

Mohon menuliskan butir-butir revisi pada kolom saran berikut atau menuliskan langsung pada naskah.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

....., 2019

Validator,

.....

**INSTRUMEN VALIDASI
PEDOMAN WAWANCARA**

Nama Validator :
 Profesi :
 Instansi :

Petunjuk Penilaian:

1. Objek penilaian adalah Pedoman Wawancara Profil Keterampilan Berpikir Kreatif Siswa pada mata pelajaran Matematika.
2. Mohon kesediaan Bapak/Ibu untuk menilai validitas Pedoman Wawancara Profil Keterampilan Berpikir Kreatif Siswa pada mata pelajaran Matematika.
3. Cara memberikan penilaian adalah dengan memberi tanda *checklist* (\checkmark) pada kolom yang tersedia.
4. Makna angka dalam skala penilaian adalah sebagai berikut.

1 : berarti <i>Tidak Valid</i>	4 : berarti <i>Valid</i>
2 : berarti <i>Kurang Valid</i>	5 : berarti <i>Sangat Valid</i>
3 : berarti <i>Cukup</i>	

No.	Aspek Yang Dinilai	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
1	Kalimat pertanyaan menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia					
2	Pertanyaan bersifat komunikatif menggunakan bahasa sederhana yang mudah dipahami siswa					
3	Kalimat pertanyaan tidak menimbulkan penafsiran ganda (ambigu)					
4	Pertanyaan yang diajukan mencakup indikator-indikator keterampilan berpikir kreatif					

Mohon menuliskan butir-butir revisi pada kolom saran berikut dan atau menuliskan langsung pada naskah.

.....

....., 2019

Validator,

.....

INSTRUMEN PENGAMATAN
KETERLAKSANAAN PERANGKAT PEMBELAJARAN MATEMATIKA
MODEL *BLENDED LEARNING* TIPE *FLIPPED CLASSROOM* BERBASIS
LESSON STUDY FOR LEARNING COMMUNITY

Petunjuk:

1. Objek pengamatan/penilaian adalah penerapan perangkat pembelajaran matematika model *Blended Learning* Tipe *Flipped Classroom* berbasis *Lesson Study for Learning Community* di kelas.
2. Bapak/Ibu dimohon memberikan penilaian dengan cara memberi tanda *checklist* (√) pada kolom yang tersedia.
3. Makna angka dalam skala penilaian adalah sebagai berikut.
 - 1 : berarti ***Tidak Sesuai*** dengan situasi kelas
 - 2 : berarti ***Kurang Sesuai*** dengan situasi kelas
 - 3 : berarti ***Cukup Sesuai*** dengan situasi kelas
 - 4 : berarti ***Sesuai*** dengan situasi kelas
 - 5 : berarti ***Sangat Sesuai*** dengan situasi kelas

No.	Aspek Yang Dinilai	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
I	PENDAHULUAN					
	1. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran					
	2. Guru menyampaikan kegiatan pembelajaran yang akan dilaksanakan yaitu menggunakan model pembelajaran <i>Blended Learning</i> tipe <i>Flipped Classroom</i> berbasis <i>Lesson Study for Learning Community</i>					
	3. Guru melakukan apersepsi					
II	SINTAKS					
	1. Tingkat keterlaksanaan seluruh tahapan pembelajaran					
	2. Cakupan aspek-aspek penting dalam pembelajaran matematika					
	3. Keterlaksanaan urutan kegiatan pembelajaran mencerminkan model <i>Blended Learning Tipe Flipped Classroom</i> dan <i>Lesson Study for Learning Community</i>					
II	SISTEM SOSIAL					
	1. Tingkat keterlaksanaan situasi atau suasana yang dikehendaki (pembentukan kelompok, berdiskusi, bertanya, berdebat, mengajukan pendapat, saling menghargai dalam bekerja)					
	2. Tingkat keterlaksanaan interaksi dalam pembelajaran (siswa dengan guru, antar siswa)					
	3. Keterlaksanaan perilaku guru mewujudkan model <i>Blended Learning</i> tipe <i>Flipped Classroom</i> serta prinsip <i>Lesson Study for Learning Community</i>					

	4. Adanya pola individu, kelompok, dan kelas selama proses pembelajaran					
	5. Adanya pembelajaran kolaboratif					
	6. Adanya dua tahap diskusi, yaitu diskusi dalam kelompok dan diskusi antar kelompok					
III	PRINSIP REAKSI DAN PENGELOLAAN					
	1. Keterlaksanaan guru dalam mengakomodasi dan memberi kesempatan pada siswa untuk bertanya, mengajukan pendapat, dan memberi tanggapan					
	2. Tingkat keterlaksanaan perilaku guru dalam memberi <i>scaffolding</i> , bantuan, petunjuk, dan membimbing kerja siswa.					
	3. Tingkat keterlaksanaan perilaku guru dalam memberi motivasi melalui pengaitan materi matematika dengan masalah kontekstual					
	4. Tingkat keterlaksanaan perilaku guru dalam melibatkan siswa secara aktif dalam pembelajaran					
	5. Tingkat keterlaksanaan guru dalam memfasilitasi belajar siswa					
	6. Guru memberikan umpan balik					
	7. Guru memberikan penekanan pada hal-hal penting saat siswa melakukan presentasi hasil					

Komentar Pengamat:

.....

.....

.....

.....

.....

....., 2019

Pengamat / Observer,

.....

INSTRUMEN PENGAMATAN / OBSERVASI
AKTIVITAS SISWA DALAM PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
MODEL *BLENDED LEARNING* TIPE *FLIPPED CLASSROOM* BERBASIS
LESSON STUDY FOR LEARNING COMMUNITY

A. Identitas Pengamat

Nama :

Profesi :

Instansi :

B. Petunjuk Pengisian Instrumen Pengamatan

1. Mohon kesediaan Bapak/Ibu untuk menilai aktivitas siswa selama pelaksanaan pembelajaran dengan model *Blended Learning* tipe *Flipped Classroom* berbasis *Lesson Study for Learning Community* meliputi aspek yang disebutkan.
2. Cara memberikan penilaian adalah dengan memberi tanda *checklist* (√) pada kolom yang tersedia.
3. Makna angka dalam skala penilaian adalah sebagai berikut.
 - 1 : berarti *Tidak Sesuai*
 - 2 : berarti *Kurang Sesuai*
 - 3 : berarti *Cukup Sesuai*
 - 4 : berarti *Sesuai dengan*
 - 5 : berarti *Sangat Sesuai*
4. Apabila menurut Bapak/Ibu masih terdapat hal-hal yang perlu diperbaiki, mohon memberikan komentar atau saran pada tempat yang telah tersedia.

Nama Siswa : Kelas :

Kelompok : Nama Sekolah :

No.	Aspek Yang Dinilai	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
1	Menyimak video pembelajaran sebelum pelaksanaan pembelajaran tatap muka					
2	Mengajukan pertanyaan atau memberikan tanggapan terkait video pembelajaran pada program aplikasi <i>Learning Management System</i>					
3	Menjawab pertanyaan guru sesuai pengetahuan yang dimiliki pada apersepsi pembelajaran tatap muka					

4	Melakukan diskusi kelompok dan bertukar pikiran dalam mengerjakan LKS					
5	Bertanya atau memberi penjelasan pada teman dalam satu kelompok					
6	Menuliskan ide kreatif berupa soal atau pertanyaan baru beserta penyelesaiannya pada tahap pengajuan masalah oleh siswa					
7	Antar anggota kelompok saling memeriksa strategi pemecahan masalah dan jawaban yang diperoleh sudah benar atau belum					
8	Menyajikan hasil diskusi kelompok di depan kelas					
9	Memberikan komentar, tanggapan, atau saran tentang hal yang dipresentasikan					
10	Menjawab pertanyaan yang diajukan guru di akhir pembelajaran					

Komentar dan Saran:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

....., 2019

Pengamat / *Observer*,

.....

**ANGKET RESPON SISWA
TERHADAP KEGIATAN PEMBELAJARAN MATEMATIKA DENGAN
MODEL *BLENDED LEARNING* TIPE *FLIPPED CLASSROOM* BERBASIS
*LESSON STUDY FOR LEARNING COMMUNITY***

Nama Siswa :
Mata Pelajaran : Matematika
Kelas / Semester : VIII – / Ganjil
Nama Sekolah :
Hari / Tanggal :

Petunjuk:

1. Angket ini dimaksudkan untuk mengungkapkan pengalaman belajar yang Anda peroleh selama mengikuti pembelajaran dengan model *Blended Learning* tipe *Flipped Classroom* berbasis *Lesson Study for Learning Community*.
2. Jawaban yang Anda tuliskan pada angket ini tidak berpengaruh pada nilai atau hal lain yang berkaitan dengan penilaian.
3. Berilah tanda *checklist* (√) pada kolom yang tersedia sesuai dengan pendapatmu.
4. Apabila menurut Anda masih ada pernyataan atau hal-hal penting yang belum tertulis dalam angket, mohon menuliskannya pada tempat yang telah tersedia.

No.	Aspek	Senang	Tidak Senang
I	Bagaimana perasaanmu terhadap:		
	1. Materi pelajaran		
	2. Video pembelajaran		
	3. Lembar Kerja Siswa (LKS)		
	4. Suasana belajar di kelas		
	5. Cara guru mengajar		
II	Bagaimana pendapatmu terhadap:	Baru	Tidak Baru
	1. Materi pelajaran		
	2. Video pembelajaran		
	3. Lembar Kerja Siswa (LKPD)		
	4. Suasana belajar di kelas		
	5. Cara guru mengajar		

		Berminat	Tidak Berminat
III	Apakah kamu berminat mengikuti kegiatan pembelajaran selanjutnya seperti yang telah kamu ikuti?		
IV	Bagaimana pendapatmu tentang Video Pembelajaran?	Ya	Tidak
	a. Apakah kamu dapat memahami bahasa yang digunakan dalam Video Pembelajaran?		
	b. Apakah kamu tertarik pada penampilan (tulisan, ilustrasi, gambar, animasi, dan music pengiring) pada Video Pembelajaran?		
V	Bagaimana pendapatmu tentang Lembar Kerja Siswa (LKS)?	Ya	Tidak
	a. Apakah kamu dapat memahami bahasa yang digunakan dalam Lembar Kerja Siswa (LKS)?		
	b. Apakah kamu tertarik pada penampilan (tulisan, ilustrasi, gambar, dan letak gambarnya) pada Lembar Kerja Siswa (LKS)?		

Komentar dan Saran:

.....

.....

.....

.....

.....

Siswa,

.....

PEDOMAN WAWANCARA

1. Wawancara dilakukan setelah menganalisis hasil pengerjaan soal tes keterampilan berpikir kreatif mata pelajaran matematika.
2. Proses wawancara didokumentasi dengan menggunakan media audio.
3. Pertanyaan diberikan untuk setiap nomor soal.

Pertanyaan:

1. Coba baca dan pahami permasalahan tersebut!
2. Coba kamu jelaskan permasalahan tersebut dengan bahasamu sendiri!
3. Apakah yang diketahui pada permasalahan tersebut?
4. Apakah yang ditanyakan pada permasalahan tersebut?
5. Setelah mengerti maksud permasalahan, apakah yang kamu lakukan?
6. Apakah kamu sudah pernah mengetahui permasalahan seperti ini sebelumnya?
7. Ketika mencari atau memikirkan cara penyelesaiannya, apakah yang kamu lakukan?
8. Apakah kamu mendapatkan ide untuk menyelesaikan permasalahan tersebut?
9. Kapan kamu mendapatkan ide tersebut? Ketika membaca permasalahan atau saat yang lain?
10. Setelah membaca permasalahan dan mencari cara penyelesaian, apakah kamu langsung mendapat ide untuk menyelesaikan permasalahan tersebut?
11. Berapa ide yang kamu dapatkan untuk menyelesaikan permasalahan tersebut?
12. Ide apakah yang kamu dapatkan?
13. Bagaimana langkah-langkah dalam menyelesaikan permasalahan tersebut?
14. Apakah kamu memiliki cara lain untuk menyelesaikan permasalahan tersebut? Ada berapa cara? Sebutkan!
15. Apakah kamu yakin jawabanmu benar?
16. Setelah kamu selesai mengerjakan soal, apa kamu sudah memeriksa jawabanmu kembali?
17. Bagaimana cara kamu memeriksa jawabanmu?

18. Apakah hasil pemeriksaanmu tersebut menunjukkan bahwa jawabanmu benar?
19. Apakah kamu dapat menyelesaikan semua permasalahan tersebut?
20. Apakah ada hambatan dalam menyelesaikan permasalahan tersebut?



SILABUS PEMBELAJARAN

Sekolah : SMP Negeri 2 Panji Situbondo
 Mata Pelajaran : Matematika
 Kelas / Semester : VIII / Ganjil

Kompetensi Inti :

1. Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.
2. Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (toleransi, gotong royong), santun, dan percaya diri dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya
3. Memahami pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.
4. Mencoba, mengolah, dan menyaji dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Kegiatan Pembelajaran	Indikator	Penilaian		Alokasi Waktu	Sumber Belajar
				Tes	Bentuk		
3.3. Mendeskripsikan dan menyatakan relasi dan fungsi dengan menggunakan berbagai representasi (kata-kata, tabel, grafik, diagram, dan persamaan)	Relasi dan Fungsi <ul style="list-style-type: none"> ▪ Konsep Relasi ▪ Penyajian Relasi dengan Diagram Panah, Diagram Kartesius, Himpunan Pasangan Berurutan 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mencermati kegiatan sehari-hari yang berkaitan dengan relasi dan fungsi ▪ Mencermati beberapa relasi antara dua himpunan ▪ Mencermati ciri-ciri suatu fungsi ▪ Mencermati cara penyajian relasi dan fungsi dalam matematika 	3.3.1 Menjelaskan dengan kata-kata dan menyatakan masalah sehari-hari yang berkaitan dengan relasi 3.3.2 Membedakan relasi dan bukan relasi 3.3.3 Mendefinisikan relasi 3.3.4 Menyajikan relasi dengan diagram panah, diagram kartesius, dan himpunan pasangan berurutan	Tes Tertulis Unjuk Kerja	Esai / Uraian Lembar Pengamatan	15 JP	Buku Siswa, Buku Guru, LKS, dan internet
4.3 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan relasi dan fungsi	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Karakteristik Fungsi ▪ Penyajian Fungsi dengan Himpunan 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mencermati macam-macam fungsi berdasarkan ciri-cirinya ▪ Mencermati kegiatan sehari-hari yang berkaitan 	3.3.5 Membentuk relasi yang mungkin pada dua himpunan 3.3.6 Menjelaskan dengan kata-				

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Kegiatan Pembelajaran	Indikator	Penilaian		Alokasi Waktu	Sumber Belajar
				Tes	Bentuk		
dengan menggunakan berbagai representasi	Pasangan Berurutan, Diagram Panah, Persamaan Fungsi, Tabel, serta Grafik pada Diagram Kartesius, <ul style="list-style-type: none"> ▪ Domain, Kodomain, dan Range Fungsi ▪ Notasi dan Rumus Fungsi ▪ Nilai Fungsi dan Grafik Fungsi pada Koordinat Kartesius ▪ Korespondensi Satu-satu 	dengan korespondensi satu-satu <ul style="list-style-type: none"> ▪ Menanya tentang manfaat relasi dan fungsi dalam kehidupan sehari-hari ▪ Menanya tentang ciri-ciri dan bentuk fungsi dan penyajiannya dalam berbagai cara. ▪ Menanya tentang ciri-ciri korespondensi satu-satu ▪ Menggali informasi tentang pengertian relasi dan fungsi ▪ Mengidentifikasi perbedaan dan persamaan antara relasi dan fungsi ▪ Menggali informasi tentang contoh fungsi dan bukan fungsi ▪ Menggali informasi tentang suatu fungsi dengan notasi, nilai suatu fungsi, dan bentuk fungsi jika nilai dan data fungsi diketahui ▪ Menggali informasi tentang himpunan pasangan berurutan dari data fungsi, tabel pasangan nilai peubah dengan nilai fungsi, dan rumus fungsi 	kata dan menyatakan masalah sehari-hari yang berkaitan dengan fungsi <ul style="list-style-type: none"> 3.3.7 Membedakan fungsi dan bukan fungsi 3.3.8 Menganalisis ciri-ciri atau karakteristik fungsi 3.3.9 Mendefinisikan fungsi 3.3.10 Menentukan banyaknya pemetaan yang mungkin pada dua himpunan 3.3.11 Menyajikan fungsi dengan himpunan pasangan berurutan, diagram panah, persamaan fungsi, serta grafik pada diagram kartesius 3.3.12 Menjelaskan pengertian domain, kodomain, dan range fungsi 3.3.13 Menentukan range fungsi jika domain dan kodomain fungsi diketahui 3.3.14 Membentuk fungsi yang mungkin pada dua himpunan 3.3.15 Menentukan notasi dan rumus fungsi 3.3.16 Menentukan macam-macam fungsi dan ciri-cirinya 				

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Kegiatan Pembelajaran	Indikator	Penilaian		Alokasi Waktu	Sumber Belajar
				Tes	Bentuk		
		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Menggali informasi tentang grafik fungsi pada koordinat kartesius ▪ Menggali informasi tentang penyelesaian masalah yang berkaitan dengan nilai fungsi ▪ Mengidentifikasi perbedaan antara fungsi dan korespondensi satu-satu ▪ Menganalisis penerapan matematika yang berkaitan dengan fungsi ▪ Menganalisis persamaan dan perbedaan antara relasi dan fungsi ▪ Menganalisis perbedaan relasi dan fungsi melalui contoh kejadian, peristiwa, situasi atau fenomena dan aktivitas sosial sehari-hari ▪ Menganalisis unsur-unsur dalam membuat tabel, diagram, dan grafik dari suatu fungsi ▪ Menyajikan secara tertulis atau lisan apa yang telah dipelajari, keterampilan atau materi yang masih perlu ditingkatkan, serta 	<p>3.3.17 Menentukan nilai fungsi dan grafik fungsi pada koordinat kartesius</p> <p>3.3.18 Menganalisis ciri-ciri atau karakteristik korespondensi satu-satu</p> <p>3.3.19 Mendefinisikan korespondensi satu-satu</p> <p>4.3.1 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan relasi yang disajikan dalam diagram panah, diagram kartesius, atau himpunan pasangan berurutan</p> <p>4.3.2 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan domain, kodomain, dan range fungsi</p> <p>4.3.3 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan notasi dan rumus fungsi</p> <p>4.3.4 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan macam-macam fungsi dan ciri-cirinya</p> <p>4.3.5 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan nilai fungsi dan grafik fungsi pada koordinat kartesius</p>				

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Kegiatan Pembelajaran	Indikator	Penilaian		Alokasi Waktu	Sumber Belajar
				Tes	Bentuk		
		strategi atau konsep baru yang ditemukan. ▪ Memberikan tanggapan hasil presentasi meliputi tanya jawab, sanggahan dan alasan, serta memberikan tambahan atau melengkapi informasi. ▪ Membuat rangkuman materi dari kegiatan pembelajaran yang telah dilakukan	4.3.6 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan korespondensi satu-satu				

Kepala SMPN 2 Panji,

DWI SUKWANTORO, M.M.Pd.
 NIP. 19670609 199003 1 006

Situbondo, 10 September 2019

Guru Mata Pelajaran,

ACH. RENO SYA'RONI, S.Pd.

MATERI RELASI DAN FUNGSI – MATEMATIKA KELAS VIII SMP

Kompetensi Inti

1. Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.
2. Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (toleransi, gotong royong), santun, dan percaya diri dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya
3. Memahami pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.
4. Mencoba, mengolah, dan menyaji dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori

Kompetensi Dasar

- 3.3 Mendeskripsikan dan menyatakan relasi dan fungsi dengan menggunakan berbagai representasi (kata-kata, tabel, grafik, diagram, dan persamaan)
- 4.3 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan relasi dan fungsi dengan menggunakan berbagai representasi

Indikator Pencapaian Kompetensi

Pertemuan 1

- 3.3.1 Menjelaskan dengan kata-kata dan menyatakan masalah sehari-hari yang berkaitan dengan relasi
- 3.3.2 Membedakan relasi dan bukan relasi
- 3.3.3 Mendefinisikan relasi
- 3.3.4 Menyajikan relasi dengan diagram panah, diagram kartesius, dan himpunan pasangan berurutan
- 3.3.5 Membentuk relasi yang mungkin pada dua himpunan
- 4.3.1 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan relasi yang disajikan dalam diagram panah, diagram kartesius, atau himpunan pasangan berurutan

Pertemuan 2

- 3.3.6 Menjelaskan dengan kata-kata dan menyatakan masalah sehari-hari yang berkaitan dengan fungsi
- 3.3.7 Membedakan fungsi dan bukan fungsi
- 3.3.8 Menganalisis ciri-ciri atau karakteristik fungsi
- 3.3.9 Mendefinisikan fungsi
- 3.3.10 Menentukan banyaknya pemetaan yang mungkin pada dua himpunan

Pertemuan 3

- 3.3.11 Menyajikan fungsi dengan himpunan pasangan berurutan, diagram panah, persamaan fungsi, serta grafik pada diagram kartesius
- 3.3.12 Menjelaskan pengertian domain, kodomain, dan range fungsi
- 3.3.13 Menentukan range fungsi jika domain dan kodomain fungsi diketahui
- 3.3.14 Membentuk fungsi yang mungkin pada dua himpunan

- 4.3.2 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan domain, kodomain, dan range fungsi

Pertemuan 4

- 3.3.15 Menentukan notasi dan rumus fungsi
 3.3.16 Menentukan macam-macam fungsi dan ciri-cirinya
 3.3.17 Menentukan nilai fungsi dan grafik fungsi pada koordinat kartesius
 4.3.3 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan notasi dan rumus fungsi
 4.3.4 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan macam-macam fungsi dan ciri-cirinya
 4.3.5 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan nilai fungsi dan grafik fungsi pada koordinat kartesius

Pertemuan 5

- 3.3.18 Menganalisis ciri-ciri atau karakteristik korespondensi satu-satu
 3.3.19 Mendefinisikan korespondensi satu-satu
 4.3.6 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan korespondensi satu-satu

Materi Pembelajaran

Pertemuan Ke -	Sub Materi
1	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Konsep Relasi ✓ Penyajian Relasi dengan Diagram Panah, Diagram Kartesius, Himpunan Pasangan Berurutan
2	Karakteristik Fungsi
3	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Domain, Kodomain, dan Range Fungsi ✓ Penyajian Fungsi dengan Himpunan Pasangan Berurutan, Diagram Panah, Persamaan Fungsi, Tabel, serta Grafik pada Diagram Kartesius.
4	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Notasi dan Rumus Fungsi ✓ Nilai Fungsi dan Grafik Fungsi pada Koordinat Kartesius
5	Korespondensi Satu-satu

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Satuan Pendidikan : SMP Negeri 1 Situbondo
Mata Pelajaran : Matematika
Kelas / Semester : VIII / Ganjil
Materi Pokok : Relasi dan Fungsi
Pertemuan Ke - : 1 (Satu)
Hari / Tanggal : 2019
Alokasi Waktu : 3 x 45 menit (1 x Pertemuan)

A. KOMPETENSI INTI

1. Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.
2. Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (toleransi, gotong royong), santun, dan percaya diri dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya
3. Memahami pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.
4. Mencoba, mengolah, dan menyaji dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori

B. KOMPETENSI DASAR

- 1.1. Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya
- 2.1. Menunjukkan sikap logis, kritis, analitis, cermat dan teliti, bertanggung jawab, responsif, dan tidak mudah menyerah dalam memecahkan masalah.
- 2.2. Memiliki rasa ingin tahu, semangat belajar yang kontinu, rasa percaya diri, dan ketertarikan pada matematika.
- 2.3. Memiliki rasa percaya pada daya dan kegunaan matematika yang terbentuk melalui pengalaman belajar.
- 2.4. Memiliki sikap terbuka, objektif dalam interaksi kelompok maupun aktivitas sehari-hari.
- 2.5. Memiliki kemampuan mengkomunikasikan gagasan matematika dengan jelas.
- 3.3 Mendeskripsikan dan menyatakan relasi dan fungsi dengan menggunakan berbagai representasi (kata-kata, tabel, grafik, diagram, dan persamaan)
- 4.3 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan relasi dan fungsi dengan menggunakan berbagai representasi

C. Indikator Pencapaian Kompetensi

- 1.1.1. Berdoa sebelum dan sesudah melaksanakan pembelajaran
- 1.1.2. Memberi salam pada saat awal dan akhir KBM sesuai dengan agama yang dianutnya
- 2.1.1. **Kritis** dalam mendeskripsikan, menganalisis, mengoperasikan, dan memecahkan masalah terkait relasi dan fungsi.
- 2.1.2. Menunjukkan **rasa ingin tahu** dalam mempelajari konsep relasi dan fungsi.
- 2.1.3. **Percaya diri** dalam mendeskripsikan, menganalisis mengoperasikan, dan memecahkan masalah terkait relasi dan fungsi.
- 2.1.4. Menunjukkan sikap **peduli** dan **kerjasama** antar teman kelompok belajar dalam mendeskripsikan, menganalisis, mengoperasikan, dan memecahkan masalah yang berkaitan dengan relasi dan fungsi.
- 2.1.5. Percaya diri dalam bertanya kepada teman apabila tidak memahami materi, atau menjawab dan memberikan tanggapan atas pertanyaan teman.
- 3.3.1 Menjelaskan dengan kata-kata dan menyatakan masalah sehari-hari yang berkaitan dengan relasi
- 3.3.2 Membedakan relasi dan bukan relasi
- 3.3.3 Mendefinisikan relasi
- 3.3.4 Menyajikan relasi dengan diagram panah, diagram kartesius, dan himpunan pasangan berurutan
- 3.3.5 Membentuk relasi yang mungkin pada dua himpunan
- 4.3.1 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan relasi yang disajikan dalam diagram panah, diagram kartesius, atau himpunan pasangan berurutan

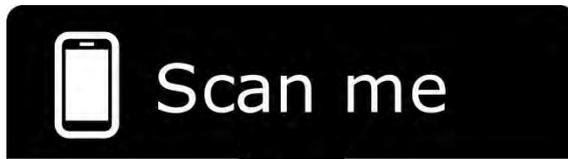
D. Tujuan Pembelajaran

Setelah menyimak video pembelajaran dan mengikuti pembelajaran tatap muka, diharapkan:

1. Siswa dapat menjelaskan dengan kata-kata dan menyatakan masalah sehari-hari yang berkaitan dengan relasi dengan benar
2. Siswa dapat membedakan relasi dan bukan relasi dengan benar
3. Siswa dapat mendefinisikan relasi dengan tepat
4. Siswa dapat menyajikan relasi dengan diagram panah, diagram kartesius, dan himpunan pasangan berurutan dengan benar
5. Siswa dapat membentuk relasi yang mungkin pada dua himpunan secara kreatif
6. Siswa dapat menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan relasi yang disajikan dalam diagram panah, diagram kartesius, atau himpunan pasangan berurutan secara kreatif

E. Materi Pembelajaran

Materi pokok : Relasi dan Fungsi
Sub materi : Konsep Relasi dan Bentuk Penyajian Relasi



Link Materi Pembelajaran

F. Model dan Metode Pembelajaran

Model : *Blended Learning tipe Flipped Classroom*
Metode : *Penugasan bersama (sharing task), diskusi kelompok, problem solving, collaborative learning, caring community, dan tugas lompatan (jumping task)*

G. Media/Alat, Bahan, dan Sumber Belajar

1. Media / Alat : Video Pembelajaran, Buku Siswa, Laptop, LCD Proyektor, Pointer, Spidol.
2. Bahan : LKS, Kertas Tes Uraian
3. Sumber Belajar :
 - a. Buku Matematika Kelas VIII SMP Semester 1 Kurikulum 2013 Edisi Revisi 2017, Pusurbuk Kemdikbud RI.
 - b. Buku Sekolah Elektronik (BSE) Matematika Kelas VIII SMP, Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional RI

H. Langkah – Langkah Pembelajaran

Unsur dan Fase / Sintaks <i>Blended Learning Tipe Flipped Classroom</i>	Aktivitas Guru	Aktivitas Siswa	Unsur-unsur LSLC	Alokasi Waktu
SESI PEMBELAJARAN DARING / ONLINE				
	Guru mengunggah video yang berisi pemaparan materi pembelajaran tertentu melalui website, media penyimpanan <i>online</i> bersama, ataupun perangkat lunak <i>Learning Management System</i> paling lambat sehari sebelum pembelajaran tatap muka.			
Pembelajaran Mandiri	Guru meminta siswa untuk menyimak video pembelajaran.	Siswa mengunduh atau menyimak secara langsung pemaparan materi pembelajaran pada video yang diunggah guru.		
Pembelajaran Kolaborasi	Guru mempersilakan siswa untuk mengajukan pertanyaan atau memberikan tanggapan mengenai materi dalam video pembelajaran pada perangkat lunak <i>Learning Management System</i> .	Siswa mengajukan pertanyaan tertentu atau memberikan tanggapan mengenai materi dalam video pembelajaran pada perangkat lunak <i>Learning Management System</i> .	<i>Collaborative Learning</i> dan <i>Caring Community</i>	
SESI PEMBELAJARAN TATAP MUKA				
Kegiatan Pendahuluan				
1. Fase I – Pendahuluan (<i>Warm-up Activity</i>)	Guru mengkondisikan kelas dalam suasana kondusif untuk berlangsungnya pembelajaran	Siswa segera menyiapkan buku dan alat tulis untuk memulai pembelajaran		10 menit
	Guru menyampaikan salam	Siswa menjawab salam guru		
	Guru mengajak semua siswa berdoa menurut agama dan keyakinan masing-masing untuk mengawali kegiatan pembelajaran	Perwakilan siswa (ketua kelas) memimpin doa sebelum memulai pembelajaran		
	Guru melakukan komunikasi tentang kehadiran siswa.	Siswa merespon dengan memberitahu guru mengenai daftar siswa yang tidak hadir	<i>Caring Community</i>	

	Guru membacakan Kompetensi Dasar dan Tujuan Pembelajaran	Siswa menyimak penjelasan guru mengenai KD dan tujuan pembelajaran, serta dapat bertanya apabila belum memahami.	<i>Caring Community</i>	
Kegiatan Inti				
2. Fase II – Tanya jawab tentang video (<i>Q&A time on video</i>)	Guru melakukan aperepsi materi dengan menanyakan respon atau tanggapan siswa mengenai video pembelajaran yang telah disimak sebelum pembelajaran tatap muka, serta memberikan motivasi agar siswa tertarik dan bersemangat untuk mempelajari materi lebih mendalam.	Siswa menanyakan hal-hal yang tidak dipahami mengenai pemaparan materi pada video pembelajaran serta mendengarkan penjelasan guru atau tanggapan dari siswa lain.	<i>Caring Community</i>	10 menit
3. Fase III – Praktik mandiri terbimbing (<i>guided and independent practice</i>)	Guru mengarahkan pembentukan kelompok belajar siswa. Secara ideal, satu kelompok terdapat 4 orang dengan 2 orang siswa laki-laki dan 2 orang siswa perempuan. Siswa dengan jenis kelamin sama duduk berhadapan secara diagonal. 	Siswa segera bergabung dengan kelompok belajarnya sesuai dengan arahan guru	<i>Learning Community</i>	5 menit
Pembelajaran Tutorial	Guru memberikan lembar kerja siswa (LKS) serta memberi arahan mengenai mekanisme pengerjaan LKS baik secara individu maupun kelompok. Pengerjaan LKS dimulai dengan tugas bersama (<i>sharing task</i>), diskusi kelompok, presentasi dan diskusi antarkelompok, serta pengerjaan tugas tantangan (<i>jumping task</i>) mengenai materi konsep relasi dan beberapa bentuk penyajiannya.	Siswa menyimak pengarahan guru mengenai mekanisme pengerjaan LKS serta dapat bertanya apabila terdapat hal yang belum dipahami.	<i>Caring Community</i>	5 menit

<p>Pembelajaran Kolaborasi</p>	<p>Guru meminta siswa bersama dengan kelompok masing-masing untuk mulai mengerjakan LKS secara runtut</p>	<p>Siswa bersama dengan kelompoknya mulai mengerjakan LKS dengan memperhatikan petunjuk pada setiap segmen LKS.</p>	<p><i>Sharing Task, Collaborative Learning dan Caring Community</i></p>	<p>50 menit</p>
<p>Pembelajaran Kolaborasi</p>	<p>Guru sebagai fasilitator mengamati aktivitas siswa dan membimbing siswa dengan cara memberikan <i>scaffolding</i> dalam mengidentifikasi informasi serta memahami pertanyaan yang ada pada LKS, mencari dan mengumpulkan informasi, maupun proses pemecahan soal/masalah mengenai konsep relasi dan penyajiannya dalam diagram panah, diagram kartesius, dan himpunan pasangan berurutan.</p>	<p>Siswa bersama dengan kelompok masing-masing mengidentifikasi informasi serta memahami pertanyaan yang ada pada LKS, mencari dan mengumpulkan informasi tambahan, dan memecahkan soal/masalah mengenai konsep relasi dan beberapa bentuk penyajiannya dengan menghasilkan banyak alternatif solusi serta menemukan solusi yang baru dan unik untuk melatih keterampilan berpikir kreatif.</p> <p>Selama mengerjakan LKS bersama-sama dalam kelompok, siswa yang belum paham mengenai isi LKS dapat bertanya kepada rekannya, dan siswa yang sudah paham membantu menjelaskan kepada rekannya yang belum paham. Apabila semua siswa dalam satu kelompok tidak memahami sebagian isi LKS, perwakilan kelompok dapat bertanya kepada guru.</p>	<p><i>Sharing Task, Collaborative Learning, dan Caring Community</i></p>	
<p>Pembelajaran Kolaborasi</p>	<p>Setelah pengerjaan LKS dan diskusi dalam kelompok selesai, guru mengarahkan masing-masing kelompok untuk presentasi hasil kerja setiap kelompok di depan kelas dilanjutkan dengan pertanyaan atau tanggapan dari kelompok lain.</p> <p>Guru juga mengamati aktivitas siswa dan menjadi fasilitator selama</p>	<p>Masing-masing kelompok siswa mempresentasikan hasil pengerjaan tugas bersama (<i>sharing task</i>) pada LKS di depan kelas, dilanjutkan dengan sesi tanya jawab antarkelompok.</p>	<p><i>Collaborative Learning dan Caring Community</i></p>	<p>30 menit</p>

	presentasi dan diskusi antarkelompok berlangsung.			
	Guru memberikan apresiasi kepada kelompok yang telah presentasi dan kepada setiap siswa yang bertanya atau memberi tanggapan, serta memberikan penguatan kepada anggota kelompok belum aktif untuk lebih aktif pada pertemuan berikutnya.		<i>Collaborative Learning</i> dan <i>Caring Community</i>	
Pembelajaran Evaluasi	Guru memvalidasi hasil diskusi antarkelompok serta mengajak siswa untuk menganalisis dan mengevaluasi hasil diskusi yang telah dipresentasikan	Siswa menyimak penjelasan dan konfirmasi guru mengenai materi pembelajaran yang disajikan dalam bentuk tugas bersama (<i>sharing task</i>) pada LKS. Jika terdapat unsur-unsur materi atau hal-hal yang masih belum dipahami, siswa dapat bertanya kepada guru.	<i>Caring Community</i>	5 menit
	Jika terdapat sisa waktu yang memungkinkan, guru membimbing siswa untuk mengerjakan tugas tantangan (<i>jumping task</i>) untuk meningkatkan capaian belajarnya.	Siswa mencoba mengerjakan soal tantangan (<i>jumping task</i>) secara individu maupun berkelompok.	<i>Jumping Task</i>	15 menit
Kegiatan Penutup				
	Guru bersama siswa membuat kesimpulan materi yang telah dipelajari serta menginformasikan materi pembelajaran yang akan dipelajari pada pertemuan selanjutnya.	Siswa secara bersama-sama membuat kesimpulan atas serangkaian aktivitas pengerjaan LKS serta materi yang telah dipelajari mengenai konsep relasi dan beberapa bentuk penyajiannya.	<i>Collaborative Learning</i>	5 menit
	Guru mengajak semua siswa berdoa menurut agama dan keyakinan masing-masing untuk mengakhiri kegiatan pembelajaran serta menutup dengan salam.	Siswa berdoa sebelum mengakhiri pembelajaran dan menjawab salam dari guru.		

I. Penilaian, Pembelajaran Remedial dan Pengayaan

1. **Teknik Penilaian** : Observasi, Lembar Kerja Siswa, Tes Tertulis

2. Pembelajaran Remedial dan Pengayaan

Pencapaian kompetensi siswa aspek pengetahuan dikatakan TUNTAS apabila Rerata Nilai Akhir Aspek Pengetahuan ≥ 75

Strategi Program Remedial

Peserta Remidi $\leq 20\%$	$20\% <$ Peserta Remidi $< 50\%$	Peserta Remidi $\geq 50\%$
Penugasan individu	Penugasan Kelompok	Pembelajaran Ulang

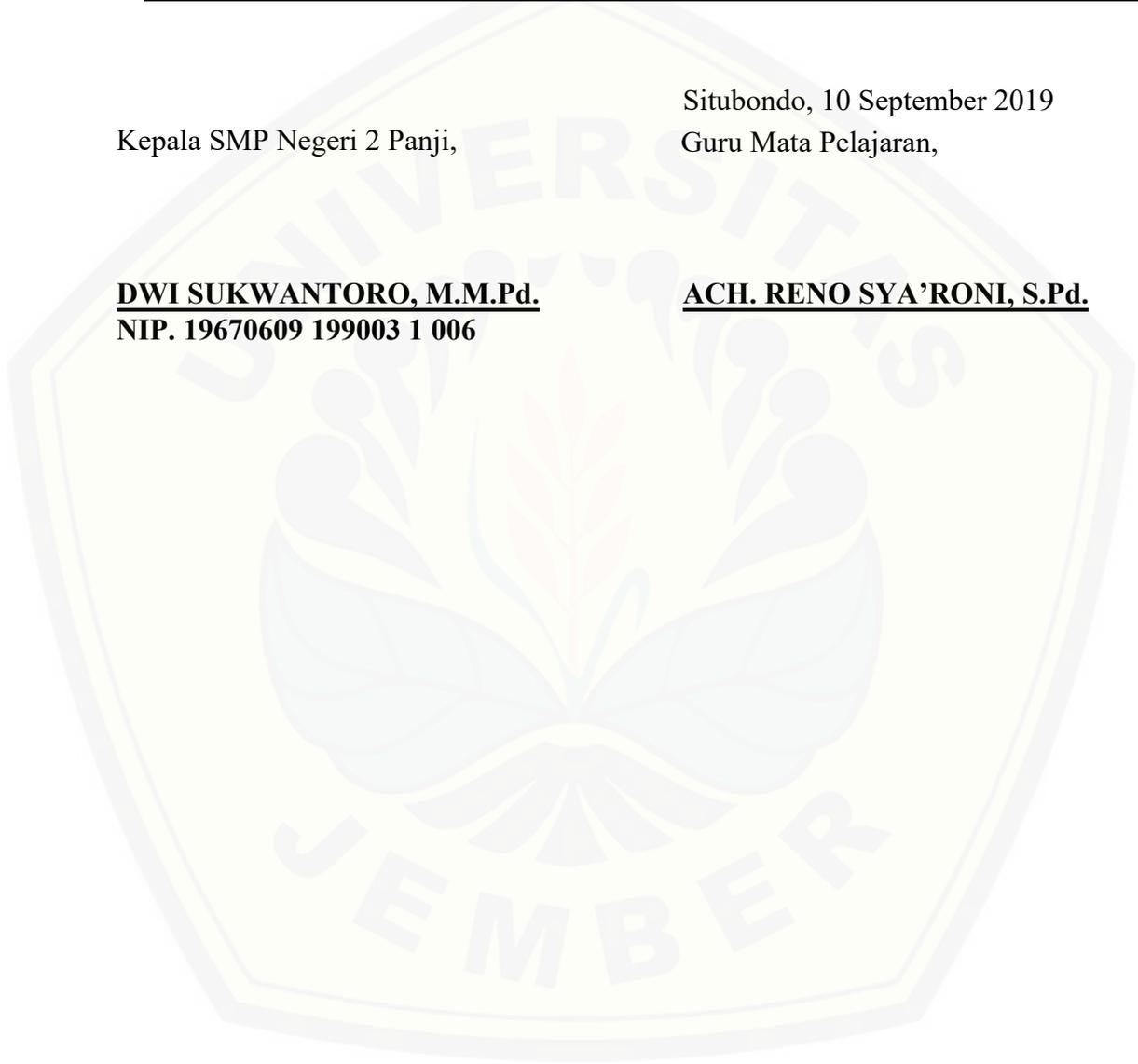
Kepala SMP Negeri 2 Panji,

Situbondo, 10 September 2019

Guru Mata Pelajaran,

DWI SUKWANTORO, M.M.Pd.
NIP. 19670609 199003 1 006

ACH. RENO SYA'RONI, S.Pd.



KONSEP RELASI

ILUSTRASI

Sekelompok anak yang terdiri atas Andi, Bayu, Cinta, dan Dini berada di sebuah toko alat tulis. Mereka berencana membeli buku dan alat tulis.

Andi membeli buku tulis dan pensil,
 Bayu membeli penggaris dan penghapus,
 Cinta membeli bolpoin, buku tulis, dan tempat pensil,
 Sedangkan Dini membeli pensil dan penggaris.

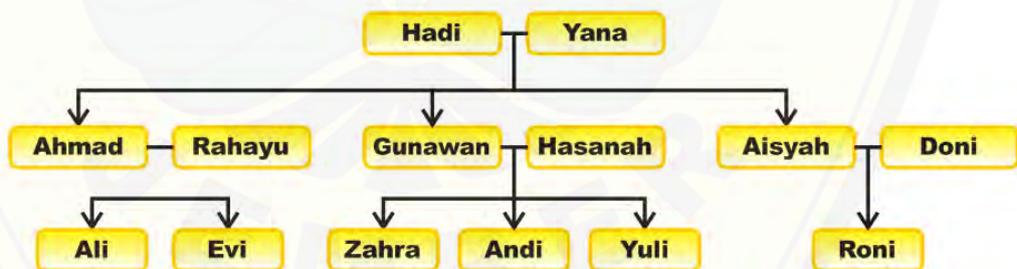
Perhatikan bahwa ada hubungan antara himpunan anak = {Andi, Bayu, Cinta, Dini} dengan himpunan alat tulis = {buku tulis, pensil, penggaris, penghapus, bolpoin, tempat pensil}.

Himpunan anak dengan himpunan alat tulis dihubungkan oleh kata **membeli**.

Dalam hal ini, kata **membeli** merupakan **relasi** yang menghubungkan himpunan anak dengan himpunan alat tulis.

ILUSTRASI

Berikut ini adalah bagan silsilah dari suatu keluarga.



Bagan tersebut menunjukkan silsilah keluarga Bapak Hadi dan Ibu Yana. Tanda panah menunjukkan hubungan "mempunyai anak". Tiga anak Pak Hadi dan Bu Yana antara lain Ahmad, Gunawan, dan Aisyah.

Jika anak-anak Pak Hadi dan Bu Yana dikelompokkan menjadi satu dalam himpunan A , maka anggota himpunan A adalah Ahmad, Gunawan, dan Aisyah.

$$A = \{\text{Ahmad, Gunawan, Aisyah}\}$$

Sedangkan cucu-cucu dari Pak Hadi dan Bu Yana dapat dikelompokkan dalam himpunan B , sehingga anggota himpunan B adalah Ali, Evi, Zahra, Andi, Yuli, dan Roni.

$$B = \{\text{Ali, Evi, Zahra, Andi, Yuli, dan Roni}\}$$

Hubungan anggota himpunan A ke anggota himpunan B memiliki hubungan keluarga (relasi) "orang tua dari". Sedangkan hubungan anggota himpunan B ke anggota himpunan A merupakan relasi "anak dari".

Dari silsilah keluarga Pak Hadi dan Bu Yana di atas, juga dapat dicari relasi lain yang menghubungkan antar anggota keluarga.

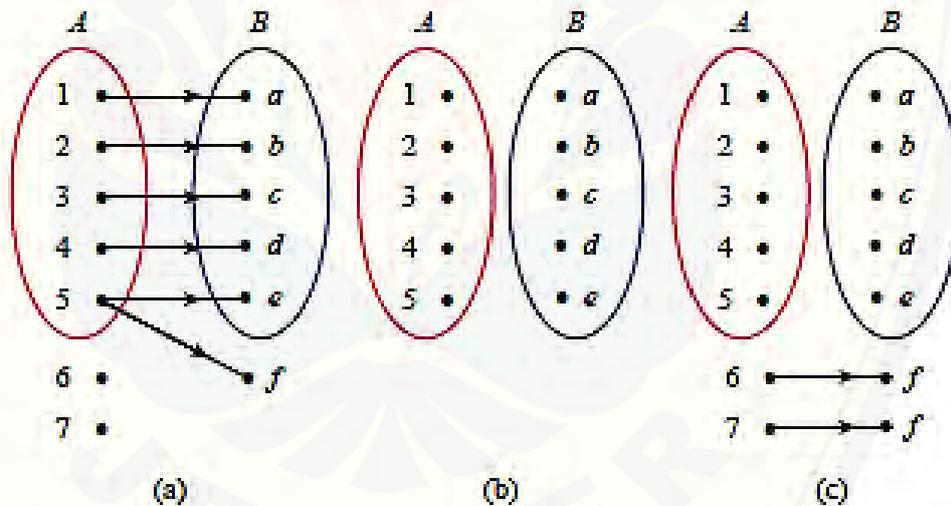
Misalkan $P = \{\text{Ali, Evi, Roni}\}$ dan $Q = \{\text{Zahra, Andi, Yuli}\}$, maka hubungan anggota himpunan P ke anggota himpunan Q merupakan relasi keluarga "saudara sepupu dari". Relasi ini juga berlaku untuk hubungan anggota himpunan Q ke anggota himpunan P .

DEFINISI RELASI

Relasi dari himpunan A ke himpunan B adalah hubungan yang memasangkan anggota-anggota himpunan A dengan anggota-anggota himpunan B .

CONTOH

Perhatikan diagram berikut ini.



Apakah pemasangan anggota-anggota himpunan A ke anggota-anggota himpunan B merupakan suatu relasi?

Jawaban

- (a) Diagram (a) menyatakan **bukan relasi**, karena $5 \in A$ dipasangkan dengan $f \notin B$.
- (b) Diagram (b) juga menyatakan **bukan relasi**, karena tidak ada elemen himpunan A yang dipasangkan ke elemen himpunan B .
- (c) Diagram (c) juga menyatakan **bukan relasi**, karena tidak ada elemen himpunan A yang dipasangkan ke elemen himpunan B . Dengan kata lain, terdapat $6, 7 \notin A$ yang dipasangkan ke $f \in B$.

Relasi antara dua himpunan disebut **relasi biner**, yang didefinisikan sebagai himpunan bagian dari perkalian kartesian (*Cartesian product*) dua himpunan tersebut.

Perkalian kartesian dari himpunan A dan B adalah himpunan yang elemennya semua pasangan terurut (*ordered pairs*) yang mungkin terbentuk dengan komponen pertama dari himpunan A dan komponen kedua dari himpunan B

Misal,

A = Himpunan beberapa siswa kelas VIII

$A = \{\text{Abdul, Budi, Candra, Dini, Elok}\}$

B = Himpunan mata pelajaran yang disukai

$B = \{\text{Matematika, IPA, IPS, Bahasa Inggris, Kesenian, Keterampilan, Olahraga}\}$

Perkalian kartesian dari himpunan A dan B menghasilkan himpunan pasangan terurut yang jumlah anggotanya $|A| \cdot |B| = 5 \cdot 7 = 35$, yaitu:

$A \times B = \{(\text{Abdul, Matematika}), (\text{Abdul, IPA}), (\text{Abdul, IPS}), (\text{Abdul, Kesenian}), (\text{Abdul, Keterampilan}), (\text{Abdul, Olahraga}), (\text{Budi, Matematika}), (\text{Budi, IPA}), (\text{Budi, IPS}), (\text{Budi, Kesenian}), (\text{Budi, Keterampilan}), (\text{Budi, Olahraga}), (\text{Candra, Matematika}), (\text{Candra, IPA}), (\text{Candra, IPS}), (\text{Candra, Kesenian}), (\text{Candra, Keterampilan}), (\text{Candra, Olahraga}), (\text{Dini, Matematika}), (\text{Dini, IPA}), (\text{Dini, IPS}), (\text{Dini, Kesenian}), (\text{Dini, Keterampilan}), (\text{Dini, Olahraga}), (\text{Elok, Matematika}), (\text{Elok, IPA}), (\text{Elok, IPS}), (\text{Elok, Kesenian}), (\text{Elok, Keterampilan}), (\text{Elok, Olahraga})\}$

Tabel Mata Pelajaran Kesukaan Siswa Kelas VIII

Nama Siswa	Pelajaran yang Disukai
Abdul	Matematika, IPA
Budi	IPA, IPS, Kesenian
Candra	Olahraga, Keterampilan
Dini	Kesenian, Bahasa Inggris
Elok	Matematika, IPA, Keterampilan

Relasi himpunan A ke himpunan B yang menyatakan mata pelajaran yang disukai oleh siswa kelas VIII di atas, apabila disajikan dalam bentuk himpunan pasangan berurutan (*ordered pairs*) adalah sebagai berikut.

$R = \{(\text{Abdul, Matematika}), (\text{Abdul, IPA}), (\text{Budi, IPA}), (\text{Budi, IPS}), (\text{Budi, Kesenian}), (\text{Candra, Keterampilan}), (\text{Candra, Olahraga}), (\text{Dini, Bahasa Inggris}), (\text{Dini, Kesenian}), (\text{Elok, Matematika}), (\text{Elok, IPA}), (\text{Elok, Keterampilan})\}$

Dengan demikian, himpunan pasangan berurutan yang menyajikan relasi himpunan A ke himpunan B merupakan himpunan bagian dari hasil perkalian kartesian (*Cartesian product*) himpunan A dan B .

Relasi antara dua buah himpunan dapat dinyatakan atau disajikan dengan cara:

1. Diagram Panah
2. Diagram Kartesius
3. Himpunan Pasangan Berurutan

CONTOH

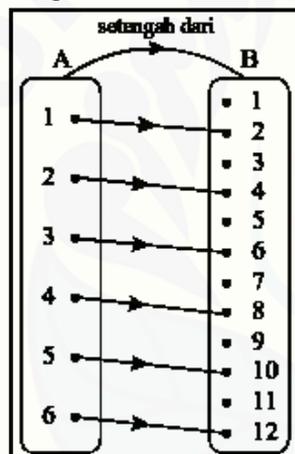
Diketahui $A = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$; $B = \{1, 2, 3, 4, \dots, 12\}$; dan relasi dari A ke B adalah relasi “setengah dari”.

Nyatakan relasi tersebut dalam bentuk

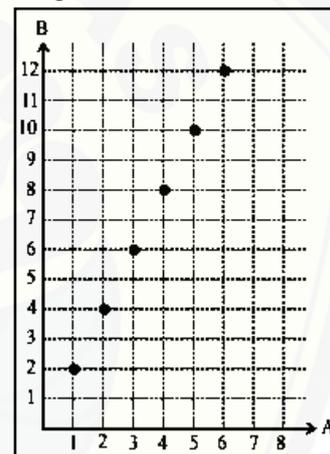
- a. Diagram panah
- b. Diagram Kartesius
- c. Himpunan pasangan berurutan.

Penyelesaian

a) *Diagram Panah*



b) *Diagram Kartesius*



c) *Himpunan Pasangan Berurutan*

Misalkan relasi “setengah dari” dari himpunan A ke himpunan B adalah R, maka :

$$R = \{(1, 2), (2, 4), (3, 6), (4, 8), (5, 10), (6, 12)\}$$

Sumber Rujukan :

As'ari, A.A., M. Tohir, E. Valentino, Z. Imron, dan I. Taufiq. 2017. *Matematika Untuk SMP/MTs Kelas VIII Semester I*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia.

Munir, R. 2012. *Matematika Diskrit*. Bandung: Informatika.

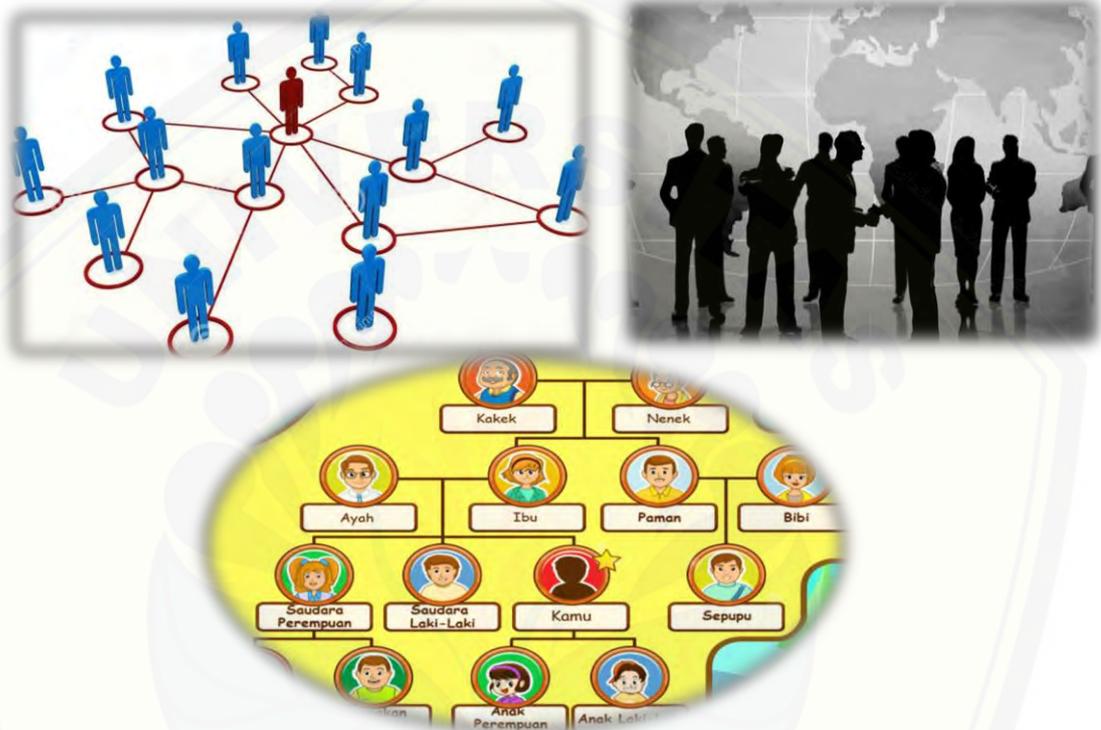
Nuharini, D., dan T. Wahyuni. 2008. *Matematika Konsep dan Aplikasinya: untuk SMP/MTs Kelas VIII*. Jakarta: Pusat Perbukuan, Departemen Pendidikan Nasional.

LEMBAR KERJA SISWA

PEMBELAJARAN MATEMATIKA DENGAN MODEL *BLENDED LEARNING* TIPE *FLIPPED CLASSROOM* BERBASIS *LESSON STUDY FOR LEARNING COMMUNITY*

KELAS VIII SEKOLAH MENENGAH PERTAMA

KONSEP RELASI DAN BENTUK PENYAJIANNYA (Pertemuan 1)



Dalam kehidupan sehari-hari, kita sangat sering mendengar dan bahkan menggunakan kata “relasi”. Secara bahasa, relasi mempunyai arti “hubungan”. Relasi atau hubungan yang kita pahami mungkin hanya sebatas relasi/hubungan pertemanan seperti teman sekelas, teman SD, atau teman bermain di lingkungan rumah. Selain itu juga kita mengenal relasi dalam keluarga, misalnya orang tua dan anak, saudara kandung, saudara sepupu, keponakan, dan lain sebagainya.

Mungkin kalian akan bertanya, mengapa pada mata pelajaran matematika dipelajari mengenai relasi atau hubungan? Bukankah matematika hanya belajar hitung-menghitung? Sebenarnya bagaimanakah konsep relasi dalam matematika?. Agar lebih memahami tentang relasi, pelajailah materi ini dengan sungguh-sungguh dan penuh semangat.

Kata Kunci:

- Himpunan
- Relasi
- Tabel
- Diagram panah
- Diagram kartesius
- Himpunan pasangan berurutan

Kompetensi Dasar

- 3.3 Mendeskripsikan dan menyatakan relasi dan fungsi dengan menggunakan berbagai representasi (kata-kata, tabel, grafik, diagram, dan persamaan).
- 4.3 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan relasi dan fungsi dengan menggunakan berbagai representasi.

Tujuan Pembelajaran

Setelah menyimak video dan mengikuti pembelajaran tatap muka, diharapkan:

- 1. Siswa dapat menjelaskan dengan kata-kata dan menyatakan masalah sehari-hari terkait relasi dengan benar.
- 2. Siswa dapat membedakan relasi dan bukan relasi dengan benar.
- 3. Siswa dapat mendefinisikan relasi dengan tepat.
- 4. Siswa dapat menyajikan relasi dengan diagram panah, diagram kartesius, dan himpunan pasangan berurutan dengan benar.
- 5. Siswa dapat membentuk relasi yang mungkin pada dua himpunan secara kreatif.
- 6. Siswa dapat menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan relasi yang disajikan dalam diagram panah, diagram kartesius, atau himpunan pasangan berurutan secara kreatif.

Petunjuk Pengerjaan LKS

- 1. Bentuklah kelompok belajar yang terdiri dari 4 orang anggota yang terdiri dari 2 orang laki-laki dan 2 orang perempuan.
- 2. Atur posisi duduk kelompokmu seperti gambar di bawah ini



- 3. Berdoalah sebelum mengerjakan LKS dan berdiskusi dalam kelompok
- 4. Jawablah pertanyaan pada tempat yang telah disediakan
- 5. Kerjakanlah LKS ini secara runtut
- 6. Bertanyalah kepada Bapak/Ibu guru jika terdapat hal yang kurang jelas
- 7. Perhatikan batas waktu pengerjaan yang telah ditentukan

KELOMPOK

(Tulislah namamu pada urutan pertama!)

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.

HASIL PEMBELAJARAN DARING / ONLINE

Sudahkah kamu menyimak seluruh isi video pembelajaran “Konsep Relasi dan Bentuk Penyajiannya” dari awal sampai akhir video?

- Ya, sudah menyimak seluruh isi video
- Menyimak beberapa segmen video
- Belum menyimak seluruh isi video

Pengetahuan apa saja yang kamu peroleh setelah menyimak video pembelajaran?.
Tuliskan apa yang telah kamu pahami mengenai materi relasi pada video tersebut pada isian di bawah ini.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

PEMBELAJARAN TATAP MUKA

PENDAHULUAN (*Warm-up Activity*)

Perhatikan gambar 1.1 berikut ini.



Sumber:

Gambar 1.1 menunjukkan sekumpulan anak bernama Andi, Bayu, Cinta, dan Dini yang berada di sebuah toko alat tulis. Mereka berencana membeli buku dan alat tulis.

Andi membeli buku tulis dan pensil,
Bayu membeli penggaris dan penghapus,
Cinta membeli bolpoin, buku tulis, dan tempat pensil,
Sedangkan Dini membeli pensil dan penggaris.

Perhatikan bahwa ada hubungan antara himpunan anak = {Andi, Bayu, Cinta, Dini} dengan himpunan alat tulis = {buku tulis, pensil, penggaris, penghapus, bolpoin, tempat pensil}.

Himpunan anak dengan himpunan alat tulis dihubungkan oleh kata **membeli**.

Dalam hal ini, kata **membeli** merupakan **relasi** yang menghubungkan himpunan anak dengan himpunan alat tulis.

TANYA JAWAB SEPUTAR VIDEO PEMBELAJARAN (Q&A time on video)

Adakah hal yang belum kamu pahami mengenai penyampaian materi pada video pembelajaran?. Jika ada, tulislah pertanyaan mengenai materi yang belum dipahami tersebut pada isian di bawah ini. Kamu dapat mengajukan kembali pertanyaan tersebut pada sesi pembelajaran tatap muka kepada Bapak/Ibu guru untuk lebih memantapkan pemahamanmu.

.....
.....
.....

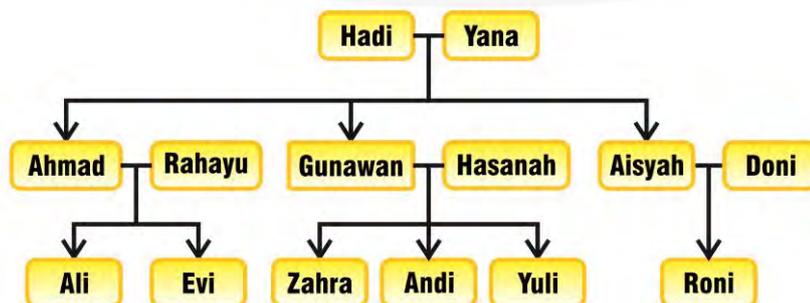
Bagaimana jawaban atau tanggapan Bapak/Ibu guru dan teman-temanmu mengenai pertanyaanmu?

.....
.....
.....
.....
.....

PRAKTIK MANDIRI TERBIMBING (Guided and Independent Practice)

Sharing Task

Berikut ini adalah bagan silsilah dari suatu keluarga.



Gambar 1.2 Bagan Silsilah keluarga

Bagan tersebut menunjukkan silsilah keluarga Bapak Hadi dan Ibu Yana. Tanda panah menunjukkan hubungan “mempunyai anak”. Tiga anak Pak Hadi dan Bu Yana antara lain Ahmad, Gunawan, dan Aisyah.

Jika anak-anak Pak Hadi dan Bu Yana dikelompokkan menjadi satu dalam himpunan A , maka anggota himpunan A adalah Ahmad, Gunawan, dan Aisyah.

$$A = \{\dots\dots\dots, \dots\dots\dots, \dots\dots\dots\}$$

Sedangkan cucu-cucu dari Pak Hadi dan Bu Yana dapat dikelompokkan dalam himpunan B , sehingga anggota himpunan B adalah Ali, Evi, Zahra, Andi, Yuli, dan Roni.

$$B = \{\dots\dots\dots, \dots\dots\dots, \dots\dots\dots, \dots\dots\dots, \dots\dots\dots, \dots\dots\dots\}$$

Hubungan anggota himpunan A ke anggota himpunan B memiliki hubungan keluarga (relasi) “**orang tua dari**”. Sedangkan hubungan anggota himpunan B ke anggota himpunan A merupakan relasi “**anak dari**”.

Dari silsilah keluarga Pak Hadi dan Bu Yana di atas, juga dapat dicari relasi lain yang menghubungkan antar anggota keluarga.

Misalkan $P = \{\text{Ali, Evi, Roni}\}$ dan $Q = \{\text{Zahra, Andi, Yuli}\}$, maka hubungan anggota himpunan P ke anggota himpunan Q merupakan relasi keluarga “**saudara sepupu dari**”. Relasi ini juga berlaku untuk hubungan anggota himpunan Q ke anggota himpunan P .

Berdasarkan ilustrasi relasi keluarga di atas, sudah pahamkah kamu mengenai relasi dalam matematika? Apa pengertian atau definisi relasi dalam matematika?.

Tulislah pengertian atau definisi mengenai relasi dengan kata-kata atau bahasa sendiri sesuai dengan apa yang kamu pahami!

.....

Caring Community

Bagaimana definisi mengenai relasi menurut teman-temanmu?

Teman 1 (.....)

.....

Teman 2 (.....)

.....

Teman 3 (.....)

.....
.....
.....

Apakah kamu sependapat dengan jawaban teman-temanmu?

Bagaimana kelompokmu menentukan keputusan apabila jawaban antar anggota dalam kelompok berbeda?

.....
.....
.....

Tuliskan jawaban yang disepakati oleh seluruh anggota kelompok pada kotak di bawah ini.

Definisi Relasi

.....
.....
.....

Relasi antara dua buah himpunan, yang dikenal dengan relasi biner, dapat dinyatakan atau disajikan dengan cara:

1. Diagram Panah
2. Diagram Kartesius
3. Himpunan Pasangan Berurutan

Sebagai contoh, kita ambil himpunan A dan B pada ilustrasi relasi antar anggota keluarga Pak Hadi dan Bu Yana.

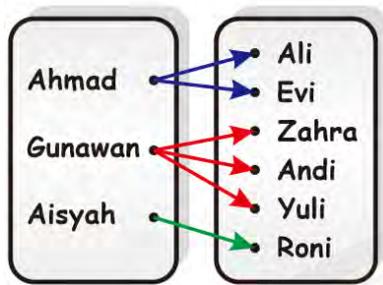
A = himpunan anak dari Pak Hadi dan Bu Yana
 $A = \{\text{Ahmad, Gunawan, Aisyah}\}$

B = himpunan cucu-cucu Pak Hadi dan Bu Yana
 $B = \{\text{Ali, Evi, Zahra, Andi, Yuli, Roni}\}$

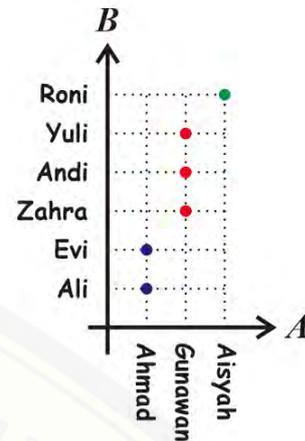
Hubungan anggota himpunan A ke anggota himpunan B merupakan relasi "**orang tua dari**".

Berikut ini akan ditampilkan bentuk penyajian relasi “orang tua dari” melalui diagram panah, diagram kartesius, dan himpunan pasangan berurutan.

a. Diagram Panah



b. Diagram Kartesius



c. Himpunan Pasangan Berurutan

Misalkan relasi “orang tua dari” dari himpunan A ke himpunan B adalah R , maka :

$$R = \{(Ahmad, Ali), (Ahmad, Evi), (Gunawan, Zahra), (Gunawan, Andi), (Gunawan, Yuli), (Aisyah, Roni)\}$$

Sharing Task dan Collaborative Learning

Kerjakanlah soal-soal di bawah ini secara individu selama 15 menit, kemudian diskusikan hasilnya bersama dengan teman-teman kelompokmu.

SOAL NOMOR 1

- Tentukan sebanyak mungkin aturan atau nama relasi antar himpunan anggota keluarga yang ada pada silsilah keluarga Bapak Hadi dan Ibu Yana.
- Nyatakan relasi-relasi tersebut dengan diagram panah, diagram kartesius, himpunan pasangan berurutan, maupun bentuk penyajian relasi lain yang kamu ketahui.

Scaffolding Guru

Anggota Keluarga :

- Anak
- Orang Tua
- Ayah / Bapak
- Ibu
- Saudara Kandung
- Saudara Sepupu
- Saudara Ipar
- Paman
- Bibi
- Kakek
- Nenek

SOAL NOMOR 2

Diberikan himpunan K adalah himpunan bilangan cacah kurang dari 5 serta himpunan $L = \{x \mid x \leq 10, x \in \text{bilangan asli}\}$.

- Tentukan sebanyak mungkin aturan relasi antara kedua himpunan.
- Nyatakan relasi-relasi tersebut dengan diagram panah, diagram kartesius, himpunan pasangan berurutan, maupun bentuk penyajian relasi lain yang kamu ketahui.

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

Caring Community

Catatan Diskusi Kelompok

Bagaimanakah jawaban atau penyelesaian soal yang dikerjakan oleh teman-teman kelompokmu? Adakah di antara mereka menemukan jawaban atau penyelesaian soal yang berbeda dengan jawabanmu?

Tulislah jawaban atau penyelesaian soal hasil pekerjaan temanmu yang berbeda dengan jawabanmu!

Teman 1 (.....)

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

Teman 2 (.....)

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

Caring Community

Setelah berdiskusi dengan teman-teman kelompokmu, jawablah pertanyaan di bawah ini secara individu.

1. Siapakah teman dalam kelompokmu yang sering mengemukakan ide atau pendapat dalam menyelesaikan soal atau permasalahan yang ditugaskan?
.....
2. Apakah kamu paham dengan ide atau pendapat temanmu tersebut? Tuliskan alasannya!
.....
.....
.....
3. Apakah semua anggota kelompokmu setuju dengan hasil jawaban penyelesaian secara diskusi. Jika ada yang tidak setuju, jelaskan alasannya!
.....
.....
.....
4. Apakah kamu mengemukakan ide saat berdiskusi dalam kelompokmu?
5. Adakah teman dalam kelompokmu yang kamu bantu dalam memahami jawaban penyelesaian soal? Sebutkan nama temanmu tersebut!
.....
6. Tulislah nama teman dalam kelompokmu berdasarkan kriteria di bawah ini.

No.	Kriteria	Nama Anggota Kelompok
1	Sering mengemukakan ide/pendapat	
2	Sering bertanya	
3	Pendiam namun banyak bekerja	
4	Pendiam dan tidak/sedikit bekerja	
5	Anggota kelompokmu yang mengganggu aktivitas diskusi	

Collaborative Learning

Presentasi dan Diskusi Kelas

LEMBAR KERJA SEBAGAI KELOMPOK PRESENTER

Bagian ini adalah lembar kerja yang harus diisi oleh kelompokmu yang melaksanakan presentasi atau sebagai kelompok presenter.

1. Sebutkan nama kelompok dan nama anggota wakil kelompok lain yang memberikan saran atau komentar pada tabel di bawah ini.

No.	Kelompok	Nama Anggota	Saran / Komentar

2. Bagaimana tanggapan kelompokmu terhadap saran atau komentar yang disampaikan oleh kelompok lain?

.....

.....

.....

.....

3. Hal-hal apa sajakah yang perlu ditingkatkan atau diperbaiki oleh kelompokmu ketika mempresentasikan hasil diskusi kelompok?

.....

.....

.....

.....

4. Tulislah hasil yang kalian dapat setelah presentasi dan berdiskusi dengan kelompok lain!

.....

.....

.....

.....

LEMBAR KERJA SEBAGAI KELOMPOK AUDIENS

Bagian ini adalah lembar kerja yang harus diisi oleh kelompokmu sebagai peserta diskusi kelas atau audiens saat kelompok lain melaksanakan presentasi.

Bagaimana tanggapan kelompokmu terhadap langkah-langkah dan hasil penyelesaian soal yang disampaikan oleh kelompok lain yang melaksanakan presentasi?

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

KESIMPULAN MATERI PEMBELAJARAN

Setelah mempelajari konsep relasi dan bentuk-bentuk penyajiannya, kesimpulan apa yang kamu dapatkan?

Pertanyaan berikut ini akan membantumu untuk membuat kesimpulan tentang materi yang telah kamu pelajari.

1. Apa definisi relasi dalam matematika?
2. Bagaimanakah ciri-ciri dua himpunan dikatakan mempunyai relasi?
3. Bagaimana cara menyajikan relasi pada dua himpunan?
4. Menurutmu, bentuk penyajian manakah yang mudah dan efektif untuk menyatakan relasi?

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

DAFTAR PUSTAKA

- Agus, N.A. 2008. *Mudah Belajar Matematika 2 Untuk Kelas VIII Sekolah Menengah Pertama/Madrasah Tsanawiyah*. Jakarta: Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional.
- As'ari, A.A., M. Tohir, E. Valentino, Z. Imron, dan I. Taufiq. 2017. *Matematika Untuk SMP/MTs Kelas VIII Semester I*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia.
- Munir, R. 2012. *Matematika Diskrit*. Bandung: Informatika.
- Nuharini, D., dan T. Wahyuni. 2008. *Matematika Konsep dan Aplikasinya: untuk SMP/MTs Kelas VIII*. Jakarta: Pusat Perbukuan, Departemen Pendidikan Nasional.
- Septiawati, I. 2018. Pengembangan Perangkat Pembelajaran dengan Contextual Teaching and Learning Berbasis Lesson Study for Learning Community dan Pengaruhnya Terhadap Higher Order Thinking Pokok Bahasan Barisan dan Deret Kelas X SMK. *Tesis*. Jember: Program Studi Magister Pendidikan Matematika FKIP Universitas Jember.

LEMBAR KERJA SISWA

PEMBELAJARAN MATEMATIKA DENGAN MODEL *BLENDED LEARNING* TIPE
FLIPPED CLASSROOM BERBASIS *LESSON STUDY FOR LEARNING COMMUNITY*

KELAS VIII SEKOLAH MENENGAH PERTAMA

KARAKTERISTIK FUNGSI (Pertemuan 2)

Berikut disajikan data mengenai berat badan dari enam siswa kelas VIII melalui tabel di bawah ini.

Tabel 2.1

Nama Siswa	Berat Badan (kg)
Andi	40
Budi	42
Cindy	38
Dian	42
Erfan	41
Fani	39

Gambar di bawah ini merupakan diagram panah yang menunjukkan relasi berat badan dari data pada tabel 2.1.



Gambar 2.1 Diagram panah relasi

Dari diagram panah pada Gambar 2.1 dapat diketahui hal-hal sebagai berikut.

a. Setiap siswa memiliki berat badan.

Hal ini berarti setiap anggota A mempunyai kawan atau pasangan dengan anggota B.

b. Setiap siswa memiliki tepat satu berat badan.

Hal ini berarti setiap anggota A mempunyai tepat satu kawan atau pasangan dengan anggota B.

Berdasarkan uraian di atas, dapat kita ambil kesimpulan bahwa relasi dari himpunan A ke himpunan B adalah relasi khusus yang memasangkan setiap anggota A dengan tepat satu anggota B. Relasi yang demikian dinamakan **fungsi (pemetaan)**.

Definisi Fungsi

.....
.....
.....
.....

Syarat suatu relasi merupakan Pemetaan atau Fungsi adalah:

- a.
- b.

SHARING TASK

- A. Diberikan dua himpunan, yaitu $P = \{1, 2, 3, 4, 5\}$ dan $Q = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10\}$.
 - 1. Jika anggota himpunan P dipasangkan dengan anggota himpunan Q dengan aturan relasi “dua kurangnya dari”, “faktor dari”. “akar kuadrat dari”, serta “satu lebihnya dari”, apakah relasi-relasi tersebut merupakan fungsi?
 - 2. Tentukan sebanyak mungkin aturan relasi antara himpunan P dan Q agar menjadi sebuah fungsi, selain yang telah disebutkan pada nomor 1!
- B. Diberikan dua himpunan, yaitu $A = \{1, 2, 3\}$ dan $B = \{a, b\}$.
 - 1. Pasangkan setiap anggota himpunan A ke himpunan B sehingga membentuk fungsi!
 - 2. Ada berapa banyak fungsi yang terbentuk dari himpunan A ke himpunan B?
 - 3. Pasangkan setiap anggota himpunan B ke himpunan A sehingga membentuk fungsi!
 - 4. Ada berapa banyak fungsi yang terbentuk dari himpunan B ke himpunan A?
 - 5. Apa kesimpulanmu mengenai banyaknya fungsi (pemetaan) yang terbentuk dari dua himpunan?

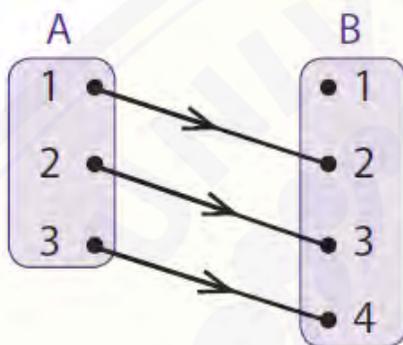
LEMBAR KERJA SISWA

PEMBELAJARAN MATEMATIKA DENGAN MODEL *BLENDED LEARNING* TIPE
FLIPPED CLASSROOM BERBASIS *LESSON STUDY FOR LEARNING COMMUNITY*

KELAS VIII SEKOLAH MENENGAH PERTAMA

PENYAJIAN FUNGSI (Pertemuan 3)

DOMAIN, KODOMAIN, DAN RANGE FUNGSI



Gambar 3.1 Diagram panah relasi

Perhatikan fungsi yang dinyatakan dengan diagram panah pada gambar di atas.

Pada fungsi tersebut, himpunan A disebut **domain (daerah asal)** dan himpunan B disebut **kodomain (daerah kawan)**. Dari gambar tersebut, juga diperoleh:

- $2 \in B$ merupakan bayangan (peta) dari $1 \in A$
- $3 \in B$ merupakan bayangan (peta) dari $2 \in A$
- $4 \in B$ merupakan bayangan (peta) dari $3 \in A$

Himpunan bayangan / peta tersebut dinamakan **range (daerah hasil)**. Jadi, dari diagram panah pada Gambar 3.1 diperoleh:

- Domain $(D_f) = A = \{1, 2, 3\}$.
- Kodomain $= B = \{1, 2, 3, 4\}$
- Range $(R_f) = \{2, 3, 4\}$.

BENTUK-BENTUK PENYAJIAN FUNGSI

Diagram panah pada Gambar 3.1 merupakan salah satu bentuk penyajian fungsi dari himpunan A ke himpunan B dengan aturan relasi “satu kurangnya dari”. Berikut ini akan dibahas bentuk-bentuk penyajian fungsi.

1. Himpunan Pasangan Berurutan
2. Diagram Panah
3. Persamaan Fungsi
4. Tabel
5. Grafik Fungsi

SHARING TASK

1. Relasi antara dua himpunan A ke B dinyatakan dengan himpunan pasangan berurutan $\{(0, -3), (1, -2), (2, -1), (3, 0), (4, 1)\}$.
 - a. Tentukan anggota-anggota himpunan A dan himpunan B dengan cara mendaftar anggota-anggotanya.
 - b. Gambarlah diagram panah kedua himpunan tersebut.
 - c. Tuliskan aturan relasi yang terbentuk dari himpunan A ke himpunan B .
 - d. Apakah relasi tersebut merupakan fungsi?. Jika ya, tentukan domain, kodomain, dan *rangennya*.
2. Daerah asal fungsi f dari x ke $2x - 1$ adalah $\{x \mid -1 \leq x < 2, x \in R\}$. Tentukanlah daerah hasilnya.
3. Diketahui fungsi $f : x \rightarrow x + 4$ dari himpunan $P = \{-3, -2, -1, 0\}$ ke himpunan bilangan cacah.
 - a. Tentukan domain, kodomain, dan range dari fungsi tersebut.
 - b. Sajikan fungsi tersebut dengan himpunan pasangan berurutan dan grafik fungsi
4. Diketahui $A = \{0, 1, 4, 9\}$ dan $B = \{0, 1, 2, 3, 4\}$.
 - a. Tentukan aturan relasi sedemikian hingga dari himpunan A ke B merupakan fungsi.
 - b. Sajikan fungsi tersebut dengan himpunan pasangan berurutan, diagram panah, rumus, tabel, dan grafik.

LEMBAR KERJA SISWA

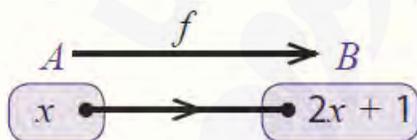
PEMBELAJARAN MATEMATIKA DENGAN MODEL *BLENDED LEARNING* TIPE *FLIPPED CLASSROOM* BERBASIS *LESSON STUDY FOR LEARNING COMMUNITY*

KELAS VIII SEKOLAH MENENGAH PERTAMA

NOTASI, RUMUS, DAN NILAI FUNGSI (Pertemuan 4)

NOTASI FUNGSI

Pada bagian sebelumnya, kamu telah mengetahui bahwa fungsi dinotasikan dengan huruf kecil, seperti f , g , atau h . Pada fungsi f dari himpunan A ke himpunan B , jika $x \in B$ maka peta atau bayangan x oleh f dinotasikan dengan $f(x)$.



Gambar 4.1

Perhatikan Gambar 4.1. Gambar tersebut menunjukkan fungsi himpunan A ke himpunan B menurut aturan $f : x \rightarrow 2x + 1$. Pada gambar, dapat dilihat bahwa x merupakan anggota domain f . Fungsi $f : x \rightarrow 2x + 1$ berarti fungsi f memetakan x ke $2x + 1$. Oleh karena itu, bayangan x oleh fungsi f adalah $2x + 1$. Jadi, dapat dikatakan bahwa $f(x) = 2x + 1$ adalah rumus untuk fungsi f .

NILAI FUNGSI

Contoh Soal

Diketahui fungsi $f : x \rightarrow 2x - 2$ pada himpunan bilangan bulat. Tentukan:

- $f(1)$,
- $f(2)$,
- bayangan (-2) oleh f ,
- nilai f untuk $x = -5$,
- nilai x untuk $f(x) = 8$

SHARING TASK

1. Diketahui fungsi f didefinisikan sebagai $f(x) = 3x^2 - 2x + 5$. Tentukan nilai fungsi $f(x)$ untuk $x = 3$ dan $x = -2$!

2. Fungsi f didefinisikan sebagai $f(x) = -2x + 3$.
 - a. Tentukan bayangan $x = -1$ oleh fungsi tersebut.
 - b. Tentukan nilai x jika $f(x) = 1$.

3. Diketahui f fungsi linear dengan $f(0) = -5$ dan $f(-2) = -9$. Tentukan rumus fungsi $f(x)$.

4. Fungsi f ditentukan oleh $f(x) = ax + b$. Jika $f(4) = 5$ dan $f(-2) = -7$, tentukanlah:
 - a. nilai a dan b ,
 - b. persamaan fungsi tersebut.

5. Jika $f(x) = ax + b$, $f(1) = 2$, dan $f(2) = 1$, maka tentukan:
 - a. Rumus fungsi $f(x)$
 - b. Bentuk paling sederhana dari $f(x - 1)$.
 - c. Bentuk paling sederhana dari $f(x) + f(x - 1)$.

6. Diketahui $f(x) = (x + a) + 3$ dan $f(2) = 7$. Tentukan nilai $f(-2)$.

7. Diketahui dua buah fungsi, yaitu:

$$f(x) = 2 - \frac{a}{2}x \text{ dan } g(x) = 2 - (a - 3)x$$
 Jika $f(x) = g(x)$, tentukan:
 - a. Nilai a ,
 - b. Nilai $f(2) + g(2)$.

8. Jika $f(x) = 4x - 5$ untuk x bilangan real, maka tentukan nilai x yang memenuhi persamaan $f(x) = f(2x + 1)$.

LEMBAR KERJA SISWA

PEMBELAJARAN MATEMATIKA DENGAN MODEL *BLENDED LEARNING* TIPE *FLIPPED CLASSROOM* BERBASIS *LESSON STUDY FOR LEARNING COMMUNITY*

KELAS VIII SEKOLAH MENENGAH PERTAMA

KORESPONDENSI SATU-SATU (Pertemuan 5)

Di suatu kompleks perumahan, setiap rumah memiliki nomor rumah tertentu yang berbeda dengan nomor rumah lainnya. Mungkinkah satu rumah memiliki dua nomor rumah? Atau mungkinkah dua rumah memiliki nomor rumah yang sama? Tentu saja jawabannya tidak. Hubungan antara rumah dan nomor rumah merupakan suatu fungsi yang disebut korespondensi satu-satu.

Perhatikan tabel berikut.

No.	Contoh Korespondensi Satu-satu	Contoh Bukan Korespondensi Satu-satu
1.		
2.		
3.		
4.		

Definisi Korespondensi Satu-satu

.....

.....

.....

.....

SHARING TASK

A. Buatlah pemetaan dengan diagram panah dari dua himpunan berikut sedemikian hingga membentuk korespondensi satu-satu, dan tentukan banyaknya korespondensi satu-satu yang terbentuk.

- 1) $A = \{1\}$ dan $B = \{a\}$
- 2) $K = \{1, 2\}$ dan $L = \{a, b\}$
- 3) $P = \{1, 2, 3\}$ dan $Q = \{a, b, c\}$
- 4) $S = \{1, 2, 3, 4\}$ dan $T = \{a, b, c, d\}$

B. Menentukan Banyaknya Korespondensi Satu-satu Antara Dua Himpunan

Untuk menentukan banyaknya korespondensi satu-satu yang mungkin antara dua himpunan, lengkapilah tabel di bawah ini.

Banyak Anggota Himpunan $A = n(A)$	Banyak Anggota Himpunan $B = n(B)$	Banyak Korespondensi Satu-satu yang Mungkin antara Himpunan A dan Himpunan B
1	1	1
2	2	$2 = 2 \times 1$
3	3	$6 = 3 \times 2 \times 1$
4	4	$24 = 4 \times \dots \times \dots \times \dots$
5	5	$\dots = \dots \times \dots \times \dots \times \dots$
...	...	
N	N	$\dots = \dots \times \dots \times \dots \times \dots$

Dengan demikian, banyak korespondensi satu-satu antara himpunan A dan B dengan $n(A) = n(B) = n$, adalah:

.....

.....

LEMBAR KERJA SISWA

PEMBELAJARAN MATEMATIKA DENGAN MODEL *BLENDED LEARNING* TIPE
FLIPPED CLASSROOM BERBASIS *LESSON STUDY FOR LEARNING COMMUNITY*

KELAS VIII SEKOLAH MENENGAH PERTAMA

JENIS-JENIS FUNGSI (Pertemuan 6)

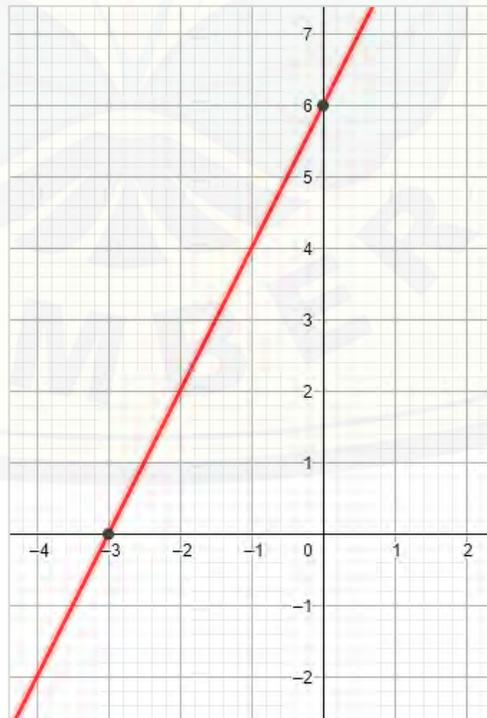
Berdasarkan pangkat variabelnya, fungsi dibedakan menjadi fungsi linear, fungsi kuadrat, dan fungsi polinomial.

1. FUNGSI LINEAR

Fungsi linear memiliki bentuk umum $f(x) = ax + b$.

Dengan kata lain, fungsi linear adalah fungsi yang memiliki variabel dengan pangkat tertinggi 1.

Contoh fungsi linear adalah $f(x) = 2x + 6$. Apabila disajikan melalui grafik pada diagram kartesius, fungsi linear berbentuk sebuah garis lurus.



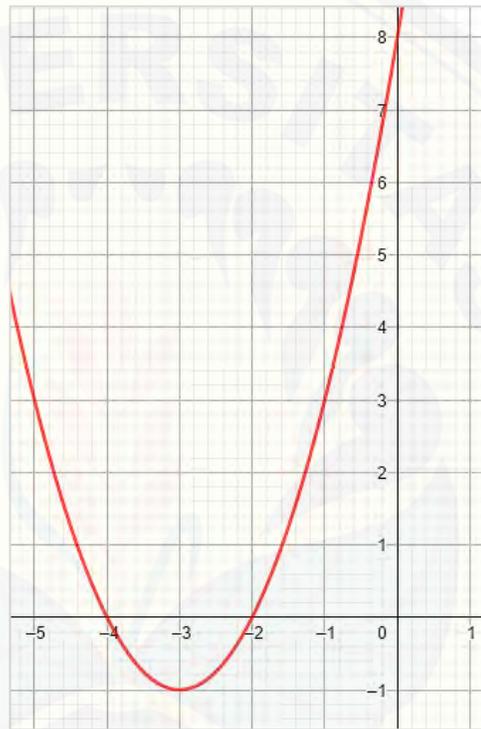
Gambar 6.1 Grafik fungsi linear $f(x) = 2x + 6$

2. FUNGSI KUADRAT

Fungsi kuadrat memiliki bentuk umum $f(x) = ax^2 + bx + c$.

Dengan kata lain, fungsi kuadrat adalah fungsi yang memiliki variabel dengan pangkat tertinggi 2.

Contoh fungsi kuadrat adalah $f(x) = x^2 + 6x + 8$. Apabila disajikan melalui grafik pada diagram kartesius, fungsi kuadrat berbentuk kurva parabola.



Gambar 6.2 Grafik fungsi kuadrat $f(x) = x^2 + 6x + 8$

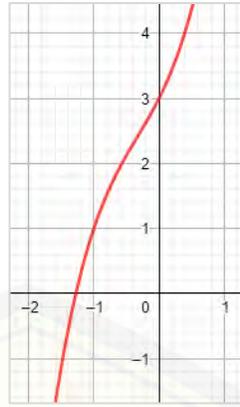
3. FUNGSI POLINOMIAL

Fungsi polinomial memiliki bentuk umum

$$f(x) = a_n x^n + a_{n-1} x^{n-1} + a_{n-2} x^{n-2} + \dots + a_2 x^2 + a_1 x + a_0$$

Dengan kata lain, fungsi polinomial atau fungsi suku banyak adalah fungsi yang memiliki variabel dengan pangkat tertinggi 3 atau lebih.

Contoh fungsi polinomial adalah $f(x) = x^3 + x^2 + 2x + 3$. Apabila disajikan melalui grafik pada diagram kartesius, fungsi polinomial berbentuk kurva seperti gambar berikut.

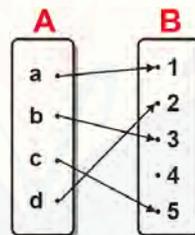


Gambar 6.3 Grafik Fungsi Polinomial $f(x) = x^3 + x^2 + 2x + 3$

Berdasarkan bayangannya, fungsi dibedakan menjadi fungsi satu-ke-satu (injektif), fungsi pada (surjektif), dan fungsi korespondensi satu-satu (bijektif).

1. FUNGSI SATU-KE-SATU (INJEKTIF)

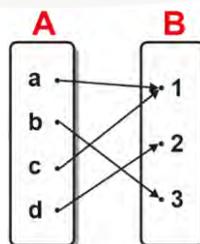
Fungsi f dikatakan **satu-ke-satu** (*one-to-one*) atau **injektif**, jika tidak ada dua atau lebih elemen himpunan A yang memiliki bayangan sama.



Gambar 6.4 Fungsi satu-ke-satu

2. FUNGSI PADA (SURJEKTIF)

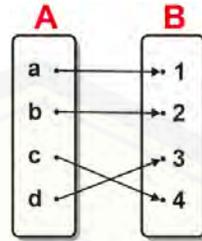
Fungsi f dikatakan **pada** (*onto*) atau **surjektif**, jika setiap elemen himpunan B merupakan bayangan dari satu atau lebih elemen himpunan A . Dengan kata lain, seluruh elemen B merupakan *range* dari f .



Gambar 6.5 Fungsi pada

3. FUNGSI KORESPONDENSI SATU-SATU (BIJEKTIF)

Fungsi f dikatakan **berkorespondensi satu-satu** atau **bijektif**, jika ia fungsi satu-ke-satu (injektif) dan juga fungsi pada (surjektif).



Gambar 6.6 Fungsi korespondensi satu-satu

SHARING TASK

1. Diberikan himpunan $A = \{0, 1, 2, 3, 4, 5\}$ dan $B = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10\}$. Petakanlah setiap elemen himpunan A ke himpunan B dengan diagram panah, sedemikian hingga membentuk **fungsi satu-ke-satu (injektif)** serta tentukan rumus fungsinya!
2. Diberikan himpunan $A = \{0, 1, 2, 3, 4, 5\}$ dan $B = \{0, 1, 2, 3, 4\}$. Petakanlah setiap elemen himpunan A ke himpunan B dengan diagram panah, sedemikian hingga membentuk **fungsi pada (surjektif)** serta tentukan rumus fungsinya!
3. Diberikan himpunan $A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$ dan $B = \{6, 14, 22, 30, 38\}$. Petakanlah setiap elemen himpunan A ke himpunan B dengan diagram panah, sedemikian hingga membentuk **fungsi korespondensi satu-satu (bijektif)** serta tentukan rumus fungsinya!

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

INSTRUMEN TES
KETERAMPILAN BERPIKIR KREATIF

Mata Pelajaran : Matematika	Nama Siswa :
Kelas / Jenjang : VIII SMP	Kelas :
Materi Pembelajaran : Relasi dan Fungsi	Nomor Absen :

Petunjuk Pengerjaan Tes:

- a. Berdoalah sebelum memulai pengerjaan tes.
- b. Kerjakan soal-soal di bawah ini dengan disertai *langkah-langkah penyelesaian* pada lembar jawaban yang telah disediakan.
- c. Anda dapat menuliskan sebanyak mungkin jawaban yang benar dari setiap soal.
- d. Anda dapat menuliskan berbagai macam cara / langkah-langkah penyelesaian dari setiap soal.

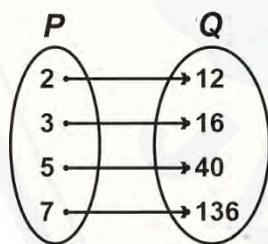
Soal:

1. Diketahui dua himpunan

$$A = \{0, 1, 2, 3\} \text{ dan } B = \{0, 2, 4, 6, 8\}$$

Tuliskan relasi yang mungkin dari himpunan A ke himpunan B sebanyak mungkin yang dapat kalian temukan, dan nyatakan dengan cara penyajian relasi yang telah kalian pelajari.

2. Perhatikan diagram panah berikut.



Tentukan rumus fungsi dari himpunan P ke himpunan Q yang ditunjukkan oleh diagram panah di atas.

3. Diketahui $f(x) = (x + a) + 3$ dan $f(2) = 7$. Tentukan nilai $f(-2) + f(-1)$.
4. Diketahui $f(2x + 1) = (x - 12)(x + 13)$. Tentukan nilai dari $f(31)$ adalah
5. Tentukan himpunan yang mungkin dapat berkorespondensi satu-satu dengan himpunan:
 - a. {huruf vokal}
 - b. {bilangan prima kurang dari 19}
 - c. {faktor positif dari 12}

LEMBAR JAWABAN TES KETERAMPILAN BERPIKIR KREATIF

Nama Siswa : Kelas : Nomor Absen :

JAWABAN PENYELESAIAN SOAL NOMOR

❖ **ASPEK PEMAHAMAN SOAL**

Tuliskan informasi yang kamu peroleh atau kamu ketahui dari soal yang diberikan

.....
.....
.....

❖ **ASPEK FLUENCY**

Tuliskan semua jawaban dari soal yang dapat kamu selesaikan

.....
.....
.....

❖ **ASPEK FLEXIBILITY**

Tuliskan berbagai cara yang kamu gunakan untuk menyelesaikan soal

.....
.....
.....
.....

❖ **ASPEK NOVELTY**

Tuliskan cara baru atau unik yang tkamu ketahui untuk menyelesaikan soal

.....
.....
.....
.....

ANALISIS HASIL VALIDASI RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP) DENGAN MODEL *BLENDED LEARNING* TIPE *FLIPPED CLASSROOM* BERBASIS *LESSON STUDY FOR LEARNING COMMUNITY*

No.	Aspek Penilaian	Indikator Penilaian	Validator			Rata-rata Setiap Sub-indikator	Rata-rata Setiap Indikator	Rata-rata Setiap Aspek	Rata-rata Seluruh Aspek
			1	2	3				
1	Kriteria kinerja (KI, KD, indikator, tujuan)	1. Memuat Kompetensi Inti (KI), Kompetensi Dasar (KD), Indikator, dan Tujuan Pembelajaran	5	5	5		5	3,88	4,12
		2. Ketepatan penjabaran Kompetensi Dasar (KD) ke dalam indikator	4	3	4		3,67		
		3. Indikator dinyatakan dengan istilah yang terukur	4	4	3		3,67		
		4. Penjabaran langkah-langkah kegiatan pembelajaran sesuai dengan indikator	4	4	4		4		
		5. Banyaknya Kompetensi Dasar (KD) sesuai dengan cakupan materi	4	4	4		4		
		6. Banyaknya kriteria kinerja sebanding dengan waktu yang disediakan	3	4	3		3,33		
		7. Kejelasan rumusan kriteria kinerja	4	4	4		4		
		8. Kesesuaian kriteria kinerja dengan tingkat perkembangan siswa	4	3	3		3,33		
2	Isi yang disajikan	1. Kesesuaian langkah-langkah pembelajaran dengan fase / sintaks model <i>Blended Learning</i> secara umum, meliputi:					3,83	4,09	
		a. adanya pembelajaran tatap muka	5	5	5	5			
		b. adanya pembelajaran mandiri	3	4	4	3,67			
		c. adanya pembelajaran aplikasi atau penerapan materi	4	3	3	3,33			
		d. adanya tutorial dalam proses pembelajaran	3	3	3	3			

	e. adanya pembelajaran kolaborasi	4	4	4	4		
	f. adanya evaluasi proses pembelajaran	4	4	4	4		
	2. Kesesuaian langkah-langkah pembelajaran dengan fase / sintaks model <i>Blended Learning</i> tipe <i>Flipped Classroom</i> , meliputi:					4,33	
	a. adanya kegiatan pendahuluan (<i>warm-up activity</i>) di awal pembelajaran	5	4	4	4,33		
	b. memfasilitasi siswa melakukan tanya jawab mengenai video pembelajaran yang telah ditonton (<i>Q&A on video</i>)	5	4	5	4,67		
	c. adanya praktik atau kegiatan belajar mandiri terbimbing (<i>guided and independent practice and/or lab activity</i>)	4	4	4	4		
	3. Kesesuaian langkah-langkah pembelajaran dengan unsur-unsur <i>Lesson Study for Learning Community</i> , meliputi:					3,80	
	a. memfasilitasi terbentuk dan berjalannya komunitas belajar antarsiswa (<i>learning community</i>)	4	3	4	3,67		
	b. adanya pembelajaran kolaborasi (<i>collaborative learning</i>)	4	4	4	4		
	c. memfasilitasi tumbuhnya sikap peduli antarsiswa selama pembelajaran berlangsung (<i>caring community</i>)	3	4	3	3,33		
	d. memfasilitasi adanya penugasan atau penyelesaian soal secara bersama dalam kelompok (<i>sharing task</i>)	5	4	4	4,33		
	e. memfasilitasi adanya penugasan atau penyelesaian soal tantangan yang bersifat lompatan (<i>jumping task</i>)	3	4	4	3,67		

		4. Kesesuaian langkah-langkah pembelajaran dengan tujuan pembelajaran	5	4	4		4,33		
		5. Kejelasan aktivitas guru dan siswa dalam setiap langkah kegiatan pembelajaran	4	4	4		4		
		6. Kesesuaian perkiraan alokasi waktu dengan kegiatan pembelajaran	4	4	3		3,67		
		7. Kesesuaian materi pembelajaran dengan kriteria kinerja	4	3	4		3,67		
		8. Kebenaran materi pembelajaran	4	4	4		4		
		9. Urutan materi pembelajaran	4	4	4		4		
		10. Latihan soal sesuai dengan materi pembelajaran	4	5	4		4,33		
		11. Tugas sesuai dengan materi pembelajaran	5	4	5		4,67		
		12. Materi sesuai dengan tingkat perkembangan siswa	4	4	4		4		
		13. Kejelasan petunjuk pembelajaran	5	4	4		4,33		
		14. Kesesuaian media dan sumber belajar dengan materi pembelajaran	4	4	4		4		
		15. Kesesuaian teknik penilaian dengan kriteria kinerja dan materi pembelajaran	5	4	4		4,33		
3	Bahasa	1. Penggunaan bahasa Indonesia yang baik dan benar	5	4	5		5	4,44	
		2. Bahasa yang digunakan komunikatif	4	4	4		4		
		3. Kesederhanaan struktur kalimat dalam bahasa yang digunakan	4	4	5		4,33		
4	Waktu	1. Kesesuaian alokasi waktu keseluruhan	5	4	4		4,33	4,17	
		2. Rincian waktu untuk setiap tahapan pembelajaran	4	4	4		4		
5	Metode Sajian	1. Kesesuaian komponen RPP dengan aturan dalam Permendikbud RI Nomor 22 Tahun 2016 tentang Standar Proses Pendidikan Dasar dan Menengah, yaitu (1) Identitas, (2) KI dan KD, (3) Tujuan, (4) Materi, (5) Model dan Metode, (6) Sumber Belajar,	5	4	4		4,33	4,13	

		(7) Langkah-langkah Pembelajaran, dan (8) Penilaian						
		2. Sebelum menyajikan konsep baru, terlebih dahulu dikaitkan dengan masalah kontekstual	4	5	5		4,67	
		3. Memberi kesempatan kepada siswa untuk berpikir dan bertanya	4	4	4		4	
		4. Mengarahkan siswa untuk memecahkan masalah	4	4	4		4	
		5. Penampilan hasil kerja	4	3	4		3,67	
6	Penutup	Membimbing siswa merangkum materi yang telah dipelajari	4	4	4		4	4

ANALISIS HASIL VALIDASI VIDEO PEMBELAJARAN MODEL *BLENDED LEARNING* TIPE *FLIPPED CLASSROOM* BERBASIS *LESSON STUDY FOR LEARNING COMMUNITY*

No.	Aspek Penilaian	Indikator Penilaian	Nilai Validator			Rata-rata Setiap Indikator	Rata-rata Setiap Aspek	Rata-rata Seluruh Aspek
			1	2	3			
1	Aspek Materi	1. Kesesuaian materi dengan silabus	5	4	4	4,33	4,18	4,15
		2. Kesesuaian materi dengan tujuan pembelajaran	5	4	5	4,67		
		3. Kesesuaian materi dengan kompetensi dasar	5	5	4	4,67		
		4. Kebenaran materi yang disampaikan	4	4	5	4,33		
		5. Kelengkapan materi yang disampaikan	5	5	4	4,67		
		6. Materi disampaikan dengan jelas	4	5	4	4,33		
		7. Materi disampaikan secara berurutan	5	5	4	4,67		
		8. Materi disampaikan secara sistematis dan spesifik	4	4	4	4,00		
		9. Materi disampaikan dengan bahasa baku dan mudah dipahami	4	3	4	3,67		
		10. Disertai contoh-contoh gambar yang jelas	4	4	3	3,67		
		11. Ketepatan pemilihan gambar dikaitkan dengan materi	4	3	4	3,67		
		12. Disertai dengan keterangan yang mudah dipahami	4	4	4	4,00		
		13. Gambar-gambar komponen yang ditampilkan mudah dimengerti	4	3	3	3,33		
		14. Ketepatan animasi untuk menjelaskan materi	5	4	4	4,33		
		15. Video memudahkan siswa dalam memahami materi yang disampaikan	4	4	5	4,33		
2	Aspek Media	1. Ketepatan pemilihan jenis huruf	4	5	4	4,33	4,12	
		2. Ketepatan pemilihan ukuran huruf	4	4	5	4,33		
		3. Ketepatan pemilihan warna teks	5	4	4	4,33		
		4. Ukuran tulisan jelas untuk dibaca	4	4	3	3,67		
		5. Komposisi warna tulisan jelas terbaca terhadap warna latar (<i>background</i>)	4	4	4	4,00		

	6. Kejelasan bentuk gambar	4	4	4	4,00		
	7. Ketepatan pemilihan gambar	4	3	4	3,67		
	8. Kejelasan pemilihan cuplikan video	4	4	4	4,00		
	9. Ketepatan pemilihan warna pada <i>background</i>	5	4	4	4,33		
	10. Keserasian warna tulisan dengan warna <i>background</i>	4	5	3	4,00		
	11. Ketepatan pemilihan musik pengiring	4	4	4	4,00		
	12. Ilustrasi musik (<i>sound effect</i>) mendukung penyampaian materi pembelajaran	4	3	4	3,67		
	13. Ketepatan penggunaan animasi	5	4	4	4,33		
	14. Video pembelajaran memiliki resolusi tinggi yang dapat diputar melalui komputer maupun perangkat <i>mobile</i>	4	3	4	3,67		
	15. Durasi video sesuai dengan materi yang disampaikan	4	4	3	3,67		
	16. Keefektifan video sebagai media pembelajaran	5	5	4	4,67		
	17. Kemudahan dalam penggunaan media video	5	4	4	4,33		
	18. Kemudahan dalam menyimpan media video	5	5	4	4,67		
	19. Proses belajar menjadi lebih menarik dan menyenangkan	4	4	4	4,00		
	20. Mempermudah guru dalam memberikan materi kepada siswa	5	4	5	4,67		

**ANALISIS HASIL VALIDASI LEMBAR KERJA SISWA (LKS)
PEMBELAJARAN MATEMATIKA DENGAN MODEL *BLENDED LEARNING* TIPE *FLIPPED CLASSROOM*
BERBASIS *LESSON STUDY FOR LEARNING COMMUNITY***

No.	Aspek Penilaian	Aspek Yang Dinilai	Validator			Rata-rata Setiap Indikator	Rata-rata Setiap Aspek	Rata-rata Seluruh Aspek
			1	2	3			
1	Format	1. Kesesuaian komponen LKS dengan aturan dalam Panduan Pengembangan Bahan Ajar (Depdiknas, 2008), yaitu (1) judul, (2) petunjuk belajar, (3) tujuan pembelajaran, (4) informasi pendukung, (5) langkah kerja, dan (6) tempat kosong untuk menuliskan jawaban	5	4	4	4,33	4,33	4,29
		2. Kesesuaian pengaturan tata letak/ <i>layout</i> , meliputi jenis dan ukuran huruf, tata gambar dan kolom	4	5	4	4,33		
2	Bahasa	1. Kesesuaian bahasa yang digunakan dengan kaidah Bahasa Indonesia	4	4	4	4,00	4,44	
		2. Kejelasan kalimat dalam LKS sehingga mudah dipahami	5	5	4	4,67		
		3. Istilah dan simbol yang digunakan konsisten	5	4	5	4,67		
3	Isi	1. Indikator pembelajaran dinyatakan secara jelas	5	4	4	4,33	4,23	
		2. Kesesuaian materi dalam LKS dengan tujuan pembelajaran	4	5	5	4,67		
		3. Kesesuaian penyajian isi LKS dengan fase/sintaks model <i>Blended Learning Tipe Flipped Classroom</i> dan unsur-unsur <i>Lesson Study for Learning Community</i>	5	4	4	4,33		
		4. Pengorganisasian materi menggambarkan satuan-satuan materi yang utuh	5	4	5	4,67		
		5. Materi pembelajaran telah mencakup seluruh indikator	4	4	5	4,33		
		6. Materi pembelajaran tersusun secara sistematis	4	5	4	4,33		
		7. Ilustrasi, soal, dan masalah yang disajikan relevan dengan cakupan materi	4	4	4	4,00		

		8. Ilustrasi, soal, dan masalah yang disajikan terkait dengan konsep yang diajarkan	4	3	4	3,67		
		9. Ilustrasi, soal, dan masalah yang disajikan mendukung keterampilan berpikir kreatif siswa	4	4	4	4,00		
		10. Masalah yang disajikan berupa masalah kontekstual atau masalah <i>open-ended</i>	4	4	4	4,00		
4	Keakuratan Konsep	1. Konsep yang termuat dalam materi pembelajaran disajikan dalam rumusan yang sederhana	4	5	4	4,33	4,17	
		2. Konsep yang disajikan tersusun secara sistematis	4	4	4	4,00		

ANALISIS HASIL VALIDASI LEMBAR OBSERVASI KETERLAKSANAAN PERANGKAT PEMBELAJARAN MATEMATIKA DENGAN MODEL *BLENDED LEARNING* TIPE *FLIPPED CLASSROOM* BERBASIS *LESSON STUDY FOR LEARNING COMMUNITY*

No.	Aspek Penilaian	Indikator Penilaian	Validator			Rata-rata Setiap Indikator	Rata-rata Setiap Aspek	Rata-rata Seluruh Aspek
			1	2	3			
1	Format	1. Format memudahkan <i>observer</i> melakukan penilaian	5	4	5	4,67	4,50	4,33
		2. Lembar Observasi Keterlaksanaan Perangkat Pembelajaran memiliki komponen yang lengkap	5	4	4	4,33		
2	Isi	1. Kesesuaian indikator dengan aspek yang dinilai	4	5	4	4,33	4,33	
		2. Urutan observasi sesuai dengan urutan dalam RPP	5	5	4	4,67		
		3. Setiap pernyataan dirumuskan secara jelas dan dapat diukur	4	4	4	4,00		
3	Bahasa	1. Bahasa yang digunakan mudah dipahami	4	5	4	4,33	4,17	
		2. Bahasa yang digunakan bersifat komunikatif	4	4	4	4,00		

ANALISIS HASIL VALIDASI LEMBAR OBSERVASI AKTIVITAS SISWA DALAM PEMBELAJARAN MATEMATIKA DENGAN MODEL *BLENDED LEARNING* TIPE *FLIPPED CLASSROOM* BERBASIS *LESSON STUDY FOR LEARNING COMMUNITY*

No.	Aspek Penilaian	Indikator Penilaian	Validator			Rata-rata Setiap Indikator	Rata-rata Setiap Aspek	Rata-rata Seluruh Aspek
			1	2	3			
1	Format	1. Format memudahkan <i>observer</i> melakukan penilaian	5	4	4	4,33	4,50	4,31
		2. Lembar Observasi Aktivitas Siswa memiliki komponen yang lengkap	4	5	5	4,67		
2	Isi	1. Kesesuaian aktivitas siswa dengan RPP	4	5	4	4,33	4,44	
		2. Setiap pernyataan dirumuskan secara jelas dan dapat diukur	4	4	5	4,33		
		3. Butir pernyataan menunjukkan aktivitas siswa dalam pelaksanaan model pembelajaran <i>blended learning</i> tipe <i>flipped classroom</i> berbasis <i>lesson study for learning community</i>	4	5	5	4,67		
3	Bahasa	1. Bahasa yang digunakan mudah dipahami	4	4	4	4	4	
		2. Bahasa yang digunakan bersifat komunikatif	4	4	4	4		

ANALISIS HASIL VALIDASI ANGKET RESPON SISWA TERHADAP PERANGKAT PEMBELAJARAN MATEMATIKA DENGAN MODEL *BLENDED LEARNING* TIPE *FLIPPED CLASSROOM* BERBASIS *LESSON STUDY FOR LEARNING COMMUNITY*

No.	Aspek Penilaian	Aspek Yang Dinilai	Validator			Rata-rata Setiap Indikator	Rata-rata Setiap Aspek	Rata-rata Seluruh Aspek
			1	2	3			
1	Format	1. Petunjuk pengisian ditulis dengan jelas	5	4	4	4,33	4,17	4,28
		2. Format memudahkan siswa melakukan pengisian angket	4	4	4	4,00		
2	Isi	1. Setiap pertanyaan dirumuskan secara jelas dan terukur	4	5	5	4,67	4,50	
		2. Isi angket menunjukkan respon siswa terhadap perangkat dan pelaksanaan pembelajaran	4	4	5	4,33		
3	Bahasa	1. Bahasa yang digunakan mudah dipahami	5	4	4	4,33	4,17	
		2. Bahasa yang digunakan bersifat komunikatif	4	4	4	4,00		

ANALISIS HASIL VALIDASI NASKAH *PRETEST* KETERAMPILAN BERPIKIR KREATIF

No.	Aspek Penilaian	Aspek Yang Dinilai	Validator			Rata-rata Setiap Sub-indikator	Rata-rata Setiap Indikator	Rata-rata Setiap Aspek	Rata-rata Seluruh Aspek
			1	2	3				
1	Materi	1. Materi soal merupakan prasyarat dari materi yang akan dipelajari	4	4	4		4,00	3,96	4,21
		2. Kejelasan batasan pertanyaan atau ruang lingkup yang akan diukur	4	3	4		3,67		
		3. Kesesuaian soal dengan indikator keterampilan berpikir kreatif, meliputi:							
		a. Soal memfasilitasi munculnya aspek <i>fluency</i> sehingga siswa dapat memberikan banyak ide atau alternatif jawaban yang benar	5	4	4	4,33	4,22		
		b. Soal memfasilitasi munculnya aspek <i>flexibility</i> sehingga siswa dapat mengubah cara berpikir dalam menemukan jawaban yang benar	4	4	4	4,00			
		c. Soal memfasilitasi munculnya aspek <i>novelty</i> sehingga siswa dapat mengajukan ide atau cara yang baru dan unik dalam menemukan jawaban yang benar	4	5	4	4,33			
2	Konstruksi	1. Butir pertanyaan atau soal menggunakan kata tanya atau perintah yang menuntut uraian jawaban	5	4	5		4,67	4,33	
		2. Rumusan butir soal tidak menimbulkan penafsiran ganda	5	4	4		4,33		
		3. Kesesuaian jumlah soal dengan waktu yang disediakan	4	4	5		4,33		
		4. Ketepatan penulisan simbol matematika	4	4	4		4,00		
3	Bahasa	1. Rumusan butir soal menggunakan bahasa yang sederhana dan mudah dipahami.	5	4	4		4,33	4,33	
		2. Rumusan butir soal menggunakan bahasa Indonesia yang baik dan benar	4	5	4		4,33		

ANALISIS HASIL VALIDASI NASKAH *POSTTEST* KETERAMPILAN BERPIKIR KREATIF

No.	Aspek Penilaian	Aspek Yang Dinilai	Validator			Rata-rata Setiap Sub-indikator	Rata-rata Setiap Indikator	Rata-rata Setiap Aspek	Rata-rata Seluruh Aspek
			1	2	3				
1	Materi	1. Soal sesuai dengan kompetensi dasar, indikator, dan tujuan pembelajaran	4	5	4		4,33	4,19	4,26
		2. Isi materi yang ditanyakan sesuai dengan tujuan pengukuran / indikator	4	4	4		4,00		
		3. Kejelasan batasan pertanyaan atau ruang lingkup yang akan diukur	5	4	4		4,33		
		4. Kesesuaian soal dengan indikator keterampilan berpikir kreatif, meliputi:							
		a. Soal memfasilitasi munculnya aspek <i>fluency</i> sehingga siswa dapat memberikan banyak ide atau alternatif jawaban yang benar	5	4	5	4,67	4,11		
		b. Soal memfasilitasi munculnya aspek <i>flexibility</i> sehingga siswa dapat mengubah cara berpikir dalam menemukan jawaban yang benar	4	4	4	4,00			
		c. Soal memfasilitasi munculnya aspek <i>novelty</i> sehingga siswa dapat mengajukan ide atau cara yang baru dan unik dalam menemukan jawaban yang benar	3	4	4	3,67			
		2	Konstruksi	1. Butir pertanyaan atau soal menggunakan kata tanya atau perintah yang menuntut uraian jawaban	5	4	4		4,33
	2. Rumusan butir soal tidak menimbulkan penafsiran ganda	5		5	4		4,67		
	3. Kesesuaian jumlah soal dengan waktu yang disediakan	4		4	4		4,00		
	4. Ketepatan penulisan simbol matematika	5		4	5		4,67		

3	Bahasa	1. Rumusan butir soal menggunakan bahasa yang sederhana dan mudah dipahami.	5	4	4		4,33	4,17	
		2. Rumusan butir soal menggunakan bahasa Indonesia yang baik dan benar	4	4	4		4,00		

ANALISIS HASIL VALIDASI PEDOMAN WAWANCARA

No.	Aspek Yang Dinilai	Validator			Rata-rata Setiap Aspek	Rata-rata Seluruh Aspek
		1	2	3		
1	Kalimat pertanyaan menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia	4	4	4	4,00	4,42
2	Pertanyaan bersifat komunikatif menggunakan bahasa sederhana yang mudah dipahami siswa	5	4	5	4,67	
3	Kalimat pertanyaan tidak menimbulkan penafsiran ganda (ambigu)	4	5	4	4,33	
4	Pertanyaan yang diajukan mencakup indikator-indikator keterampilan berpikir kreatif	5	5	4	4,67	

ANALISIS HASIL OBSERVASI KETERLAKSANAAN PERANGKAT PEMBELAJARAN MATEMATIKA MODEL *BLENDED LEARNING* TIPE *FLIPPED CLASSROOM* BERBASIS *LESSON STUDY FOR LEARNING COMMUNITY*

No.	Aspek Penilaian	Indikator Penilaian	Pertemuan Ke -						Rata-rata Setiap Indikator	Rata-rata Setiap Aspek	Rata-rata Seluruh Aspek
			1	2	3	4	5	6			
1	Pendahuluan	1. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran	3	4	5	4	5	4	4,17	4,22	4,27
		2. Guru menyampaikan kegiatan pembelajaran yang akan dilaksanakan yaitu menggunakan model pembelajaran <i>Blended Learning</i> tipe <i>Flipped Classroom</i> berbasis <i>Lesson Study for Learning Community</i>	5	4	4	4	4	4	4,17		
		3. Guru melakukan apersepsi	4	4	5	5	4	4	4,33		
2	Sintaks	1. Tingkat keterlaksanaan seluruh tahapan pembelajaran	3	5	4	5	4	5	4,33	4,22	
		2. Cakupan aspek-aspek penting dalam pembelajaran matematika	4	3	3	4	4	5	3,83		
		3. Keterlaksanaan urutan kegiatan pembelajaran mencerminkan model <i>Blended Learning Tipe Flipped Classroom</i> dan <i>Lesson Study for Learning Community</i>	4	5	4	4	5	5	4,50		
3	Sistem Sosial	1. Tingkat keterlaksanaan situasi atau suasana yang dikehendaki (pembentukan kelompok, berdiskusi, bertanya, berdebat, mengajukan pendapat, saling menghargai dalam bekerja)	3	5	4	5	4	5	4,33	4,31	
		2. Tingkat keterlaksanaan interaksi dalam pembelajaran (siswa dengan guru, antar siswa)	3	3	4	4	5	5	4,00		
		3. Keterlaksanaan perilaku guru mewujudkan model <i>Blended Learning</i> tipe <i>Flipped Classroom</i> serta prinsip <i>Lesson Study for Learning Community</i>	3	4	5	4	5	4	4,17		
		4. Adanya pola individu, kelompok, dan kelas selama proses pembelajaran	4	4	5	5	4	5	4,50		
		5. Adanya pembelajaran kolaboratif	3	4	5	5	5	5	4,50		

		6. Adanya dua tahap diskusi, yaitu diskusi dalam kelompok dan diskusi antar kelompok	3	5	4	5	5	4	4,33		
4	Prinsip Reaksi dan Pengelolaan	1. Keterlaksanaan guru dalam mengakomodasi dan memberi kesempatan pada siswa untuk bertanya, mengajukan pendapat, dan memberi tanggapan	3	4	4	5	5	4	4,17	4,33	
		2. Tingkat keterlaksanaan perilaku guru dalam memberi <i>scaffolding</i> , bantuan, petunjuk, dan membimbing kerja siswa.	4	4	5	4	5	5	4,50		
		3. Tingkat keterlaksanaan perilaku guru dalam memberi motivasi melalui pengaitan materi matematika dengan masalah kontekstual	4	5	5	5	4	4	4,50		
		4. Tingkat keterlaksanaan perilaku guru dalam melibatkan siswa secara aktif dalam pembelajaran	3	5	5	4	5	5	4,50		
		5. Tingkat keterlaksanaan guru dalam memfasilitasi belajar siswa	4	4	5	4	4	5	4,33		
		6. Guru memberikan umpan balik	3	3	4	5	4	5	4,00		
		7. Guru memberikan penekanan pada hal-hal penting saat siswa melakukan presentasi hasil	3	4	5	5	4	5	4,33		

ANALISIS HASIL TES HASIL BELAJAR PADA PENELITIAN PENGEMBANGAN

NO.	NIS	NAMA SISWA	NILAI
1	7527	ABELIA AGUSTINA	75
2	7559	ADINDA RISKI MAULIDA	80
3	7622	ADITYA CHAEDAR	92
4	7592	ADITYA NURSANDI	65
5	7593	AHMAD FAUZI QURRAHMAN	70
6	7594	AHMAD FIKRI	82
7	7561	AIKATUZZAHRO	95
8	7529	ALY UROIDHI	80
9	7563	ANNISA DAMAYANTI	75
10	7596	ARIL DWI ROMADHAN	65
11	7531	CINTA DWI ROSALINA AL MUSLIMAH	75
12	7599	DINAR CITRA SANJAYA	72
13	7570	EKA NUR TOYYIBA	75
14	7572	FARIEL TIBRA NURYANTO	60
15	7603	FEBRY YULIANTO	70
16	7573	FITA NURMALA SARI	78
17	7538	FREDO PUTRA YANIKA PRASESTYA	70
18	7576	JUFRI AFRIZA	55
19	7632	M. ALFIANDI NADA	60
20	7609	MIFTAHUL ARIF RAMADANI	45
21	7636	MOH. LINGGA PERMANA	45
22	7579	NAISYA ADE'IAN ANANTO	60
23	7642	NAIVATUL ULYA AINUL IZZAH	95
24	7549	QURATUL AINI	72
25	7550	RACHMAD FAJAR RISKIYONO	65
26	7613	RENDI FEBRIYANTO	68
27	7644	RENO ADFIN PURWANTO	60
28	7645	RIFKY TRIO FIRMANSYAH	68
29	7646	RUDI ANANTA AL HIDAYAH	65
30	7616	SANTI DEWI RAHMATUL JANNAH	45
31	7455	TEMI SABTU ANGGARA	50

Banyak siswa yang memperoleh nilai di bawah 60 = 5
 Banyak siswa yang memperoleh nilai 60 ke atas = 26

Persentase jumlah siswa yang memperoleh nilai
 60 ke atas:

$$= (26 / 31) \times 100\%$$

$$= \mathbf{83,87\%}$$

ANALISIS HASIL OBSERVASI AKTIVITAS SISWA

NO.	NIS	NAMA SISWA	SKOR AKTIVITAS BELAJAR SISWA PERTEMUAN KE -						RATA-RATA	PERSENTASE	KETERANGAN
			1	2	3	4	5	6			
1	7527	ABELIA AGUSTINA	35	38	40	40	42	40	39,17	78,33%	Aktif
2	7559	ADINDA RISKI MAULIDA	35	35	38	40	42	45	39,17	78,33%	Aktif
3	7622	ADITYA CHAEDAR	48	45	48	45	50	48	47,33	94,67%	Sangat Aktif
4	7592	ADITYA NURSANDI	28	30	28	30	35	40	31,83	63,67%	Aktif
5	7593	AHMAD FAUZI QURRAHMAN	25	25	28	28	32	35	28,83	57,67%	Sangat Aktif
6	7594	AHMAD FIKRI	35	38	35	35	38	42	37,17	74,33%	Aktif
7	7561	AIKATUZZAHRO	48	50	45	48	42	48	46,83	93,67%	Sangat Aktif
8	7529	ALY UROIDHI	35	35	38	38	40	45	38,50	77,00%	Aktif
9	7563	ANNISA DAMAYANTI	30	32	35	35	38	40	35,00	70,00%	Aktif
10	7596	ARIL DWI ROMADHAN	25	28	30	32	35	38	31,33	62,67%	Aktif
11	7531	CINTA DWI ROSALINA AL MUSLIMAH	30	32	35	35	38	40	35,00	70,00%	Aktif
12	7599	DINAR CITRA SANJAYA	28	28	30	32	36	38	32,00	64,00%	Aktif
13	7570	EKA NUR TOYYIBA	30	35	35	38	40	45	37,17	74,33%	Aktif
14	7572	FARIEL TIBRA NURYANTO	28	30	35	36	38	40	34,50	69,00%	Aktif
15	7603	FEBRY YULIANTO	30	38	35	38	42	45	38,00	76,00%	Aktif
16	7573	FITA NURMALA SARI	32	30	32	35	35	38	33,67	67,33%	Aktif
17	7538	FREDO PUTRA YANIKA PRASESTYA	25	28	30	32	33	35	30,50	61,00%	Aktif
18	7576	JUFRI AFRIZA	28	30	28	35	38	42	33,50	67,00%	Aktif
19	7632	M. ALFIANDI NADA	27	25	28	32	35	38	30,83	61,67%	Aktif
20	7609	MIFTAHUL ARIF RAMADANI	28	28	30	35	40	42	33,83	67,67%	Aktif
21	7636	MOH. LINGGA PERMANA	28	28	30	34	38	40	33,00	66,00%	Aktif
22	7579	NAISYA ADE'IAN ANANTO	25	28	30	32	35	38	31,33	62,67%	Aktif
23	7642	NAIVATUL ULYA AINUL IZZAH	48	50	48	50	45	48	48,17	96,33%	Sangat Aktif
24	7549	QURATUL AINI	28	32	30	28	30	32	30,00	60,00%	Aktif
25	7550	RACHMAD FAJAR RISKIYONO	30	32	32	30	35	36	32,50	65,00%	Aktif
26	7613	RENDI FEBRIYANTO	25	28	30	32	34	36	30,83	61,67%	Aktif
27	7644	RENO ADFIN PURWANTO	28	28	32	32	35	40	32,50	65,00%	Aktif
28	7645	RIFKY TRIO FIRMANSYAH	28	32	30	35	35	38	33,00	66,00%	Aktif
29	7646	RUDI ANANTA AL HIDAYAH	28	30	35	36	35	40	34,00	68,00%	Aktif
30	7616	SANTI DEWI RAHMATUL JANNAH	25	28	32	32	32	35	30,67	61,33%	Aktif
31	7455	TEMI SABTU ANGGARA	28	30	32	35	38	40	33,83	67,67%	Aktif
Rata-rata Skor Aktivitas Siswa Setiap Pertemuan			30,68	32,45	33,68	35,32	37,45	40,23	34,97		Aktif
Persentase Rata-rata Skor Aktivitas Siswa Setiap Pertemuan			61,35%	64,90%	67,35%	70,65%	74,90%	80,45%	69,94%		

ANALISIS HASIL ANGKET RESPON SISWA TERHADAP PERANGKAT PEMBELAJARAN

No.	Aspek	Banyak Siswa Menjawab		Persentase	
		Senang	Tidak Senang	Senang	Tidak Senang
I	Bagaimana perasaanmu terhadap:				
	1. Materi pelajaran	27	4	87,10%	12,90%
	2. Video pembelajaran	30	1	96,77%	3,23%
	3. Lembar Kerja Siswa (LKS)	28	3	90,32%	9,68%
	4. Suasana belajar di kelas	26	5	83,87%	16,13%
	5. Cara guru mengajar	25	6	80,65%	19,35%
II	Bagaimana pendapatmu terhadap:	Baru	Tidak Baru	Baru	Tidak Baru
	1. Materi pelajaran	25	6	80,65%	19,35%
	2. Video pembelajaran	30	1	96,77%	3,23%
	3. Lembar Kerja Siswa (LKPD)	30	1	96,77%	3,23%
	4. Suasana belajar di kelas	25	6	80,65%	19,35%
	5. Cara guru mengajar	27	4	87,10%	12,90%
		Berminat	Tidak Berminat	Berminat	Tidak Berminat
III	Apakah kamu berminat mengikuti kegiatan pembelajaran selanjutnya seperti yang telah kamu ikuti?	30	1	96,77%	3,23%
IV	Bagaimana pendapatmu tentang Video Pembelajaran?	Ya	Tidak	Ya	Tidak
	a. Apakah kamu dapat memahami bahasa yang digunakan dalam Video Pembelajaran?	28	3	90,32%	9,68%
	b. Apakah kamu tertarik pada penampilan (tulisan, ilustrasi, gambar, animasi, dan music pengiring) pada Video Pembelajaran?	29	2	93,55%	6,45%
V	Bagaimana pendapatmu tentang Lembar Kerja Siswa (LKS)?	Ya	Tidak	Ya	Tidak
	a. Apakah kamu dapat memahami bahasa yang digunakan dalam Lembar Kerja Siswa (LKS)?	27	4	87,10%	12,90%
	b. Apakah kamu tertarik pada penampilan (tulisan, ilustrasi, gambar, dan letak gambarnya) pada Lembar Kerja Siswa (LKS)?	28	3	90,32%	9,68%

TINGKAT KETERAMPILAN BERPIKIR KREATIF SISWA

MATA PELAJARAN MATEMATIKA

KELAS VIII-A SMP NEGERI 2 PANJI (EKSPERIMEN I)

TAHUN PELAJARAN 2019/2020

NO	NIS	NAMA	PRETEST	POSSTEST
1	7590	ABDUL LATIF	1	2
2	7558	ABELLIA FAKIYE	3	4
3	7560	AHMAD FAHRI HIDAYAT	0	1
4	7595	ALAUDIN	0	1
5	7625	AYU DEWI SAFITRI	2	2
6	7565	BAGAS PUTRA NUR ADIANSYAH	1	2
7	7403	BRAMATYO DWI PUTRA DARMAWAN	3	4
8	7532	DHIMAS ALDY PRANYOTO	0	1
9	7533	DIMAS HARDIANSYAH	1	2
10	7571	ENGGAR MAHISA	2	3
11	7602	FAIDUL MANNAN	2	2
12	7630	FERY FADLI	2	2
13	7605	FREDY PUTRA YANIKA PRASESTYA	3	4
14	7608	LAILA RIFKIA ZAHRO	4	4
15	7577	LINTANG AULIYATUL BADRIYAH	3	4
16	7633	M. VIKY SATRIO	1	2
17	7542	MAULINDA FITRIA WATI	0	0
18	7635	MOH. AGUS SOLEHUDIN	2	3
19	7610	MOH. IMAM TORIQI	1	2
20	7543	MOHAMMAD HAMID SYAFIROH	2	3
21	7611	MUHAMMAD ARIL BAKHTIAR	2	2
22	7545	MUHAMMAD HIKMAL AL-FATH	2	3
23	7580	NATASYA TSANY PUTERI DESTARI	3	4
24	7582	RAKA ABDILLAH EFRIANSYAH	4	4
25	7647	RUKH ALEE AL ATTAR	0	2
26	7554	SITI MUFAR ROFA	3	4
27	7555	SYAHDA KUMALA INDRALOKA	4	4
28	7649	TIA AULIA NUR OKTAVIA	2	3
29	7783	TIARA NURLIA HARTANTI	1	1
30	7650	TRISNA WINDARI	0	1
31	7587	WILDAN MAULANA ATAULLAH PUTRA	1	2
32	7557	YUSITA ADELIA PUTRI	3	3

TINGKAT KETERAMPILAN BERPIKIR KREATIF SISWA

MATA PELAJARAN MATEMATIKA

KELAS VIII-B SMP NEGERI 2 PANJI (EKSPERIMEN II)

TAHUN PELAJARAN 2019/2020

NO	NIS	NAMA	PRETEST	POSSTEST
1	7526	ABDUR RA'UF	4	4
2	7621	ACHMAD MAULANA ARRISKY	0	1
3	7623	AHMAD FAKHRI ASSYAIROZY	2	3
4	7530	ARIEL FAHILAH FAQIH	4	4
5	7564	ARYA BUDI SETYA HADI	2	2
6	7566	BILQIS AMIROH TAQQIYAH ALTAMANI	3	3
7	7597	BISTA PRAMA PUTRA	0	0
8	7567	DAVA AVRIYANZA	2	2
9	7598	DHERIL PUTRA RISKI ADITIA	1	1
10	7569	DWIKO FARHAN HIDAYAT W	1	1
11	7601	EVA FEBRIA NINGSIH	3	3
12	7626	FAISAL	1	1
13	7627	FANISA PUTRI AWALINA	2	2
14	7628	FARA PUTRI RAMADHANI	3	3
15	7537	FITRI HANDAYANI	2	2
16	7606	ILHAM FITRAH RAMADHAN	2	1
17	7539	IMELDA PUTRI RISKI ADITIA	3	2
18	7607	JIHAN ALIYA PUTERI KURNIAWAN	3	2
19	7578	MUHAMMAD HALIM ABDULLAH	3	3
20	7546	MUHAMMAD NUR MAULANA WAHYUDI	2	2
21	7640	MUHAMMAD ZAINUR RAHMAN	2	2
22	7547	MUNAWAROL MUKTADIR	3	3
23	7551	RAFLY MAULANA FAQIH	4	4
24	7583	RAODATUL BAROKA	0	0
25	7584	RATU PUTRI RINJANI	4	3
26	7586	ROSA ANDIKA PUTRI	0	0
27	7617	SITI YUNIAR NUR AINI	1	1
28	7556	TASYA NANDA ARIYANTI	4	4
29	7618	UBAI DILLAH	1	1
30	7651	WAHYU DWI PRATAMA	4	4
31	7620	YUDA DWI SAPUTRO	2	2
32	7652	YUDI PRASETYO	0	0

TINGKAT KETERAMPILAN BERPIKIR KREATIF SISWA

MATA PELAJARAN MATEMATIKA

KELAS VIII-C SMP NEGERI 2 PANJI (KONTROL)

TAHUN PELAJARAN 2019/2020

NO	NIS	NAMA	PRETEST	POSTTEST
1	7591	ADITIYA MAZAKKI SAPUTRA	3	2
2	7562	ALFIA ROHMA ROSITA	3	3
3	7528	ALIFATIN NUR AYSAH	2	2
4	7624	ALVIN DWI PRAYOGA	0	0
5	7655	DWI ADELIA PUTRI	1	1
6	7534	EICHA CHIENDYANA PUTRIE	2	2
7	7600	ERIK ARKA ARDIANSYAH	1	0
8	7535	FACHRI JIHAD ALBANI	0	1
9	7629	FAUZAN IRFANTO	2	2
10	7604	FERINA YUNIARSIH SETYA ANGGRAENI	3	2
11	7574	GUNTUR DWI SAPUTRA	1	1
12	7575	HETI NUR RISKIYANINGSIH	0	1
13	7655	KELVIN TRIO ANGGARA	0	0
14	7540	M. RIFKI RAMADANI	3	3
15	7541	MALIK SULTAN BAWAZIER	4	4
16	7634	MASFUFA	0	1
17	7637	MOHAMMAD SALMAN FIKRI	0	1
18	7638	MUHAMMAD IKLIL	2	2
19	7639	MUHAMMAD RISKI	1	1
20	7612	MUHAMMAD SOLEH NURADIANTO	2	2
21	7641	NABIL FARIZI	3	2
22	7548	NUR HALIMA	4	3
23	7581	PINGKY EKA YULI PRATIWI	3	3
24	7643	RAGIL SEPTIO AGENG PUTRA RAMADHAN	1	0
25	7585	RIDHO NURMANSYAH ICHSAN	2	1
26	7615	SABILA DESTA REVI ALYSA	2	2
27	7552	SAMSUL HADI	4	4
28	7553	SHINTIA DWI TRIANSYAH	1	0
29	7648	SITI LUTFIANA ULFA	4	3
30	7619	UMAM SISWOYO	2	1
31	7588	YOSI PRIYO NUGROHO	0	0
32	7589	YUDISTIRA KARSONO PUTRA	3	2

```
ONEWAY pretest posttest BY perlakuan
  /STATISTICS HOMOGENEITY
  /MISSING ANALYSIS.
```

Oneway

Notes

Output Created		10-JAN-2020 19:10:59
Comments		
Input	Data	D:\RENO\PASCASARJANA UNEJ\KULIAH\TESIS RENO\NEW THESIS\BAHAN ARTIKEL\NORMALITAS.sav
	Active Dataset	DataSet1
	Filter	<none>
	Weight	<none>
	Split File	<none>
	N of Rows in Working Data File	96
Missing Value Handling	Definition of Missing	User-defined missing values are treated as missing.
	Cases Used	Statistics for each analysis are based on cases with no missing data for any variable in the analysis.
Syntax		ONEWAY pretest posttest BY perlakuan /STATISTICS HOMOGENEITY /MISSING ANALYSIS.
Resources	Processor Time	00:00:00,02
	Elapsed Time	00:00:00,02

Test of Homogeneity of Variances

	Levene Statistic	df1	df2	Sig.
pretest	.120	2	93	.887
posttest	.023	2	93	.977

ANOVA

		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
pretest	Between Groups	1.896	2	.948	.549	.579
	Within Groups	160.594	93	1.727		
	Total	162.490	95			
posttest	Between Groups	2.771	2	1.385	.777	.463
	Within Groups	165.719	93	1.782		
	Total	168.490	95			

```
EXAMINE VARIABLES=pretest posttest BY perlakuan
/PLOT NPLOT
/STATISTICS DESCRIPTIVES
/CINTERVAL 95
/MISSING LISTWISE
/NOTOTAL.
```

Explore

		Notes	08-JAN-2020 04:26:26
Output Created			
Comments			
Input	Data	D:\RENO\PASCASARJANA UNEJ\KULIAH\TESIS RENO\NEW THESIS\BAHAN ARTIKEL\Untitled1.sav	
	Active Dataset	DataSet1	
	Filter	<none>	
	Weight	<none>	
	Split File	<none>	
	N of Rows in Working Data File		96
Missing Value Handling	Definition of Missing	User-defined missing values for dependent variables are treated as missing.	
	Cases Used	Statistics are based on cases with no missing values for any dependent variable or factor used.	
Syntax		EXAMINE VARIABLES=pretest posttest BY perlakuan /PLOT NPLOT /STATISTICS DESCRIPTIVES /CINTERVAL 95 /MISSING LISTWISE /NOTOTAL.	
Resources	Processor Time		00:00:02,52
	Elapsed Time		00:00:02,48

perlakuan

Case Processing Summary

	perlakuan	Cases					
		Valid		Missing		Total	
		N	Percent	N	Percent	N	Percent
pretest	experiment 1	32	100.0%	0	0.0%	32	100.0%
	experiment 2	32	100.0%	0	0.0%	32	100.0%
	control	32	100.0%	0	0.0%	32	100.0%
posttest	experiment 1	32	100.0%	0	0.0%	32	100.0%
	experiment 2	32	100.0%	0	0.0%	32	100.0%
	control	32	100.0%	0	0.0%	32	100.0%

Descriptives

perlakuan			Statistic	Std. Error		
pretest	experiment 1	Mean	1.81	.222		
		95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	1.36		
			Upper Bound	2.27		
		5% Trimmed Mean	1.79			
		Median	2.00			
		Variance	1.577			
		Std. Deviation	1.256			
		Minimum	0			
		Maximum	4			
		Range	4			
		Interquartile Range	2			
		Skewness	.064	.414		
		Kurtosis	-.944	.809		
			experiment 2	Mean	2.13	.237
				95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	1.64
Upper Bound	2.61					
5% Trimmed Mean	2.14					
Median	2.00					
Variance	1.790					
Std. Deviation	1.338					
Minimum	0					
Maximum	4					
Range	4					
Interquartile Range	2					
Skewness	-.156			.414		
Kurtosis	-1.014			.809		
	control			Mean	1.84	.238
				95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	1.36
		Upper Bound	2.33			
		5% Trimmed Mean	1.83			
		Median	2.00			
		Variance	1.814			
		Std. Deviation	1.347			
		Minimum	0			
		Maximum	4			
		Range	4			
		Interquartile Range	2			
		Skewness	.049	.414		
		Kurtosis	-1.136	.809		
		posttest	experiment 1	Mean	2.25	.233
				95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	1.77
Upper Bound	2.73					
5% Trimmed Mean	2.28					
Median	2.00					
Variance	1.742					
Std. Deviation	1.320					
Minimum	0					
Maximum	4					
Range	4					
Interquartile Range	2					

	Skewness		- .224	.414
	Kurtosis		-.957	.809
experiment 2	Mean		2.13	.237
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	1.64	
		Upper Bound	2.61	
	5% Trimmed Mean		2.14	
	Median		2.00	
	Variance		1.790	
	Std. Deviation		1.338	
	Minimum		0	
	Maximum		4	
	Range		4	
	Interquartile Range		2	
	Skewness		-.156	.414
	Kurtosis		-1.014	.809
control	Mean		1.84	.238
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	1.36	
		Upper Bound	2.33	
	5% Trimmed Mean		1.83	
	Median		2.00	
	Variance		1.814	
	Std. Deviation		1.347	
	Minimum		0	
	Maximum		4	
	Range		4	
	Interquartile Range		2	
	Skewness		.049	.414
	Kurtosis		-1.136	.809

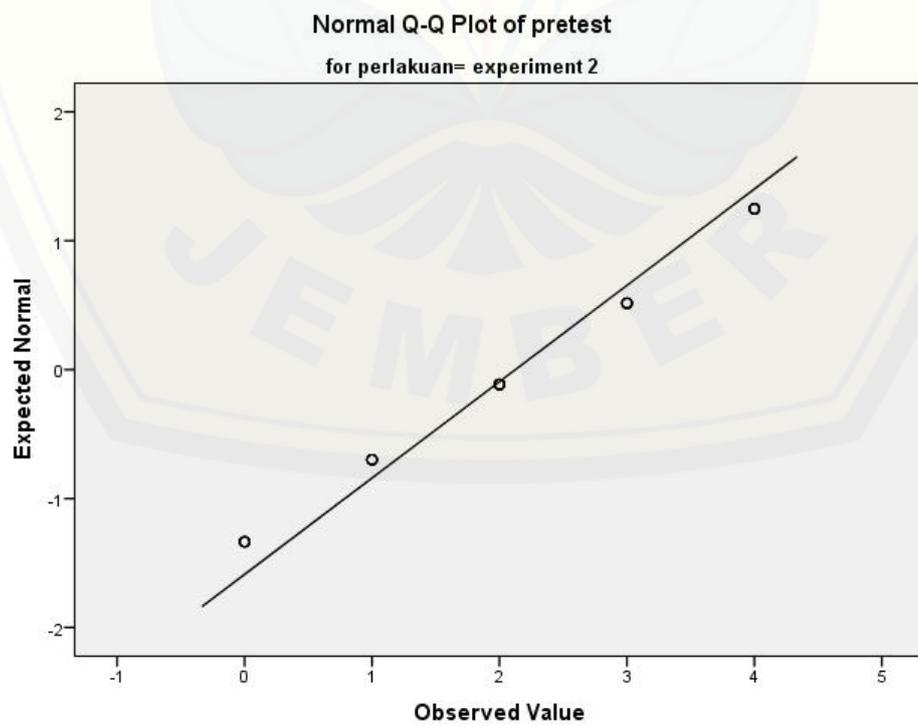
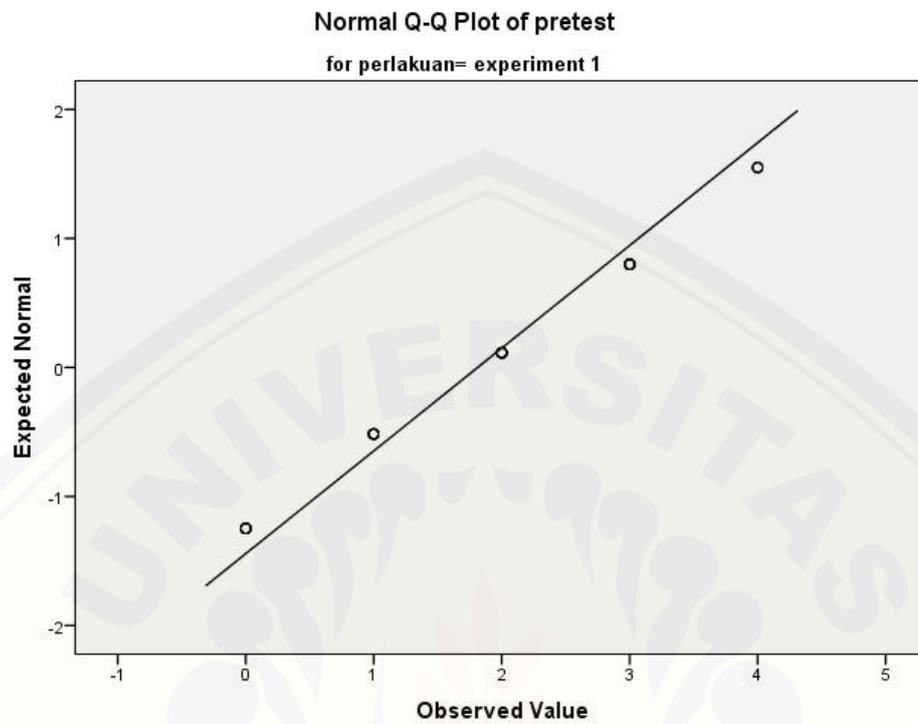
Tests of Normality

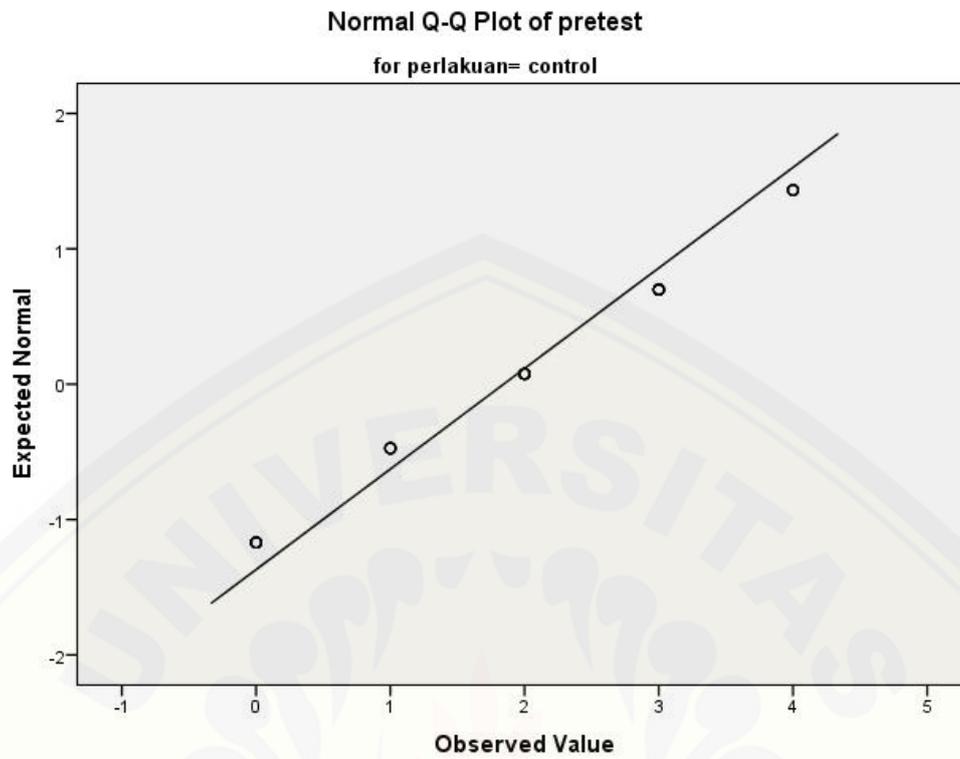
perlakuan	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk			
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.	
pretest	experiment 1	.153	32	.055	.913	32	.014
	experiment 2	.150	32	.064	.905	32	.008
	control	.148	32	.071	.902	32	.007
posttest	experiment 1	.153	32	.056	.903	32	.008
	experiment 2	.150	32	.064	.905	32	.008
	control	.148	32	.071	.902	32	.007

a. Lilliefors Significance Correction

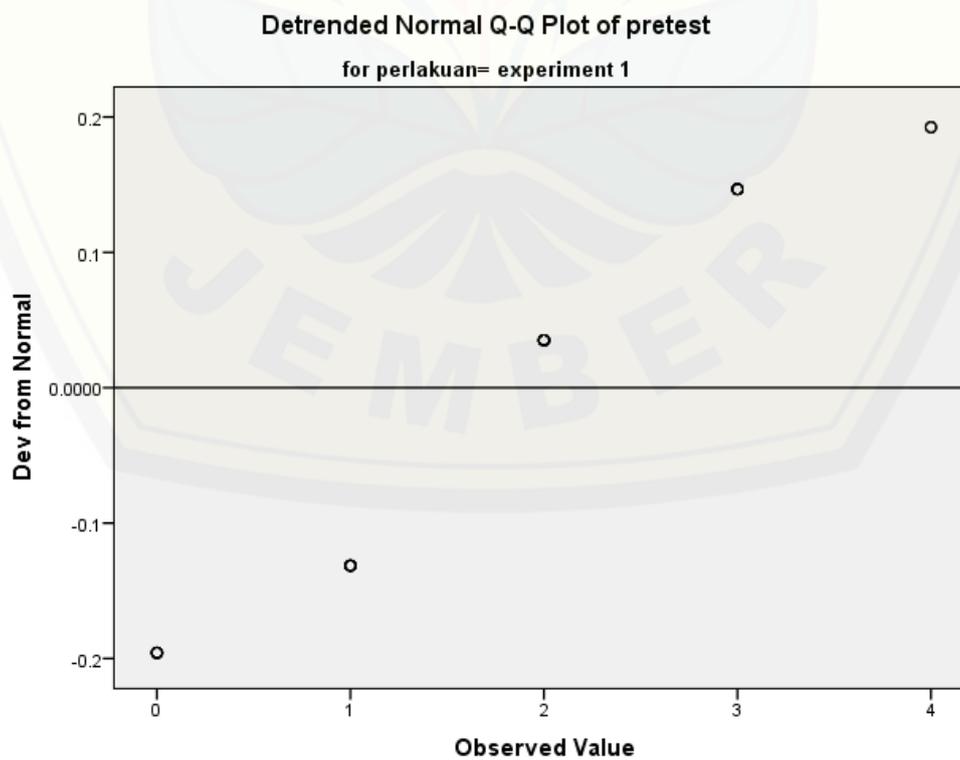
pretest

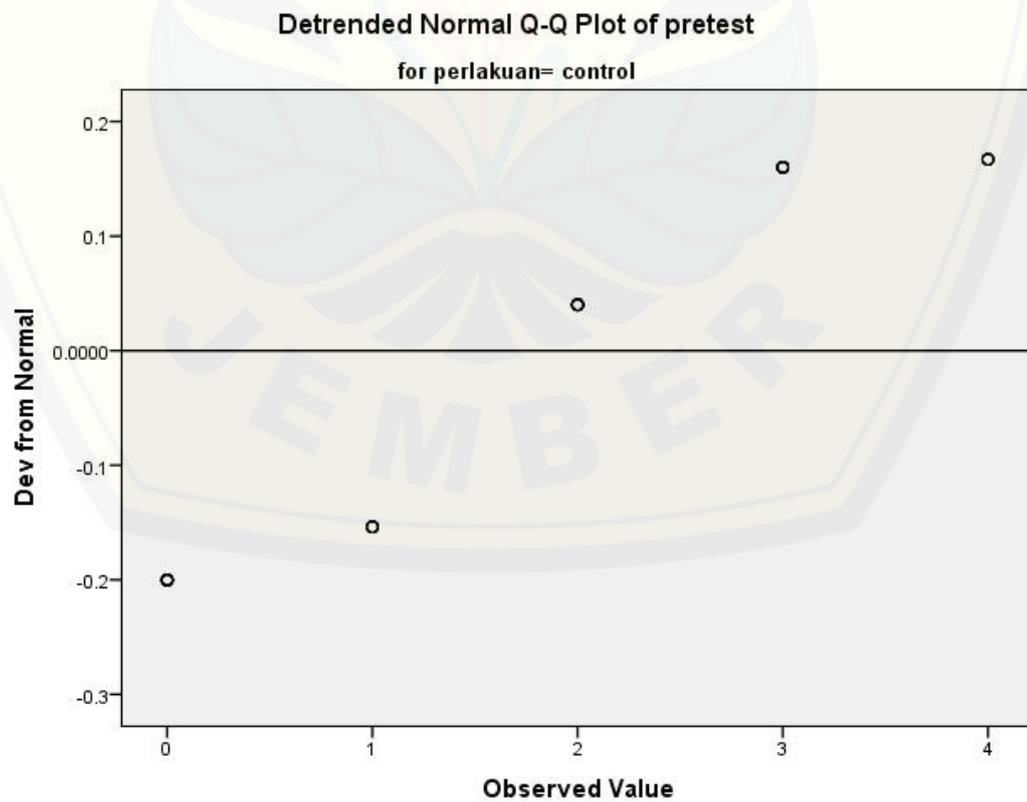
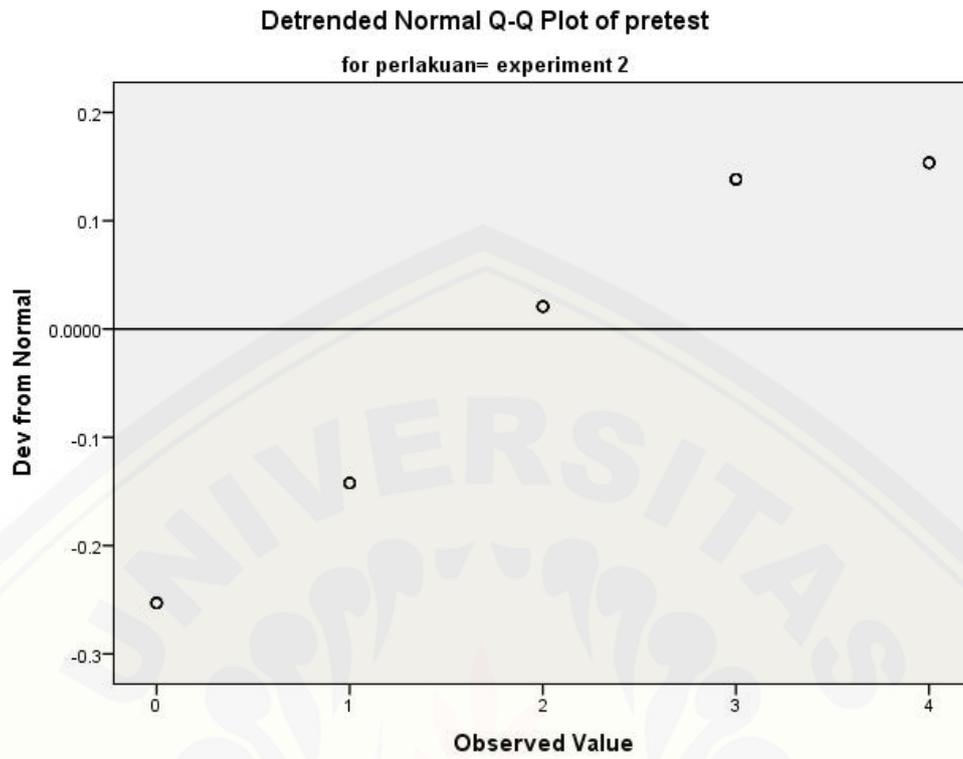
Normal Q-Q Plots





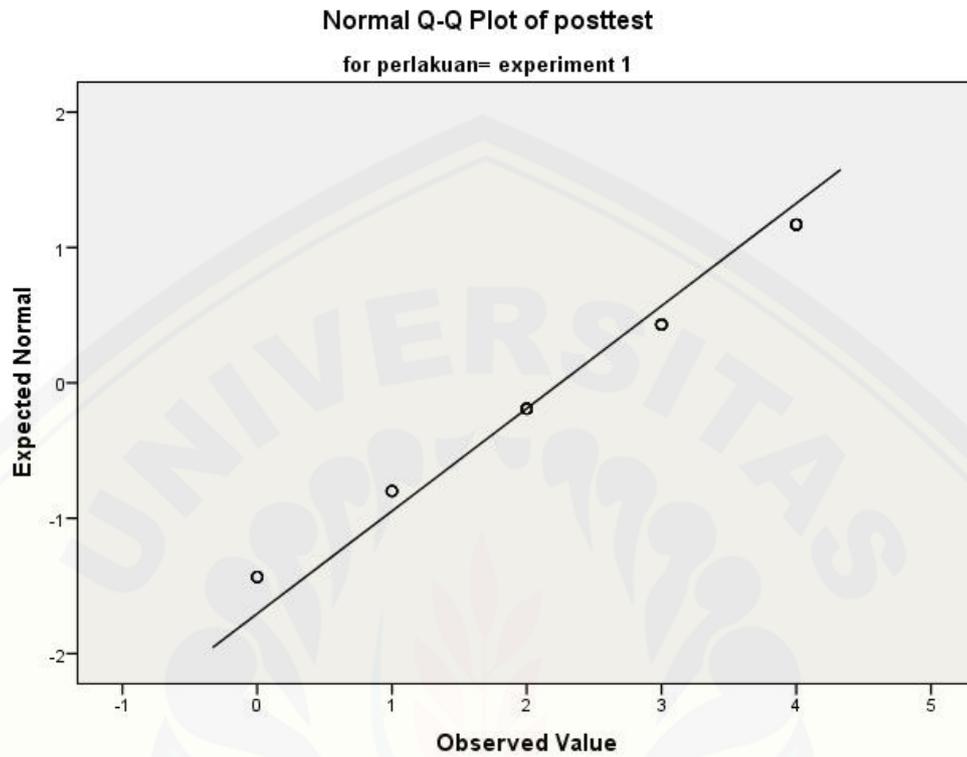
Detrended Normal Q-Q Plots



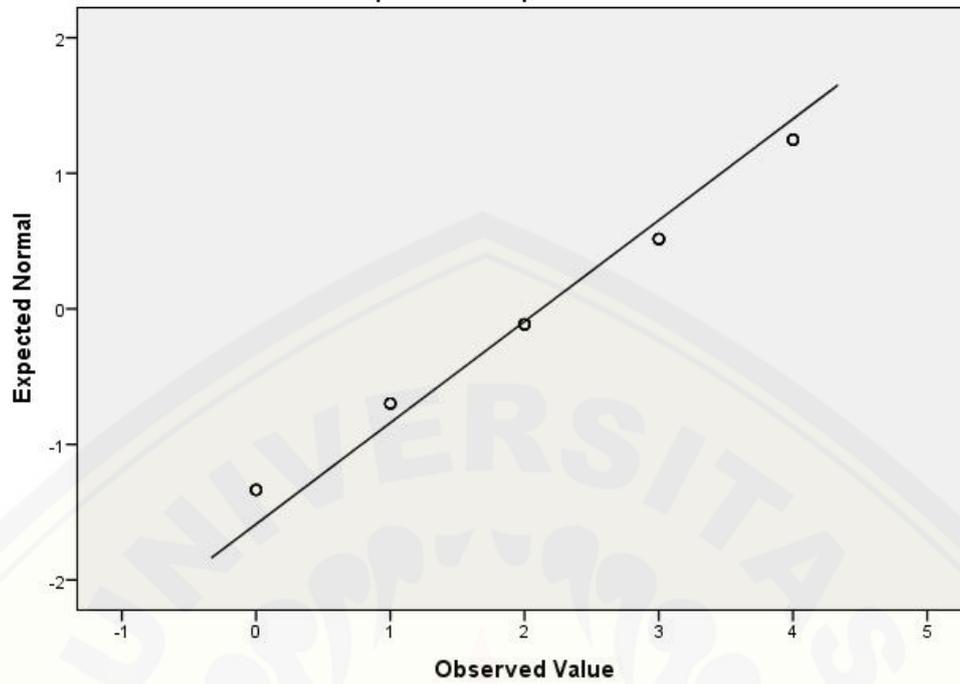


posttest

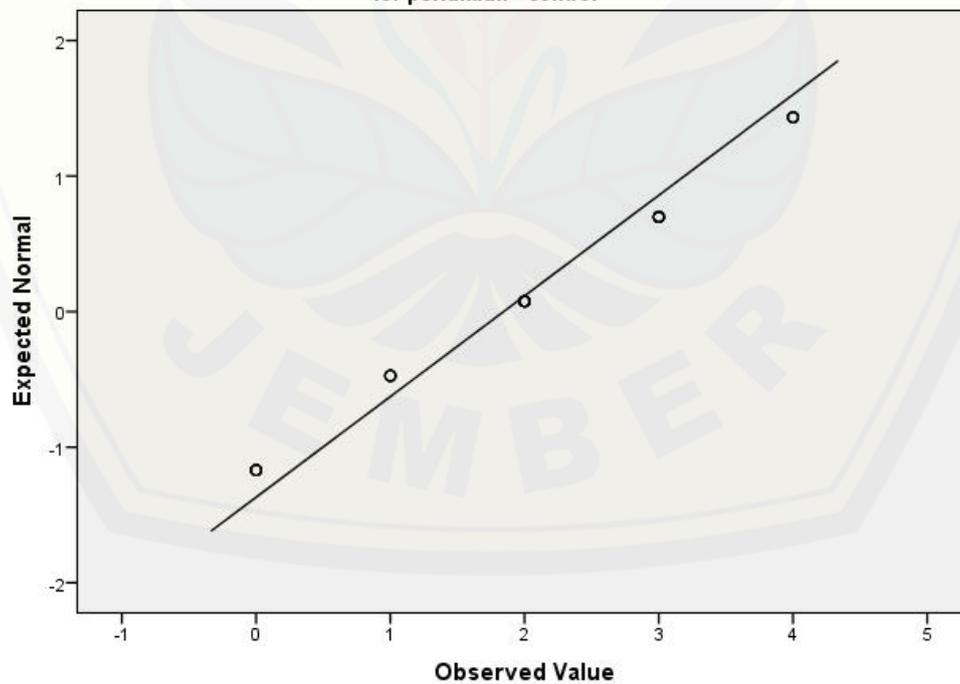
Normal Q-Q Plots



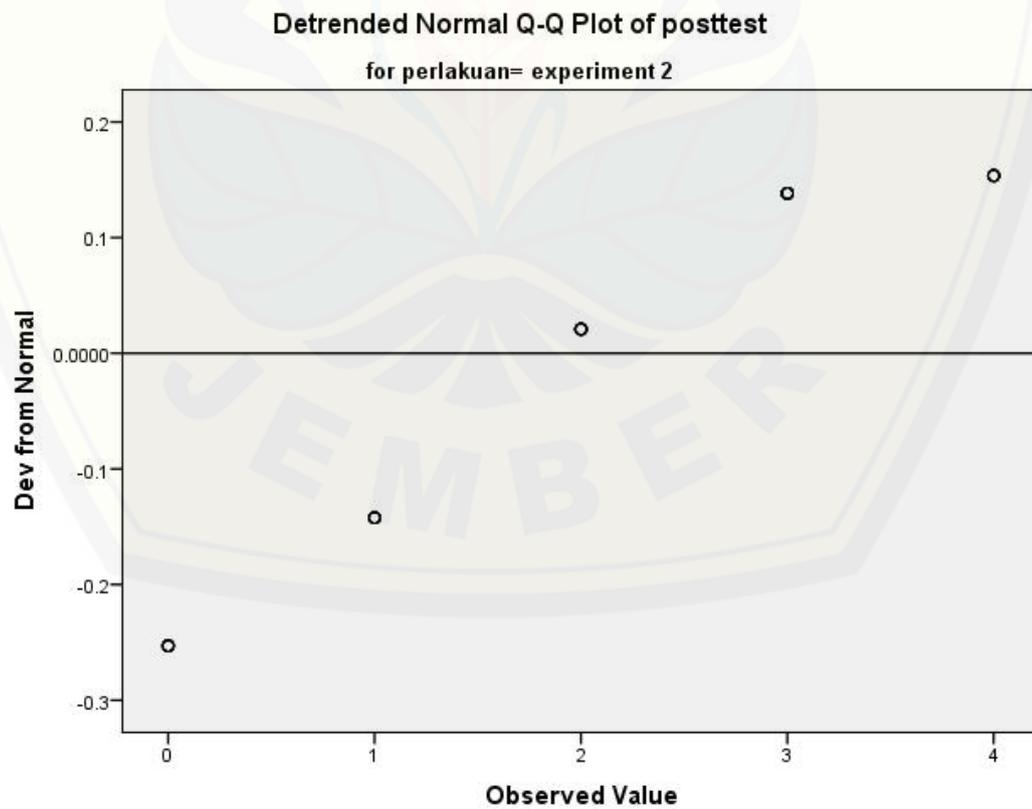
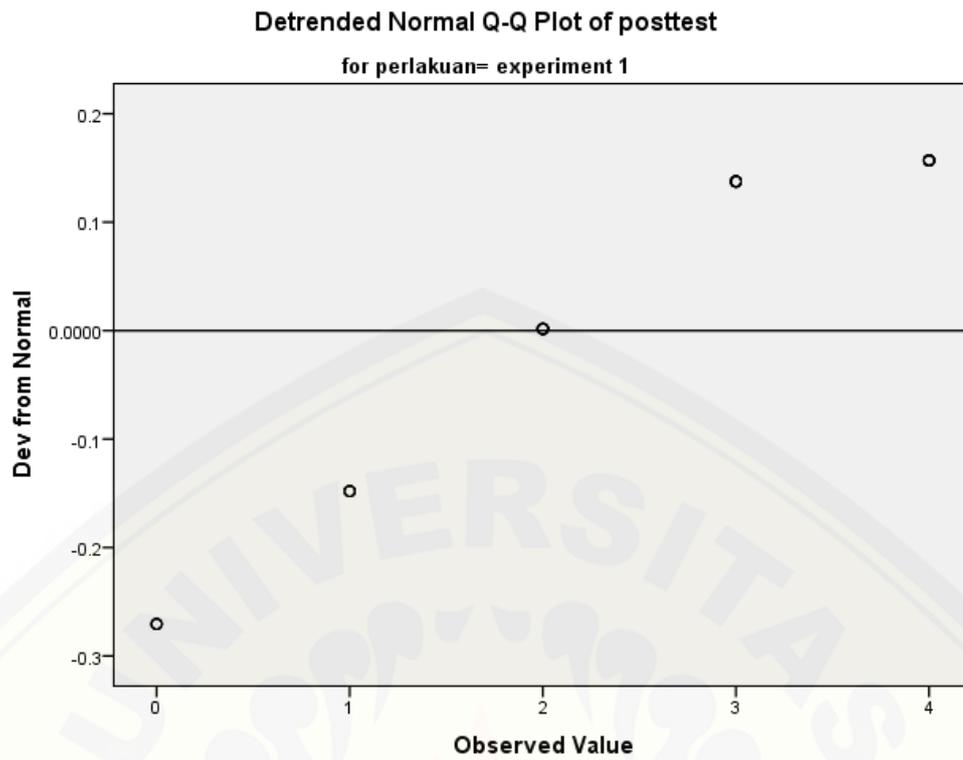
Normal Q-Q Plot of posttest
for perlakuan= experiment 2

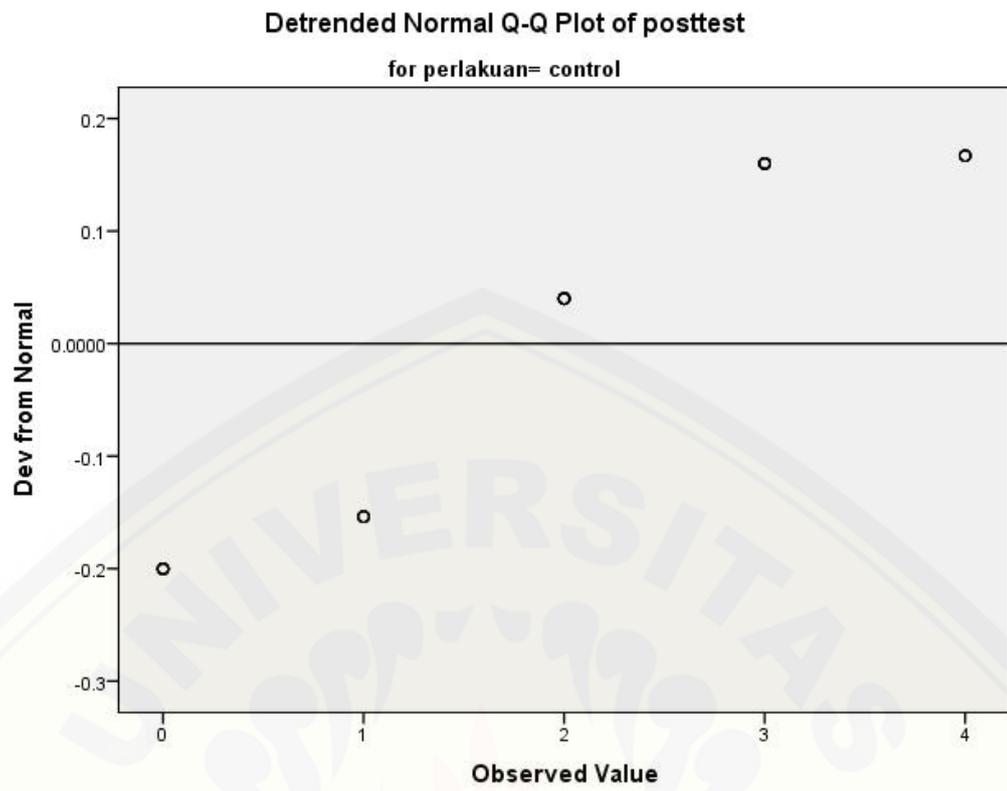


Normal Q-Q Plot of posttest
for perlakuan= control



Detrended Normal Q-Q Plots





NPAR TESTS

```
/K-W=postttest BY perlakuan(1 3)
/STATISTICS DESCRIPTIVES
/MISSING ANALYSIS.
```

NPar Tests

		Notes
Output Created		08-JAN-2020 09:36:49
Comments		
Input	Data	D:\RENO\PASCASARJANA UNEJ\KULIAH\TESIS RENO\NEW THESIS\BAHAN ARTIKEL\UJI KRUSKAL WALLIS.sav
	Active Dataset	DataSet1
	Filter	<none>
	Weight	<none>
	Split File	<none>
	N of Rows in Working Data File	96
Missing Value Handling	Definition of Missing Cases Used	User-defined missing values are treated as missing. Statistics for each test are based on all cases with valid data for the variable(s) used in that test.
Syntax		NPAR TESTS /K-W=postttest BY perlakuan(1 3) /STATISTICS DESCRIPTIVES /MISSING ANALYSIS.
Resources	Processor Time	00:00:00,05
	Elapsed Time	00:00:00,17
	Number of Cases Allowed ^a	112347

a. Based on availability of workspace memory.

[DataSet1] D:\RENO\PASCASARJANA UNEJ\KULIAH\TESIS RENO\NEW THESIS\BAHAN ARTIKEL\UJI KRUSKAL WALLIS.sav

Descriptive Statistics

	N	Mean	Std. Deviation	Minimum	Maximum
postttest	96	2.07	1.242	0	4
perlakuan	96	2.00	.821	1	3

Kruskal-Wallis Test

Ranks

	perlakuan	N	Mean Rank
postttest	experiment 1	32	58.25
	experiment 2	32	48.39
	control	32	38.86
	Total	96	

Test Statistics^{a,b}

	postttest
Chi-Square	8.192
df	2
Asymp. Sig.	.017

a. Kruskal Wallis Test

b. Grouping Variable: perlakuan