

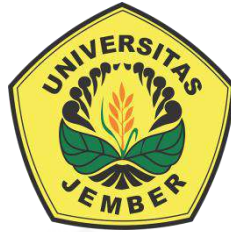
**PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN BERBASIS
PROBLEM BASED LEARNING DAN *JUMPING TASK*
PADA POKOK BAHASAN KAIDAH PENCACAHAN
UNTUK SISWA SMA**

SKRIPSI

Oleh
Putri Rizqika
NIM 150210101021

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

2019



**PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN BERBASIS
PROBLEM BASED LEARNING DAN *JUMPING TASK*
PADA POKOK BAHASAN KAIDAH PENCACAHAN
UNTUK SISWA SMA**

SKRIPSI

**diajukan guna melengkapi tugas akhir dan memenuhi salah satu syarat
untuk menyelesaikan Program Studi Pendidikan Matematika (S1) dan
mencapai gelar Sarjana Pendidikan**

Oleh

Putri Rizqika

NIM 150210101021

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

2019

PERSEMBAHAN

Puji syukur atas segala rahmat dan dan karunia Allah SWT, sehingga karya tulis ini dapat terselesaikan. Karya ini saya persembahkan kepada:

1. Ayahanda tercinta Agus Suyatno, ibunda Siti Zumrotus Shofiatin, adik Muhammad Rafi Avicenna, terima kasih atas segala doa, curahan kasih sayang dan semangat yang selalu diberikan. Semoga Allah SWT selalu menjaga dan senantiasa melindungi, serta membalas kebaikan dengan surga di akhirat nanti.
2. Seluruh guru dari TK PGRI Kebon Agung, SD Kebon Agung 1, SMP Negeri 1 Jember, SMA Negeri 4 Jember dan seluruh dosen Perguruan Tinggi Universitas Jember yang telah memberikan ilmu yang tidak ternilai harganya yang nantinya menjadi bekal dalam menjalani kehidupan.
3. Sahabat kuliah “Anak Kece” ; Ika Mareta, Seli Wahyutini Khoiriyah, Aprilia Azizah Lutfiasari, Lita Khofifah dan sahabat SD-SMA yang selalu menemani dan memberikan semangat tiada hingga, saling support satu sama lain, kenangan kita tak akan pernah terlupakan.
4. Keluarga besar LOGARITMA (teman-teman mahasiswa se-angkatan Pendidikan Matematika 2015) dan MSC (himpunan prodi) yang sudah memberikan warna hidup dan pengalaman yang luar biasa.
5. Muhammad Ali Masyhudi, sahabat yang juga sebagai tentor dalam belajar, terima kasih sudah sabar, membantu dalam segala hal dan bersedia meluangkan waktu untuk belajar bersama.

MOTTO

Setiap ada kesulitan pasti ada kemudahan. Jangan mudah menyerah dalam kesulitan, selalu berusaha dan berikhtiar.

Niatkan semua karena Allah, maka Allah akan permudah jalanmu.



PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Putri Rizqika

NIM : 150210101021

menyatakan dengan sesungguhnya bahwa karya ilmiah yang berjudul **“Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berbasis *Problem Based Learning* dan *Jumping Task* pada Pokok Bahasan Kaidah Pencacahan untuk Siswa SMA”** 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, 28 Mei 2019

Yang menyatakan,

Putri Rizqika
NIM. 150210101021

SKRIPSI

**PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN BERBASIS
PROBLEM BASED LEARNING DAN *JUMPING TASK*
PADA POKOK BAHASAN KAIDAH PENCACAHAN
UNTUK SISWA SMA**

Oleh

Putri Rizqika

NIM 150210101021

Pembimbing

Pembimbing I

: Dr. Hobri, M.Pd.

Pembimbing II

: Randi Pratama Murtikusuma, S.Pd., M.Pd.

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

2019

HALAMAN PENGAJUAN

**PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN BERBASIS
PROBLEM BASED LEARNING DAN *JUMPING TASK*
PADA POKOK BAHASAN KAIDAH PENCACAHAN
UNTUK SISWA SMA**

SKRIPSI

Diajukan untuk dipertahankan di depan Tim Penguji sebagai salah satu persyaratan untuk menyelesaikan Program Pendidikan Sarjana Jurusan Pendidikan Matematika (S1) dan mencapai gelar Sarjana Pendidikan

Oleh

Nama : Putri Rizqika
NIM : 150210101021
Tempat, Tanggal Lahir : Jember, 2 Agustus 1997
Jurusan/Program : P.MIPA/Pendidikan Matematika

Disetujui oleh:

Pembimbing I,

Pembimbing II,

Dr. Hobri, M.Pd.
NIP. 19730506 199702 1 001

Randi Pratama M., S.Pd., M.Pd.
NIP. 19880620 201504 1 002

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi berjudul “**Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berbasis *Problem Based Learning* dan *Jumping Task* pada Pokok Bahasan Kaidah Pencacahan untuk Siswa SMA**” telah diuji dan disahkan pada:

hari : Selasa

tanggal : 28 Mei 2019

tempat : Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember.

Tim Penguji:

Ketua,

Sekretaris,

Dr. Hobri, M.Pd.

NIP. 19730506 199702 1 001

Randi Pratama M., S.Pd., M.Pd.

NIP. 19880620 201504 1 002

Anggota I,

Anggota II,

Drs. Suharto, M.Kes.

NIP. 19540627 198303 1 002

Dr. Erfan Yudianto, M.Pd.

NIP. 19850316 201504 1 001

Mengetahui,

Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas Jember

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

NIP. 19680802 199303 1 004

RINGKASAN

Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berbasis *Problem Based Learning* dan *Jumping Task* pada Pokok Bahasan Kaidah Pencacahan untuk Siswa SMA; Putri Rizqika, 150210101021; 2019; 78 halaman; Program Studi Pendidikan Matematika Jurusan Pendidikan MIPA Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember.

Mengingat begitu pentingnya matematika dan banyak kegunaannya dalam kehidupan sehari-hari sehingga selalu dipelajari pada setiap jenjang pendidikan formal, oleh karena itu hendaknya matematika harus diterapkan pada pembelajaran di sekolah khususnya dengan proses pembelajaran yang efektif. Oleh karena itu, perencanaan proses pembelajaran sangat mempengaruhi proses pembelajaran yang akan dilakukan. Salah satu faktor yang mempengaruhi keberhasilan proses belajar siswa dapat dilihat dari kualitas perangkat pembelajaran. Perangkat pembelajaran berupa RPP (Rencana Pelaksanaan Pembelajaran) dan LKS (Lembar Kerja Siswa).

Setiap pendidik harus mampu mengembangkan sistem pengajaran. Salah satunya dengan metode pembelajaran yang tepat. Metode pembelajaran harus mampu menciptakan suatu interaksi secara aktif bagi siswa sehingga siswa secara mandiri menemukan konsep dari materi yang diajarkan. Salah satu metode pembelajaran yang dapat dipilih dan dikembangkan oleh guru adalah metode pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL).

PBL adalah pembelajaran yang diawali dari suatu permasalahan yang digunakan sebagai sarana untuk investigasi siswa. Permasalahan yang disajikan diawal pembelajaran merupakan masalah yang autentik dan bermakna. Setiap siswa ataupun kelompok harus menyelesaikan permasalahan-permasalahan tersebut secara mandiri.

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan yang bertujuan: (1) untuk mendeskripsikan proses pengembangan perangkat model *problem based learning* dan berbasis *jumping task* pada pokok bahasan kaidah pencacahan untuk siswa SMA; (2) untuk mendeskripsikan hasil pengembangan perangkat model

problem based learning dan berbasis *jumping task* pada pokok bahasan kaidah pencacahan untuk siswa SMA. Proses pengembangan pada penelitian ini menggunakan model pengembangan Thiagarajan yang telah dimodifikasi. Model pengembangan ini terdiri dari 3 tahap, yaitu tahap pendefinisian, tahap perancangan dan tahap pengembangan.

Proses pengembangan ini dimulai dengan tahap pendefinisian yaitu menetapkan kebutuhan pembelajaran siswa di SMA Negeri 1 Tempeh, meliputi: telaah karakteristik siswa, konsep yang akan diajarkan, tugas belajar yang akan diberikan, dan tujuan pembelajaran. Kedua tahap perancangan, yaitu merancang perangkat sebagai *draft I* perangkat pembelajaran yang dimulai dengan merancang alat evaluasi dan memilih media serta format pembelajaran. Ketiga tahap pengembangan, yaitu dilalui dengan proses validasi serta uji coba perangkat pembelajaran. Berdasarkan hasil penilaian dan validasi, perangkat pembelajaran direvisi dan hasilnya disebut *draft II* yang layak untuk diujicobakan. Hasil uji coba dianalisis sampai menunjukkan praktis dan efektif. Hasil produk dari perangkat yang telah dikembangkan dan diterapkan disebut perangkat final.

Dari hasil validasi perangkat pembelajaran diperoleh koefisien validitas RPP dan LKS adalah 3,54 dan 3,54. Perangkat tersebut sudah dikatakan valid atau layak karena koefisien validitasnya lebih dari 3,25. Hasil pengamatan kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran pada tiap pertemuan adalah 88,8% dan 93,05%. Hal ini menunjukkan perangkat pembelajaran tersebut telah memenuhi kriteria kepraktisan.

Tingkat efektifitas perangkat pembelajaran diperoleh dari rekapitulasi hasil persentase aktivitas siswa, angket respon siswa, dan Tes Hasil Belajar. Dari hasil aktivitas siswa pada pertemuan pertama dan kedua, diperoleh persentase rata-rata sebesar 92,05% dan 93,18% yang berarti interpretasi aktivitas siswa baik. Sedangkan hasil analisis angket respon menunjukkan respon positif terhadap pembelajaran matematika memenuhi lebih dari 81% yaitu rentang antara 81,81% sampai 100%. Kemudian rata-rata dari hasil THB diperoleh 78,19 dan persentase ketuntasan hasil THB adalah 78,78% yang berarti tingkat penguasaan siswa

tinggi. Berdasarkan hasil analisis data, perangkat dikategorikan baik dan telah memenuhi kriteria valid, praktis dan efektif.



PRAKATA

Puji syukur kehadirat Allah SWT atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **“Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berbasis *Problem Based Learning* dan *Jumping Task* pada Pokok Bahasan Kaidah Pencacahan untuk Siswa SMA”**. Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan strata satu (S1) pada Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember.

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih dan penghargaan sebesar-besarnya atas bantuan dan bimbingan dalam penyusunan skripsi, terutama kepada yang terhormat:

1. Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember;
2. Ketua Jurusan Pendidikan MIPA FKIP Universitas Jember;
3. Ketua Program Studi Pendidikan Matematika FKIP Universitas Jember;
4. Bapak Dr. Hobri, M.Pd, Bapak Randi Pratama Murtikusuma, S.Pd., M.Pd., Ibu Lioni Anka Monalisa, M.Pd., dan Ibu Lela Nur Safrida, M.Pd. yang telah membimbing dan meluangkan waktu, pikiran, serta perhatian dalam penyelesaian skripsi ini;
5. Bapak Drs. Suharto, M.Kes. dan Bapak Dr. Erfan Yudianto, M.Pd. yang telah memberikan masukan, kritik dan saran demi perbaikan skripsi ini;
6. Seluruh Dosen Program Studi Pendidikan Matematika Universitas Jember;
7. Kepala Sekolah dan guru matematika SMA Negeri 1 Tempeh (Bapak Hartono, S.Pd) serta siswa kelas XI MIPA 5;
8. Semua pihak yang telah membantu terselesaikannya skripsi ini.

Semoga bantuan, bimbingan, dan dorongan beliau dicatat sebagai amal baik oleh Allah SWT dan mendapat balasan yang sesuai dari-Nya. Selain itu, penulis juga menerima segala kritik dan saran dari semua pihak demi kesempurnaan skripsi ini. Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat.

Jember, 28 Mei 2019

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSEMBAHAN	ii
HALAMAN MOTTO	iii
HALAMAN PERNYATAAN.....	iv
HALAMAN PEMBIMBINGAN.....	v
HALAMAN PENGAJUAN	vi
HALAMAN PENGESAHAN.....	vii
RINGKASAN	viii
PRAKATA	xi
DAFTAR ISI.....	xii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR.....	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	8
1.3 Tujuan Penelitian.....	9
1.4 Manfaat Penelitian.....	9
1.5 Spesifikasi Produk	9
1.6 Kebaharuan Produk	10
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA.....	11
2.1 Pembelajaran Matematika.....	11
2.2 Perangkat Pembelajaran.....	12
2.2.1 Rencana Pelaksanaan Pembelajaran	12
2.2.2 Lembar Kerja Siswa (LKS)	14
2.3 <i>Problem Based Learning</i>	15
2.3.1 Pengertian Pendekatan <i>Problem Based Learning</i>	15
2.3.2 Karakteristik <i>Problem Based Learning</i>	16
2.3.3 Tujuan <i>Problem Based Learning</i>	18
2.3.4 Langkah-Langkah Pembelajaran <i>Problem Based Learning</i>	18

2.3.5	Kelebihan <i>Problem Based Learning</i>	21
2.3.6	Kelemahan <i>Problem Based Learning</i>	22
2.4	<i>Jumping Task</i>	22
2.5	Materi Kaidah Pencacahan	23
2.6	Penelitian yang Relevan	24
BAB 3. METODE PENELITIAN		31
3.1	Jenis Penelitian	31
3.2	Daerah dan Subjek Penelitian	31
3.3	Sumber Data dan Definisi Operasional	31
3.4	Prosedur Penelitian	32
3.5	Kriteria Pengembangan Perangkat Pembelajaran	37
3.6	Instrumen Penelitian	37
3.7	Teknik Analisis Data	39
3.7.1	Validasi Perangkat Pembelajaran	39
3.7.2	Data Uji Coba Perangkat Pembelajaran.....	41
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN		44
4.1	Proses Pengembangan Perangkat Pembelajaran	44
4.1.1	Tahap Pendefinisian (<i>Define</i>).....	44
4.1.2	Tahap Perancangan (<i>Design</i>).....	48
4.1.3	Tahap Pengembangan (<i>Develop</i>).....	55
4.2	Kelayakan Pengembangan Perangkat Pembelajaran	61
4.2.1	Uji Kevalidan.....	62
4.2.2	Uji Kepraktisan	62
4.2.3	Uji Keefektifan	63
4.3	Pembahasan	67
BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN		72
5.1	Kesimpulan	72
5.2	Saran	73
DAFTAR PUSTAKA		75
LAMPIRAN-LAMPIRAN		79

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Kriteria Kevalidan Perangkat Pembelajaran	41
Tabel 3.2 Kategori Penilaian Aktivitas Belajar Siswa	41
Tabel 3.3 Kategori Pengelolaan Pembelajaran oleh Guru	42
Tabel 3.4 Interpretasi Persentase Respon Siswa	43
Tabel 4.1 Saran Validator Terhadap RPP	56
Tabel 4.2 Revisi RPP berdasarkan Saran Validator	56
Tabel 4.3 Saran Validator Terhadap LKS	57
Tabel 4.4 Revisi LKS berdasarkan Saran Validator	58
Tabel 4.5 Jadwal Uji Coba Lapangan	59
Tabel 4.6 Hasil Validasi Perangkat Pembelajaran	62
Tabel 4.7 Kemampuan Guru Mengelola Pembelajaran	63
Tabel 4.8 Analisis Data Respon Siswa	66

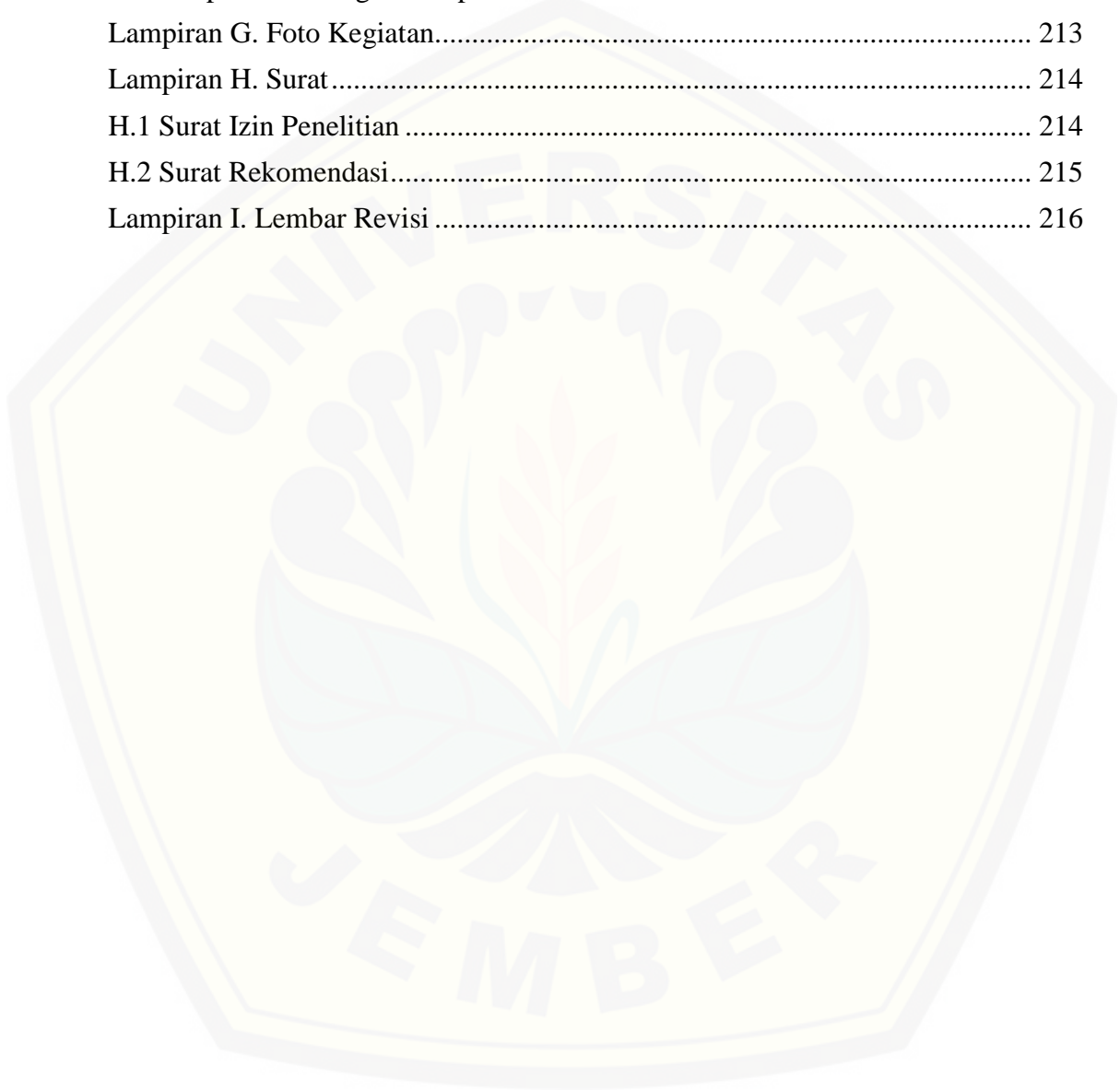
DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1. RPP Matematika Peminatan kelas XI IPA	2
Gambar 1.2. LKS Matematika Peminatan kelas XI IPA	3
Gambar 1.3. LKS Matematika Peminatan kelas XI IPA	4
Gambar 1.4. LKS Matematika Peminatan kelas XI IPA	5
Gambar 3.1 Modifikasi Diagram Alur Prosedur Penelitian Thiagarajan.....	37
Gambar 4.1 Peta Konsep Materi Kaidah Pencacahan.....	46
Gambar 4.2 Desain Cover LKS	50
Gambar 4.3 Desain Halaman Awal LKS	50
Gambar 4.4 Desain Halaman Awal LKS	51
Gambar 4.5 Desain Isi LKS	51
Gambar 4.6 Desain Isi LKS	52
Gambar 4.7. Diagram Persentase Aktivitas Siswa.....	64

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A. Matriks Penelitian	79
Lampiran B. Perangkat Pembelajaran	81
B.1 Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) 1	81
B.2 Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) 2	87
B.3 Lembar Observasi Penilaian Sikap Siswa	93
B.4 Lembar Kerja Siswa (LKS) 1	95
B.5 Kunci Jawaban Lembar Kerja Siswa (LKS) 1	105
B.6 Lembar Kerja Siswa (LKS) 2	115
B.7 Kunci Jawaban Lembar Kerja Siswa (LKS) 2	122
B.8 Lembar Soal dan Kunci Jawaban THB	129
Lampiran C. Instrumen Penelitian	132
C.1 Lembar Validasi Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)	132
C.2 Lembar Validasi Lembar Kerja Siswa (LKS)	137
C.3 Lembar Validasi Tes Hasil Belajar (THB)	144
C.4 Lembar Observasi Aktivitas Guru	147
C.5 Lembar Observasi Aktivitas Siswa	153
C.6 Angket Respon Siswa	156
C.7 Lembar Validasi Observasi Aktivitas Guru	159
C.8 Lembar Validasi Observasi Aktivitas Siswa	162
C.9 Lembar Validasi Angket Respon Siswa	165
Lampiran D. Hasil Penelitian	168
D.1 Hasil Validasi Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)	168
D.2 Hasil Validasi Lembar Kerja Siswa	174
D.3 Hasil Observasi Aktivitas Guru	180
D.4 Hasil Observasi Aktivitas Siswa	184
D.5 Hasil Pengerjaan Lembar Kerja Siswa (LKS)	192
Lampiran E. Analisis Data	193
E.1 Analisis Hasil Validasi RPP	193
E.2 Analisis Hasil Validasi Lembar Kerja Siswa (LKS)	194
E.3 Analisis Hasil Observasi Aktivitas Guru	195
E.4 Analisis Hasil Observasi Aktivitas Siswa	196
E.5 Analisis Hasil Tes Hasil Belajar (THB)	199

E.6 Analisis Hasil Angket Respon Siswa	200
Lampiran F. Sampel Hasil	201
F.1 Sampel Hasil Pengerjaan Lembar Kerja Siswa (LKS)	201
F.2 Sampel Hasil Pengerjaan Tes Hasil Belajar (THB).....	210
F.3 Sampel Hasil Angket Respon Siswa.....	212
Lampiran G. Foto Kegiatan.....	213
Lampiran H. Surat.....	214
H.1 Surat Izin Penelitian	214
H.2 Surat Rekomendasi.....	215
Lampiran I. Lembar Revisi	216



BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Matematika merupakan pelajaran sekolah yang sangat penting. Disetiap jenjang pendidikan mulai dari sekolah dasar sampai menengah ke atas tidak terlepas dari pelajaran matematika. Menurut Bell (1987) matematika merupakan ratu dan pelayan ilmu pengetahuan. Oleh karena itu, matematika menjadi dasar untuk mempelajari sebuah ilmu pengetahuan. Berbagai persoalan kehidupan bisa kita pecahkan dengan menggunakan matematika. Matematika mengajarkan seseorang untuk berpikir logis, kritis, analitis, sistematis, dan kreatif. Inilah salah satu alasan mengapa matematika selalu dipelajari pada setiap jenjang pendidikan formal, bahkan hingga perguruan tinggi sekalipun.

Menurut Turmudi (2008:3) bahwa matematika berkaitan erat dengan kehidupan sehari-hari sehingga dengan segera siswa akan mampu menerapkan matematika dalam konteks yang berguna bagi siswa, baik dalam dunia kehidupannya ataupun dalam dunia kerja kelak. Disadari atau tidak, matematika tak pernah lepas dari kehidupan mulai dari yang sederhana sampai yang rumit. Matematika juga mengajarkan kita akan banyak hal yang berguna untuk menunjang karakter dalam kehidupan sehari-hari. Misalnya, cara berpikir matematika yang sistematis. Jika kita terbiasa menerapkan cara berpikir sistematis, maka kita juga akan terbiasa menyelesaikan masalah dengan urutan-urutan yang teratur dalam kehidupan sehari-hari. Matematika juga mengajarkan kita akan kejujuran dan kedisiplinan. Ketika mengerjakan soal matematika kita harus jujur dan taat pada aturan atau cara yang berlaku untuk mendapatkan jawaban yang benar.

Mengingat begitu pentingnya matematika dan banyak kegunaannya dalam kehidupan sehari-hari sehingga selalu dipelajari pada setiap jenjang pendidikan formal, oleh karena itu hendaknya matematika harus diterapkan pada pembelajaran di sekolah khususnya dengan proses pembelajaran yang efektif.

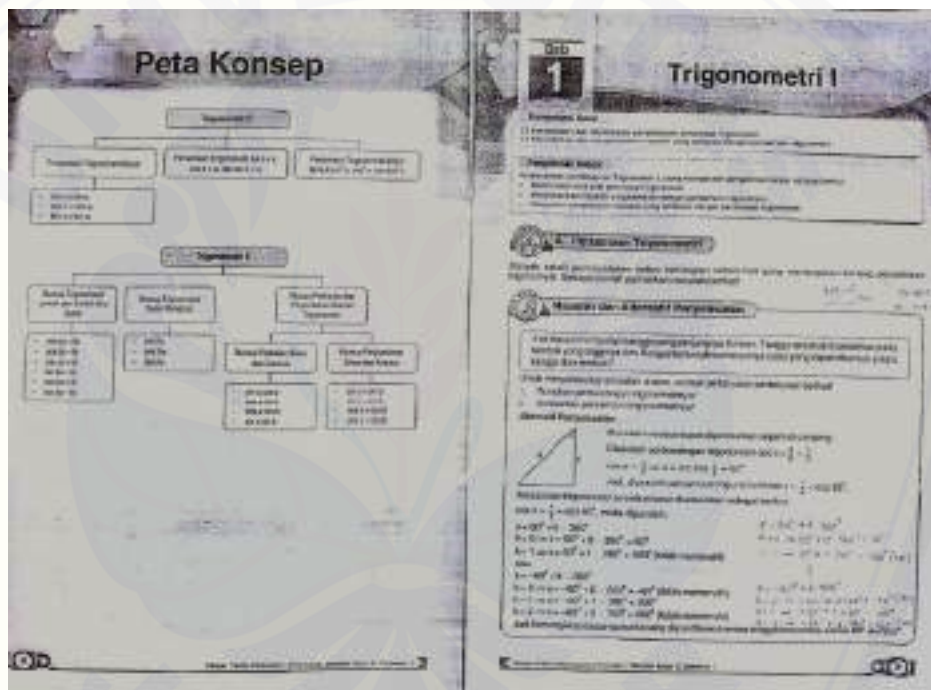
Menurut BSNP (2006:126) bahwa implementasi standar proses berupa perencanaan proses pembelajaran. Oleh karena itu, perencanaan proses pembelajaran sangat mempengaruhi proses pembelajaran yang akan dilakukan. Ada beberapa faktor yang mempengaruhi proses pembelajaran. Diantaranya adalah perangkat pembelajaran yang digunakan, faktor internal siswa, dan lingkungan dari pengalaman siswa. Salah satu faktor yang mempengaruhi keberhasilan proses belajar siswa dapat dilihat dari kualitas perangkat pembelajaran. Perangkat pembelajaran berupa RPP (Rencana Pelaksanaan Pembelajaran) dan LKS (Lembar Kerja Siswa).

Berdasarkan observasi disalah satu SMA di kota Jember, RPP dan LKS belum dibuat secara maksimal.



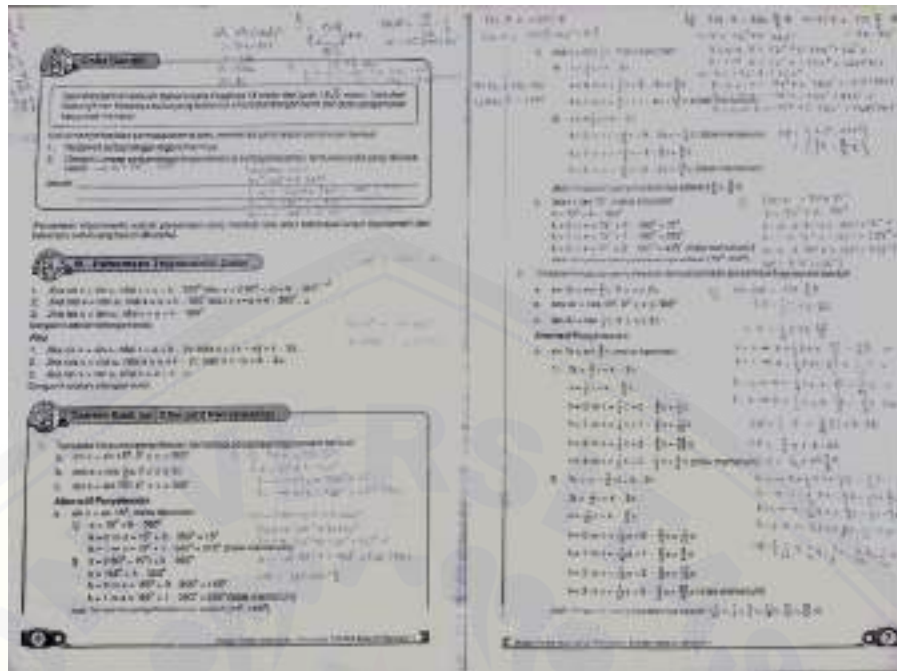
Gambar 1.1. RPP Matematika Peminatan kelas XI IPA

Berdasarkan Gambar 1.1., model pembelajaran yang digunakan adalah *Discovery Learning*, sedangkan metode pembelajaran yang digunakan adalah tanya jawab, diskusi, dan penugasan. Oleh karena itu, perlu diberikan variasi model dan metode pembelajaran sehingga akan membentuk suasana belajar yang berbeda. Begitu juga dengan alokasi waktu masih dituliskan secara garis besar saja, tidak diperinci dalam setiap langkah kegiatan pembelajarannya. Sedangkan LKS yang diberikan hanyalah terpusat dari Kemendikbud tanpa adanya tambahan seperti gambar dibawah ini.



Gambar 1.2. LKS Matematika Peminatan kelas XI IPA (memuat Peta Konsep, KD, Pengalaman Belajar, Masalah dan Alternatif Penyelesaian)

Gambar 1.2 di atas adalah contoh LKS dengan Kurikulum 2013. LKS untuk satu semester tersebut sudah dikaitkan dengan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari seperti adanya "Masalah dan Alternatif Jawaban" yang terdapat di dalam isi LKS. Kemudian juga ada Peta Konsep, Kompetensi Dasar, Pengalaman Belajar. Akan tetapi, dalam segi warna dan kreativitas desain masih minim, sehingga kurang menarik untuk dipelajari bagi siswa.



Gambar 1.3. LKS Matematika Peminatan kelas XI IPA (memuat Coba Sendiri, Materi, Contoh Soal dan Penyelesaian)

Dalam Gambar 1.3, LKS memuat “Coba Sendiri” yang berisikan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari yang harus siswa selesaikan secara individu. Selanjutnya, LKS ini memuat semua rumus-rumus Persamaan Trigonometri Dasar yang digunakan untuk menyelesaikan soal dalam Bab 1. Dengan adanya rumus-rumus yang langsung diberikan tersebut, kurang memunculkan sifat kritis membangun rumus/pengetahuan sendiri oleh siswa dari permasalahan nyata yang diberikan. Jika harus menuliskan rumus, tidak semuanya langsung diberikan, semisal hanya satu atau dua rumus persamaan yang dituliskan. LKS ini juga memuat Contoh Soal dan Alternatif Penyelesaian sebagai contoh dan latihan siswa agar lebih memahami materi pada Bab 1.



Gambar 1.4. LKS Matematika Peminatan kelas XI IPA
(memuat Berpikir Lebih Tinggi, Proyek, Refleksi, Penilaian Diri, Penilaian Harian 1)

Dari Gambar 1.4, terdapat Proyek, Refleksi, dan Penilaian diri dengan mencentang pada kotak-kotak (tidak menguasai/kurang menguasai/menguasai/sangat menguasai) dengan deskripsi materi apa saja yang sudah dipelajari. Dari gambar tersebut juga memuat Penilaian Harian 1 sebagai latihan soal dan tes keberhasilan siswa selama mempelajari Bab 1. Selain itu, juga memuat satu soal Berpikir Lebih Tinggi per babnya. Jenis soal berpikir tingkat tinggi masih kurang, sehingga siswa hanya mampu mengerjakan soal dengan kemampuan mengingat, mengerti, dan menerapkan saja. Padahal kemampuan berpikir tingkat tinggi sangat diperlukan bagi siswa, mengingat tuntutan dalam dunia pendidikan yang semakin ketat. Hal itu dapat dibuktikan dengan sulitnya soal UN pada tingkat SMA, dimana soal-soal Matematika yang diujikan sudah berlevel HOTS.

Seiring dengan perkembangan pendidikan yang melesat dan menuntut adanya perubahan secara dinamis, setiap pendidik harus mampu mengembangkan sistem pengajaran. Salah satunya dengan metode pembelajaran yang tepat. Metode pembelajaran harus mampu menciptakan suatu interaksi secara aktif antara siswa dengan siswa maupun siswa dengan objek belajar sehingga dapat membuat siswa secara mandiri menemukan konsep dari materi yang diajarkan.

Selain itu, metode pembelajaran yang digunakan juga harus dapat membuat siswa merasa tertantang untuk mengikuti kegiatan belajar. Salah satu metode pembelajaran yang dapat dipilih dan dikembangkan oleh guru adalah metode pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL). PBL adalah pembelajaran yang diawali dari suatu permasalahan yang digunakan sebagai sarana untuk investigasi siswa. Permasalahan yang disajikan diawal pembelajaran merupakan masalah yang autentik dan bermakna. Setiap siswa ataupun kelompok harus menyelesaikan permasalahan-permasalahan tersebut secara mandiri. Dengan berusaha memecahkan permasalahan secara mandiri, diharapkan siswa akan mampu mendapatkan pengetahuannya dengan lebih bermakna. Hal ini sejalan dengan pendapat yang dikemukakan oleh Bruner (Trianto 2009: 91) yaitu suatu konsekuensi logis, bahwa dengan memecahkan masalah secara mandiri melalui pengalaman-pengalamannya, siswa akan menggunakan pengalaman pemecahan masalah tersebut untuk memecahkan masalah yang serupa, hal ini dikarenakan pengalaman memberikan suatu makna tersendiri bagi seorang siswa.

Selain harus menerapkan metode pembelajaran yang tepat, guru juga harus mampu mengelola kelas agar terkondisi dengan baik dengan segala *skill* dan kreativitas yang dimilikinya. Dalam mengelola kelas akan lebih mudah jika dirancang didalam perangkat pembelajaran. Menurut Rusmono (2012:24), bahwa setiap guru harus memilih metode, merancang dan menyusun atau mengembangkan perangkat pembelajaran atas dasar tujuan dan materi yang telah ditetapkan sebelumnya. Setelah perangkat pembelajaran dihasilkan, maka seorang guru harus mampu mengolah proses pembelajaran sesuai dengan perangkat yang dikembangkannya. Oleh karena itu, akan dikembangkan perangkat pembelajaran yakni RPP dan LKS untuk meningkatkan keberhasilan proses pembelajaran. RPP dan LKS terdiri dari beberapa komponen, salah satunya adalah latihan soal yang diberikan. Soal yang dibuat berbasis *jumping task* dengan variasi soal yang menantang.

Jumping Task adalah salah satu cara untuk melatih dan meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa untuk menyelesaikan soal dengan metode atau caranya sendiri. *Jumping task* itu sendiri adalah pemberian soal/tugas yang

menantang /berada di atas tingkatan tuntutan kurikulum. Hal ini masih jarang diterapkan pada pendidikan di Indonesia. Negara maju seperti Jepang sudah menerapkan metode atau model seperti ini, terutama mereka yang sudah menerapkan reformasi sekolah yang disebut “Lesson Study”. Konsep ini yang disampaikan oleh Manabu Sato yang disebut dengan reformasi kelas dengan fokus pada aktivitas belajar berupa terciptanya dialog, interaksi dan kolaborasi di antara peserta didik (Sato, 2013:21-34). Materi pelajaran matematika yang belum pernah diajarkan dengan soal berbasis *jumping task* adalah kaidah pencacahan yang termasuk dalam matematika kombinatorial.

Kombinatorial merupakan suatu cabang matematika yang mempelajari tentang pengaturan objek-objek dengan cara menghitung jumlah komponen penyusun objek itu sendiri tanpa harus mengenumerasi semua kemungkinan penyusunnya. Kombinatorial digunakan untuk menentukan jumlah cara pengaturan objek-objek penyusun yang ada dimana objek tersebut merupakan objek diskrit yang memiliki tipe yang berbeda atau elemen itu tidak memiliki hubungan satu dengan yang lain. Kombinatorial didasarkan pada hasil yang diperoleh dari suatu percobaan yang dilakukan dalam bentuk experiment berupa proses fisik yang hasilnya dapat diamati atau kejadian dimana hasil percobaan tersebut dapat membentuk suatu formula atau aturan tertentu dengan membuat suatu penyederhanaan dari berbagai objek penyusun yang ada (generalisasi). Salah satu materi dalam matematika kombinatorial adalah kaidah pencacahan. Kaidah pencacahan bermanfaat untuk menyelesaikan masalah kompleks dengan memecah atau mengurai masalah tersebut menjadi beberapa bagian yang lebih sederhana yang selanjutnya dapat diselesaikan dengan aturan penjumlahan dan aturan perkalian. Dalam kaidah pencacahan akan sering dijumpai variasi soal yang bermacam-macam dengan penyelesaian yang beragam pula. Sehingga memungkinkan peneliti untuk mengembangkan perangkat pembelajaran yang memuat soal berbasis *jumping task* yang ada didalam LKS.

Penelitian yang relevan adalah oleh Sugiarto (2018) dengan tujuan penelitian yakni mendeskripsikan proses dan hasil pengembangan perangkat pembelajaran berbasis *Jumping Task* pada pokok bahasan kubus untuk

meningkatkan kemampuan metakognisi siswa SMP kelas VIII. Persamaan penelitian antara Sugiarto dan peneliti adalah mengembangkan perangkat pembelajaran berbasis *jumping task*. Sedangkan perbedaannya terletak pada pokok bahasan materinya, materi kubus oleh Sugiarto dan materi kaidah pencacahan oleh peneliti. Penelitian yang relevan selanjutnya, yang dilakukan oleh Hobri dan Susanto (2016), bahwa dengan penerapan LKS *scientific approach* yang dipadukan dengan konsep *collaborative learning*, *learning community*, *caring community*, dan *jumping task*, aktivitas siswa sangat baik dan hasil belajar siswa secara keseluruhan sangat tinggi. Persamaan antara penelitian oleh Hobri dan Susanto (2016) dengan peneliti adalah mengembangkan perangkat pembelajaran berbasis *jumping task*. Sedangkan perbedaannya terletak pada pokok bahasa materinya, materi bilangan bulat oleh Hobri dan Susanto, dan materi kaidah pencacahan oleh peneliti.

Berdasarkan uraian di atas, peneliti tertarik mengembangkan perangkat pembelajaran yang berjudul “Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berbasis *Problem Based Learning* dan *Jumping Task* pada Pokok Bahasan Kaidah Pencacahan untuk Siswa SMA” untuk melatih kemampuan siswa menyelesaikan soal menantang. Dengan adanya pengembangan tersebut diharapkan mampu memberikan warna baru/inovasi yang erat kaitannya dengan pembelajaran di sekolah.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan beberapa faktor yang melatarbelakangi penelitian ini, sehingga dapat diambil rumusan masalah sebagai berikut:

- a. Bagaimana proses pengembangan perangkat pembelajaran matematika berbasis *Problem Based Learning* dan *Jumping Task* pada pokok bahasan kaidah pencacahan untuk siswa SMA?
- b. Bagaimana hasil pengembangan perangkat pembelajaran matematika berbasis *Problem Based Learning* dan *Jumping Task* pada pokok bahasan kaidah pencacahan untuk siswa SMA?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah diatas, maka tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Untuk mendeskripsikan proses pengembangan perangkat pembelajaran matematika berbasis *Problem Based Learning* dan *Jumping Task* pada pokok bahasan kaidah pencacahan untuk siswa SMA
- b. Untuk mendeskripsikan hasil pengembangan perangkat pembelajaran matematika berbasis *Problem Based Learning* dan *Jumping Task* pada pokok bahasan kaidah pencacahan untuk siswa SMA

1.4 Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat bagi guru, siswa, dan bagi pengembang pendidikan sebagai berikut:

a. Bagi Guru

- 1) Membantu guru dalam memperbaiki perangkat pembelajaran
- 2) Memungkinkan guru berkembang secara professional.

b. Bagi Siswa

- 1) Meningkatkan pola berpikir kritis, kreatif, dan inovatif melalui soal-soal yang menantang
- 2) Proses pembelajaran lebih kreatif dan menyenangkan bagi siswa.

c. Bagi pengembang pendidikan

Dari perangkat pembelajaran yang dihasilkan dapat menjadi acuan atau patokan untuk menghasilkan perangkat pembelajaran yang lebih baik.

1.5 Spesifikasi Produk

Produk yang dikembangkan dalam penelitian pengembangan perangkat ini terdiri atas dua jenis, yaitu RPP dan LKS. Berikut akan dipaparkan spesifikasi untuk masing-masing produk pengembangan tersebut.

a. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

Spesifikasi Rencana Pelaksanaan Pembelajaran pada penelitian ini sebagai berikut: RPP dalam skenario pembelajaran menggunakan Pendekatan Scientific yang terdiri dari 5 fase yaitu (1) Mengamati; (2) Menanya; (3) Mengasosiasi; (4)

Mencoba; (5) Mengkomunikasikan. Dari pendekatan pembelajaran tersebut akan dikaitkan dengan model pembelajaran *Problem Based Learning (PBL)* yang diawali intro pembelajaran berbasis masalah.

b. Lembar Kerja Siswa (LKS)

Spesifikasi Lembar Kerja Siswa pada penelitian ini sebagai berikut: LKS akan memunculkan komponen-komponen model pembelajaran PBL dan *Jumping Task* yang didalamnya diberikan soal-soal menantang/cukup sulit untuk dikerjakan secara berkelompok.

1.6 Kebaharuan Produk

Produk yang dihasilkan dalam penelitian ini memiliki kebaruan yaitu perangkat pembelajaran berbasis PBL dan *Jumping Task* yang diperuntukkan untuk siswa SMA kelas XI IPA dengan pokok bahasan kaidah pencacahan. RPP dibuat dengan langkah-langkah pendekatan scientific dan PBL. LKS memuat langkah-langkah pendekatan scientific dan PBL. Permasalahan dalam LKS dan THB merupakan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari. Gabungan dari beberapa hal tersebut merupakan pembaruan produk dari penelitian ini yang belum pernah dilakukan pada penelitian sebelumnya.

BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Pembelajaran Matematika

Pembelajaran merupakan proses kerjasama antara guru dan siswa dalam memanfaatkan segala potensi yang ada. Baik potensi yang bersumber dari siswa atau dari guru itu sendiri. Proses kerjasama ini dilakukan sebagai upaya untuk mencapai tujuan tertentu. Dalam hal ini, pembelajaran tidak hanya menitikberatkan pada kegiatan guru atau pada kegiatan siswa saja. Melainkan guru dan siswa harus bekerja sama untuk mencapai tujuan pembelajaran yang telah ditentukan. Hamzah (2011:84) menyatakan istilah pembelajaran memiliki hakikat perencanaan atau perancangan sebagai usaha untuk memberikan ajaran dari seorang guru terhadap siswa. Itulah sebabnya siswa tidak dituntut untuk menjadikan guru saja sebagai sumber untuk berinteraksi agar tercapainya tujuan pembelajaran, melainkan siswa harus berinteraksi dengan seluruh sumber belajar.

Matematika merupakan salah satu ilmu dasar dan merupakan mata pelajaran yang diajarkan disetiap jenjang pendidikan, baik jenjang pendidikan dasar, menengah dan pendidikan tinggi. Kata matematika sendiri berasal dari bahasa latin *mathemata* yang berarti sesuatu yang dipelajari. Menurut QIA (dalam Sugiman, 2013:13-14) menyatakan bahwa Matematika merupakan ilmu yang penting, baik dalam bidang kehidupan riil, pemerintahan, perdagangan, peindustrian, ilmu pengetahuan, ilmu pendidikan, teknologi, maupun ilmu komputer.

Pembelajaran matematika, menurut Bruner (Hudoyo, 2000:56) adalah belajar tentang konsep dan struktur matematika yang terdapat dalam materi yang dipelajari serta mencari hubungan antara konsep dan struktur matematika di dalamnya. Menurut Cobb (Suherman dkk., 2003:71) pembelajaran matematika sebagai proses pembelajaran yang melibatkan siswa secara aktif mengkonstruksi pengetahuan matematika. Sehingga dapat disimpulkan bahwa pembelajaran matematika adalah kegiatan atau usaha untuk memberikan pengajaran secara terencana dari seorang guru kepada siswa tentang bahan matematika (ilmu) yang dipelajari.

2.2 Perangkat Pembelajaran

Hobri (2010:31) menyatakan perangkat pembelajaran adalah sekumpulan sumber belajar yang memungkinkan siswa dan guru melakukan kegiatan pembelajaran. Perangkat pembelajaran matematika yang sesuai sangat penting dalam upaya mencapai tujuan pembelajaran matematika. Perangkat pembelajaran dapat berupa RPP, LKS, buku siswa, buku guru, dan THB. Perangkat pembelajaran yang perlu disiapkan disesuaikan dengan kebutuhan yang ingin dicapai. Dalam penelitian ini perangkat yang ingin dikembangkan yaitu RPP, LKS. RPP digunakan oleh guru sebagai panduan dalam mengarahkan proses pembelajaran menggunakan LKS sedangkan LKS itu sendiri digunakan sebagai sumber belajar pendukung dalam proses pembelajaran yang digunakan oleh siswa. Berikut penjelasan lebih lanjut mengenai RPP dan LKS

2.2.1 Rencana Pelaksanaan Pembelajaran

Jingga (2013:29) menyatakan RPP adalah rencana yang menggambarkan prosedur, dan pengorganisasian pembelajaran untuk mencapai satu kompetensi dasar yang ditetapkan dalam standar isi yang telah dijabarkan dalam silabus. Ruang lingkup rencana pembelajaran paling luas mencakup satu kompetensi dasar yang terdiri atas satu atau beberapa indikator untuk satu kali pertemuan atau lebih.

Menurut Permendiknas Nomor 41 Tahun 2007, komponen RPP adalah: Identitas mata pelajaran, standar kompetensi, kompetensi dasar, indikator pencapaian kompetensi, tujuan pembelajaran, materi ajar, alokasi waktu, metode pembelajaran, kegiatan pembelajaran, penilaian hasil belajar, dan sumber belajar. Langkah-langkah menyusun RPP (Permendiknas Nomor 41 Tahun 2007):

- a. Menuliskan Identitas Mata Pelajaran, yang meliputi: sekolah; mata pelajaran; tema; kelas/semester; alokasi waktu.
- b. Menuliskan Standar Kompetensi (SK).
SK merupakan kualifikasi kemampuan minimal siswa yang menggambarkan penguasaan pengetahuan, sikap, dan keterampilan yang diharapkan dicapai pada suatu mata pelajaran.
- c. Menuliskan Kompetensi Dasar (KD).

KD adalah sejumlah kemampuan yang harus dikuasai peserta didik dalam mata pelajaran tertentu sebagai rujukan penyusunan indikator kompetensi.

d. Menuliskan Indikator Pencapaian Kompetensi.

Indikator kompetensi adalah perilaku yang dapat diukur dan/atau diobservasi untuk menunjukkan ketercapaian kompetensi dasar tertentu yang menjadi acuan penilaian mata pelajaran.

e. Merumuskan Tujuan Pembelajaran.

Tujuan pembelajaran menggambarkan proses dan hasil belajar yang diharapkan dicapai oleh siswa sesuai dengan KD. Tujuan pembelajaran dibuat berdasarkan SK, KD, dan Indikator yang telah ditentukan.

f. Materi Ajar.

Materi ajar memuat fakta, konsep, prinsip, dan prosedur yang relevan, dan ditulis dalam bentuk peta konsep sesuai dengan rumusan indikator pencapaian kompetensi.

g. Alokasi Waktu.

Alokasi waktu ditentukan sesuai dengan keperluan untuk pencapaian KD dan beban belajar.

h. Menentukan metode pembelajaran.

Metode pembelajaran digunakan oleh guru untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar siswa mencapai KD atau indikator yang telah ditetapkan.

i. Merumuskan kegiatan pembelajaran

1) Pendahuluan.

Pendahuluan merupakan kegiatan awal dalam suatu pertemuan pembelajaran yang ditujukan untuk membangkitkan motivasi dan memfokuskan perhatian peserta didik untuk berpartisipasi aktif dalam proses pembelajaran.

2) Inti.

Kegiatan inti merupakan proses pembelajaran untuk mencapai KD. Kegiatan pembelajaran dilakukan secara interaktif, inspiratif, menyenangkan, menantang, memotivasi peserta didik untuk berpartisipasi

aktif, serta memberikan ruang yang cukup bagi kreativitas, dan kemandirian sesuai dengan bakat, minat, dan perkembangan fisik serta psikologis siswa. Kegiatan inti ini dilakukan secara sistematis dan sistemik melalui proses eksplorasi, elaborasi, dan konfirmasi.

3) Penutup.

Penutup merupakan kegiatan yang dilakukan untuk mengakhiri aktivitas pembelajaran yang dapat dilakukan dalam bentuk rangkuman/kesimpulan, penilaian dan refleksi, umpan balik, dan tindak lanjut.

j. Penilaian Hasil Belajar.

Prosedur dan instrumen penilaian hasil belajar disesuaikan dengan indikator pencapaian kompetensi dan mengacu kepada standar penilaian.

k. Menentukan Media/Alat/Bahan/Sumber Belajar.

Penentuan sumber belajar didasarkan pada SK dan KD, serta materi ajar, kegiatan pembelajaran, dan indikator pencapaian kompetensi.

Indikator kevalidan rencana pelaksanaan pembelajaran yang dikembangkan ditinjau dari beberapa aspek, yaitu: format, rumusan kompetensi dasar, isi yang disajikan, penggunaan bahasa, alokasi waktu, dan kegiatan penutup (Hobri, 2010:36).

2.2.2 Lembar Kerja Siswa (LKS)

LKS adalah panduan siswa yang digunakan untuk melakukan kegiatan penyelidikan atau pemecahan masalah. LKS dapat berupa panduan untuk latihan pengembangan aspek kognitif maupun panduan untuk pengembangan semua aspek pembelajaran dalam bentuk panduan eksperimen atau demonstrasi. LKS memuat sekumpulan kegiatan mendasar yang harus dilakukan oleh siswa untuk memaksimalkan pemahaman dalam upaya pembentukan kemampuan dasar sesuai indikator pencapaian hasil belajar yang harus ditempuh (Trianto, 2010:111).

Prastowo (2011:205-206) menyatakan bahwa empat fungsi LKS yaitu:

- a. Meminimalkan peran guru, tetapi memaksimalkan peran siswa.
- b. Memudahkan siswa untuk memahami materi yang diberikan.
- c. Ringkas dan kaya tugas untuk berlatih.
- d. Memudahkan pelaksanaan pengajaran kepada siswa.

LKS dirancang oleh guru sendiri sesuai dengan pokok bahasan dan tujuan pembelajarannya (Lestari dalam Lutfisari, 2012:23). LKS ini dibuat dengan memunculkan prinsip dasar dari model pembelajaran PBL dan *Jumping Task* yaitu dengan pemberian soal-soal yang menantang. Sehingga siswa dapat membangun pengetahuan sendiri dan peran guru hanya sebagai fasilitator bagi siswa dalam menyelesaikan permasalahan.

Berikut adalah indikator penilaian kevalidan LKS yang dikembangkan yaitu:

- a. Materi LKS sesuai dengan tuntutan RPP;
- b. Masalah/soal sesuai dengan indikator dan tujuan pembelajaran;
- c. Masalah/soal dirumuskan dengan singkat dan jelas;
- d. Tuntutan dalam LKS sesuai dengan tingkat perkembangan siswa;
- e. Tuntutan LKS sesuai dengan langkah-langkah/komponen-komponen model pembelajaran PBL dan *Jumping Task*
- f. Pengorganisasiannya sistematis;
- g. Cakupan materi memadai;
- h. Peranannya mendorong siswa untuk menemukan dengan cara mereka sendiri konsep yang dipelajari;
- i. Bahasa yang digunakan sudah baku dan tepat;
- j. Masalah/soal tidak mengandung makna ganda;
- k. Kalimat pada masalah/soal menggunakan bahasa yang mudah dipahami siswa.

2.3 Problem Based Learning

2.3.1 Pengertian Pendekatan *Problem Based Learning*

Problem Based Learning merupakan pendekatan pembelajaran yang mana menggunakan masalah sebagai titik awal atau dasar untuk belajar. Pembelajaran dengan menggunakan pendekatan ini dimulai dengan mengajukan pertanyaan atau masalah yang menjadikan siswa termotivasi untuk menyelesaikannya. Pada penggunaan pendekatan berbasis masalah ini, masalah yang diajukan merupakan masalah yang nyata dan dapat memotivasi siswa untuk mengidentifikasi atau meneliti sehingga siswa dapat mengembangkan kemampuannya melalui

penyelesaian masalah tersebut. Pada umumnya, dengan menggunakan pendekatan pembelajaran ini menuntut siswa untuk bekerja dalam suatu kelompok sehingga dapat mengomunikasikan dan mendiskusikan informasi-informasi yang ada guna penyelesaian masalah atau menemukan konsep.

Widjajanti (2011: 3) menyatakan bahwa PBL merupakan suatu pendekatan pembelajaran yang menggunakan masalah sebagai dasar atau titik awal dari pembelajaran. Menurut Fogarty (dalam Wena, 2009: 91) strategi belajar berbasis masalah (*Problem Based Learning*) merupakan suatu pendekatan pembelajaran yang membuat suatu konfrontasi untuk siswa dengan permasalahan-permasalahan praktis, berbentuk *ill-structured* atau *open-ended*. Dari beberapa pengertian di atas dapat digaris bawahi bahwa PBL merupakan pendekatan pembelajaran yang menggunakan permasalahan-permasalahan nyata sebagai awal dari proses pembelajaran yang memberikan kesempatan bagi siswa untuk melakukan penyelidikan, melakukan komunikasi berupa diskusi, mengajukan ide-ide dan melakukan demonstrasi dari penyelesaian masalah tersebut.

2.3.2 Karakteristik *Problem Based Learning*

Menurut Widjajanti (2011: 3), karakteristik pembelajaran dengan menggunakan pendekatan *Problem Based Learning* adalah

- 1) Pembelajaran dipandu oleh masalah yang menantang. Masalah yang diajukan dalam PBL harus dapat menantang minat siswa untuk menyelesaikannya, menghubungkan dengan pengalaman atau pembelajaran sebelumnya, membutuhkan kerjasama atau strategi untuk menyelesaikannya. Oleh karena itu, pemilihan masalah merupakan hal yang sangat penting dalam pembelajaran menggunakan pendekatan ini. Dalam kasus ini, masalah yang disarankan untuk menjadi titik awal pembelajaran adalah masalah *open-ended*. Masalah *open-ended* merupakan masalah yang mempunyai beberapa cara penyelesaian atau jawaban benar. Menurut Foong (dalam Widjajanti, 2011: 6) beberapa ciri masalah *open-ended*, antara lain adalah metode penyelesaiannya tidak tertentu, jawabannya tidak tertentu, mempunyai banyak jawaban yang mungkin, dapat diselesaikan dengan cara yang berbeda,

memberi siswa ruang untuk membuat keputusan sendiri dan untuk berfikir matematis atau alamiah, mengembangkan penalaran dan komunikasi, atau terbuka untuk kreativitas dan imajinasi siswa.

- 2) Para siswa bekerja dalam kelompok kecil.
- 3) Guru mengambil peran sebagai fasilitator dalam pembelajaran. Guru harus pandai-pandai menempatkan diri sebagai fasilitator dan disarankan dapat dengan baik memfasilitasi diskusi siswa.

Menurut Sanjaya (2011: 214), pembelajaran dengan menggunakan pendekatan *Problem Based Learning* mempunyai tiga ciri utama, yaitu.

- 1) Terdapat rangkaian aktivitas pembelajaran, artinya dalam penerapannya *Problem Based Learning* menuntut adanya sejumlah kegiatan yang dilakukan oleh siswa, sehingga siswa cenderung dituntut untuk aktif berperan dalam pembelajaran.
- 2) Aktivitas pembelajaran diarahkan untuk menyelesaikan masalah. Oleh karena itu, masalah merupakan kunci dari proses pembelajaran yang dilakukan. Tanpa masalah tidak akan mungkin proses pembelajaran dengan pendekatan PBL berjalan.
- 3) Pemecahan masalah dilakukan dengan menggunakan pendekatan berpikir secara ilmiah. Artinya dikembangkan proses berpikir deduktif dan induktif yang dilakukan secara sistematis dan empiris. Sistematis artinya berpikir ilmiah dengan menggunakan tahap-tahap tertentu, sedangkan empiris artinya proses penyelesaian masalah didasarkan pada fakta dan data yang jelas.

Sementara itu menurut Savoie dan Hughes (dalam Wena, 2009: 91-92) menyatakan bahwa strategi berbasis masalah memiliki beberapa karakteristik yaitu sebagai berikut.

- a. belajar dimulai dengan suatu permasalahan,
- b. permasalahan yang diajukan harus berhubungan dengan dunia nyata,
- c. mengorganisasikan pembelajaran di seputar permasalahan,
- d. memberikan tanggung jawab dalam membentuk dan menjalankan proses belajar kepada siswa,
- e. menggunakan kelompok kecil,

f. menuntut siswa untuk mendemonstrasikan apa dipelajari.

Dari uraian di atas dapat disimpulkan bahwa, PBL mempunyai karakteristik antara lain adalah sebagai berikut.

- 1) Pembelajaran dimulai dari suatu permasalahan yang menantang bagi siswa.
- 2) Permasalahan yang diajukan berhubungan dengan dunia nyata atau dunia siswa.
- 3) Kegiatan pembelajaran diarahkan untuk menyelesaikan masalah yang diajukan dalam bentuk penyelidikan individu ataupun diskusi.
- 4) Guru berperan sebagai fasilitator dan siswa diberikan tanggung jawab besar untuk belajar mandiri.
- 5) Siswa dituntut untuk melakukan presentasi untuk mendemonstrasikan atau menjelaskan gagasan mereka.

2.3.3 Tujuan *Problem Based Learning*

Tujuan dari pembelajaran dengan menggunakan pendekatan *Problem Based Learning* menurut Sanjaya (2011: 216) adalah siswa mempunyai kemampuan untuk berpikir kritis, analitis, sistematis dan logis untuk menemukan alternatif pemecahan masalah melalui eksplorasi data secara empiris dalam rangka menumbuhkan sikap ilmiah. Masalah yang diajukan dalam pembelajaran PBL ini merupakan masalah terbuka, sehingga jawaban yang benar mungkin tidak hanya satu. Hal ini akan menyebabkan siswa mengembangkan kemampuan berpikir untuk menemukan setiap jawaban yang mungkin. Selain itu, kemampuan berkomunikasi atau mengutarakan pendapat juga dapat ditingkatkan melalui pembelajaran yang dilakukan, karena pada umumnya pembelajaran dengan pendekatan PBL lebih menuntut aktivitas dari siswa dengan melibatkan kelompok-kelompok kecil siswa.

2.3.4 Langkah-Langkah Pembelajaran *Problem Based Learning*

Pendekatan *Problem Based Learning* Menurut Redhana (2012: 355-356), langkah-langkah pembelajaran dengan menggunakan pendekatan pembelajaran *Problem Based Learning* adalah sebagai berikut.

- 1) Guru melakukan pretes guna mengetahui keterampilan berpikir kritis siswa.

- 2) Guru menyampaikan kompetensi dasar dan tujuan pembelajaran.
- 3) Guru menyampaikan sistem penilaian yang digunakan.
- 4) Guru membagi siswa menjadi beberapa kelompok kecil.
- 5) Guru membagikan LKS kepada siswa yang berisi tugas yang harus diselesaikan.
- 6) Guru menugaskan siswa untuk menjawab pertanyaan-pertanyaan konseptual dalam LKS secara kolaboratif.
- 7) Selanjutnya siswa diminta untuk mendiskusikan pemecahan masalah yang ada sedangkan guru menyediakan bimbingan dengan berkeliling dari satu kelompok ke kelompok yang lain.
- 8) Guru memimpin diskusi kelas yang diawali dengan mengajukan pertanyaan konseptual yang terdapat dalam LKS.
- 9) Selama diskusi kelas berjalan, guru mengajukan pertanyaan yang menguji ide-ide siswa yang dapat mengembangkan ide siswa secara mendalam.
- 10) Selanjutnya salah satu kelompok ditugaskan oleh guru untuk menyajikan solusi dari masalah yang telah diajukan sedangkan kelompok yang lain memberikan tanggapan atau pertanyaan.
- 11) Guru menugaskan siswa mendiskusikan pertanyaan-pertanyaan dalam LKS. Pertanyaan-pertanyaan yang harus diselesaikan siswa ini merupakan pertanyaan yang menuntut aplikasi konsep.
- 12) Guru melaksanakan postes.

Menurut Jauhar (2011: 89-90), sintaks pembelajaran berbasis masalah (*Problem Based Learning*) antara lain adalah.

- 1) Orientasi siswa pada masalah. Guru menjelaskan tujuan pembelajaran, menjelaskan logistik yang dibutuhkan, mengajukan fenomena, demonstrasi atau cerita untuk memunculkan masalah, dan memotivasi siswa untuk terlibat aktif dalam proses pemecahan masalah.
- 2) Mengorganisasi siswa dalam belajar. Guru membantu siswa dalam proses pengorganisasian tugas belajar yang berhubungan dengan masalah.

- 3) Membimbing penyelidikan individual maupun kelompok. Guru mendorong siswa mengumpulkan informasi yang sesuai atau melaksanakan eksperimen untuk mendapatkan penjelasan dan pemecahan masalah.
- 4) Mengembangkan dan menyajikan hasil karya. Guru membantu siswa dalam merencanakan dan menyajikan karya yang sesuai dengan proses pemecahan masalah yang dilakukan.
- 5) Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah. Guru membantu siswa untuk melakukan refleksi atau evaluasi terhadap proses yang sudah dilakukan.

John Dewey (dalam Sanjaya, 2009: 217) menjelaskan bahwa terdapat 6 langkah dalam melakukan pembelajaran berbasis masalah, yaitu

- 1) merumuskan masalah, yaitu langkah siswa menentukan masalah yang akan dipecahkan;
- 2) menganalisis masalah, yaitu langkah siswa meninjau masalah secara kritis dari berbagai sudut pandang;
- 3) merumuskan hipotesis, yaitu langkah siswa merumuskan berbagai kemungkinan pemecahan sesuai dengan pengetahuan yang dimilikinya;
- 4) mengumpulkan data, yaitu langkah siswa mencari dan menggambarkan informasi yang diperlukan untuk pemecahan masalah;
- 5) pengujian hipotesis, yaitu langkah siswa mengambil atau merumuskan kesimpulan sesuai dengan penerimaan dan penolakan hipotesis yang diajukan;
- 6) merumuskan rekomendasi pemecahan masalah, yaitu langkah siswa menggambarkan rekomendasi yang dapat dilakukan sesuai rumusan hasil pengujian hipotesis dan rumusan kesimpulan.

Dari uraian di atas dapat digaris bawahi bahwa pembelajaran berbasis masalah menekankan pada proses mencari atau mengkonstruksi pengetahuan secara mandiri. Siswa secara aktif terlibat dalam pembelajaran yang dilakukan sehingga kebermaknaan belajar dapat diciptakan. Oleh karena itu, guru harus mampu menciptakan situasi belajar yang dapat melibatkan siswa secara aktif untuk berperan dalam pembelajaran yang dilakukan. Dari situasi ini, pembelajaran

berbasis masalah adalah suatu metode pembelajaran yang berpusat pada siswa, bukan pada guru.

2.3.5 Kelebihan *Problem Based Learning*

Menurut Widjajanti (2011: 4), kelebihan dari pendekatan *Problem Based Learning* antara lain adalah

- 1) memberi kesempatan siswa menyiapkan diri menghadapi masalah pada situasi dunia nyata;
- 2) memungkinkan siswa mampu menemukan pengetahuannya sendiri;
- 3) membantu siswa mengembangkan komunikasi, penalaran dan keterampilan berfikir kritis.

Sedangkan menurut Sanjaya (2011: 220), kelebihan dari pendekatan *Problem Based Learning* antara lain adalah

- 1) memiliki teknik yang bagus untuk lebih memahami isi pelajaran;
- 2) menantang kemampuan siswa dan memberikan kesempatan siswa untuk menemukan pengetahuan baru;
- 3) meningkatkan aktivitas pembelajaran;
- 4) mentransfer pengetahuan untuk memahami masalah dalam kehidupan nyata;
- 5) membantu siswa mengembangkan pengetahuan dan memberikan tanggung jawab kepada siswa dalam pembelajaran yang dilakukan, selain itu mendorong siswa melakukan evaluasi diri;
- 6) mengajarkan siswa bagaimana cara memahami pelajaran melalui cara berpikir kritis;
- 7) mengembangkan kemampuan siswa dalam berpikir kritis dan mengembangkan kemampuan untuk menyesuaikan diri pada pengetahuan yang baru;
- 8) memberikan kesempatan siswa untuk menerapkan pengetahuannya dalam dunia nyata;
- 9) dapat mengembangkan minat belajar siswa secara terus-menerus dan berkelanjutan.

2.3.6 Kelemahan *Problem Based Learning*

Menurut Sanjaya (2011: 221), kelemahan dari pendekatan *Problem Based Learning* diantaranya.

- 1) pendekatan *Problem Based Learning* akan sulit dilaksanakan jika minat siswa dalam mengikuti pembelajaran rendah,
- 2) membutuhkan waktu yang cukup dalam melakukan persiapan sehingga penggunaan pendekatan ini berhasil,
- 3) dibutuhkan kesadaran siswa yang tinggi untuk mempelajari hal-hal yang baru.

2.4 *Jumping Task*

Jumping Task adalah pemberian soal/tugas yang menantang /berada di atas tingkatan tuntutan kurikulum. Praktik ini sudah lama dilaksanakan di negara maju seperti Jepang. Di Jepang sendiri, mereka tidak memberi nama praktik ini sebagai suatu model atau metode pembelajaran namun sudah menjadi praktik umum di kalangan guru terutama mereka yang sudah menerapkan reformasi sekolah yang disebut "*Lesson Study*". Konsep ini yang disampaikan oleh Manabu Sato yang disebut dengan reformasi kelas dengan fokus pada aktivitas belajar berupa terciptanya dialog, interaksi dan kolaborasi di antara peserta didik (Sato, 2013: 21-34).

Hobri (2015) menjelaskan, tugas soal *jumping* adalah level berupa aplikasi atau lebih berkembang, dimana tidak semua siswa harus mampu memecahkannya. Empat hal yang dilakukan dalam memberikan soal *jumping* :

- 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 dengan menggunakan referensi terbaru,
- 3) Tugas/soal yang berfikir dan dapat memaknai suatu gejala/peristiwa/kejadian tersebut,
- 4) Tugas/soal yang memikirkan hal baru dengan mengaitkan pengetahuan dan konsep yang telah dipelajari.

Pelaksanaan Tindakan (*acting*) yang dilakukan mengikuti tahapan-tahapan sebagai berikut:

- 1) Guru memulai pembelajaran dengan pendahuluan dan menjelaskan tujuan pembelajaran yang akan dicapai,
- 2) Melakukan tes awal (tergantung kondisi) untuk mengukur penguasaan siswa tentang materi yang akan diajarkan,
- 3) Membagi siswa ke dalam kelompok-kelompok kecil yang beranggotakan 4 orang secara heterogen dan memberikan bahan bacaan untuk dipahami oleh anggota kelompoknya,
- 4) Menjelaskan kepada siswa tentang prosedur pembelajaran dengan “*Jumping Task*” yang akan dilaksanakan,
- 5) Melakukan diskusi antar kelompok dalam kelas, guru mengarahkan sedangkan teman anggota kolaborator mengamati aktivitas siswa dan mencatatnya pada lembar observasi,
- 6) Guru memberikan tugas/kegiatan/soal *Jumping Task*,
- 7) Siswa dalam pengawasan guru membahas soal/tugas yang telah diberikan secara tuntas,
- 8) Siswa bersama guru melakukan refleksi pembelajaran.

Keunggulan metode “*Jumping Task*” ini adalah mampu menciptakan aktivitas belajar di kalangan siswa seperti terjadinya dialog, interaksi dan kolaborasi yang efektif.

2.5 Materi Kaidah Pencacahan

Kaidah pencacahan merupakan bagian dari materi peluang, dimana kaidah pencacahan ini merupakan kaidah dasar dalam pencacahan dalam kaitannya dengan peluang.

1. Aturan perkalian

Misalkan, k kejadian dapat terjadi secara berurutan dengan:

- Kejadian ke-1 dapat disusun dalam n_1 cara
- Kejadian ke-2 dapat disusun dalam n_2 cara
- Kejadian ke-3 dapat disusun dalam n_3 cara

Banyak cara k kejadian dapat disusun secara berurutan adalah sebagai berikut.

$$n = n_1 \times n_2 \times n_3 \times \dots \times n_k$$

2. Permutasi

Permutasi adalah susunan terurut dari suatu himpunan bilangan.

$$P(n, k) = \frac{n!}{(n-k)!}, k \leq n$$

3. Kombinasi

Kombinasi adalah kejadian-kejadian yang urutannya tidak menjadi masalah.

Kombinasi k unsur dari n unsur yang tersedia dapat ditentukan dengan rumus.

$$C(n, k) = \frac{n!}{(n-k)!k!}$$

2.6 Penelitian yang Relevan

Beberapa penelitian yang relevan yang menjadi acuan dalam penelitian ini adalah:

1. Penelitian yang dilakukan oleh Sugiarto., Susanto, dan M. Irvan (2018) dengan tujuan penelitian menganalisis kemampuan metakognisi siswa melalui strategi *Jumping Task* untuk menyelesaikan permasalahan geometri. *Jumping Task* adalah pemberian tugas yang menantang atau melebihi kurikulum. Penelitian ini merupakan penelitian kualitatif. Sampel dipilih sesuai hasil tes, diambil 3 siswa dari 32 siswa yang berkemampuan tinggi, rata-rata, dan rendah. Data yang dikumpulkan berdasarkan hasil wawancara, tes, observasi, dan dokumentasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa siswa dengan kemampuan S1(tinggi) memiliki kemampuan metakognisi yang paling lengkap dari pada siswa yang berkemampuan rata-rata dan rendah. Siswa dengan kemampuan yang tinggi memenuhi semua aspek seperti memprediksi, merencanakan, memantau, dan mengevaluasi. Siswa dengan kemampuan S2 (rata-rata) memiliki kemampuan metakognisi yang lebih lengkap daripada siswa yang berkemampuan rendah. Siswa dengan kemampuan rata-rata memenuhi aspek memprediksi dan merencanakan. Sedangkan siswa dengan kemampuan S3 (rendah) memenuhi aspek memprediksi saja. Oleh karena itu, mereka kurang mencapai kemampuan metakognisinya.

2. Penelitian yang dilakukan oleh Padang (2017) dengan aktivitas belajar yang diamati dalam penelitian ini adalah aktivitas belajar individu, aktivitas belajar berpasangan, aktivitas belajar dalam kelompok dan aktivitas belajar klasikal. Penelitian tindakan kelas ini dilaksanakan sebanyak tiga kali pembelajaran/siklus di kelas X SMA Islam Al Istiqamah, Pasaman Barat. Hasil penelitian memperlihatkan bahwa penerapan metode “*Jumping Task*” berhasil meningkatkan aktivitas belajar siswa dengan tingkat capaian di atas 80% pada semua jenis aktivitas belajar yang diobservasi.
3. Penelitian yang dilakukan oleh Asari (2017), dimana dua tahap berupa *sharing task* dan *jumping task* ini masuk dalam kegiatan inti saat proses pembelajaran sedang berlangsung. Jadi, guru bertindak sebagai fasilitator saat siswa berkelompok heterogen dan secara kolaboratif melakukan diskusi, *sharing*, dan mendengarkan satu sama lain untuk menyelesaikan masalah atau tugas yang diberikan. Pembelajaran kolaboratif menggunakan materi *jumping* akan menguntungkan kedua siswa yang dianggap memiliki kemampuan di bawah rata-rata dan mereka yang memiliki kemampuan lebih tinggi. Siswa berkemampuan rendah akan mendapatkan lompatan belajar yang lebih baik dari proses belajar yang dimulai dari pengembangan ke dasar, bukan mendapatkan proses belajar dari dasar hingga pengembangan. Sedangkan siswa dengan kemampuan yang lebih tinggi membantu siswa lainnya menjelaskan materi yang bisa bermanfaat bagi dirinya juga. Mereka menjadi guru untuk temannya yang berkemampuan di bawah rata-rata dan itulah yang membuat memori akan tersimpan sangat kuat dan tahan lama tentang topik / isu tertentu yang nantinya dapat dipanggil kembali dalam situasi kolaboratif. Jadi, dengan cara belajar seperti inilah (*sharing task* dan *jumping task*) yang dapat mengingat pengetahuan dasar.
4. Penelitian yang dilakukan oleh Hobri dan Susanto (2016), bahwa dengan adanya LKS Matematika dengan tahapan *scientific approach*, yaitu mengamati, menanya, menalar, mencoba, dan mengkomunikasi, membantu siswa memahami konsep secara konstruktivis dan pemahaman yang komprehensif tentang suatu topik atau materi. Lebih jauh, dibahas bahwa dengan penerapan

LKS *scientific approach* yang dipadukan dengan konsep *collaborative learning*, *learning community*, *caring community*, dan *jumping task*, aktivitas siswa sangat baik dan hasil belajar siswa secara keseluruhan sangat tinggi. Aktivitas siswa dalam berdiskusi, memahami materi, dan menyelesaikan masalah sangat baik.

5. Penelitian yang dilakukan oleh Fatimah, I., S. Hendayana, dan A. Supriyatna (2018), bertujuan mengembangkan desain didaktis SMA pembelajaran kimia berdasarkan *sharing task* dan *jumping task* dalam pergeseran kesetimbangan kimia. *Sharing task* yang digunakan untuk memfasilitasi siswa yang lambat dalam pembelajaran dengan bantuan oleh siswa lain yang cepat jadi mereka terlibat dalam pembelajaran. Sedangkan *jumping task* digunakan untuk menantang siswa yang cepat belajar sehingga mereka tidak merasa bosan dalam belajar. Dalam mengembangkan desain didaktik, aktivitas guru tidak hanya untuk fokus pada siswa dan materi pembelajaran tetapi juga pada hubungan antara siswa dan materi pembelajaran. Hasil dari analisis rencana pengajaran pergeseran kesetimbangan kimia di SMA yang terlampir pada Universitas Pendidikan Indonesia menunjukkan bahwa pembelajaran kegiatan lebih fokus pada bagaimana guru mengajar, bukan bagaimana proses siswa belajar. Penggunaan metode penelitian adalah penelitian desain didaktis (DDR). Desain didaktis terdiri dari tiga langkah yaitu (a) menganalisis kondisi didaktis sebelum belajar, (b) menganalisis metapedadidactical, dan (c) menganalisis retrospektif. Data dikumpulkan dengan tes, observasi, wawancara, dokumentasi dan rekaman (audio dan video). Hasil penelitian menunjukkan bahwa desain didaktis pada pergeseran kimia ekuilibrium valid.
6. Penelitian yang dilakukan oleh Murtikusuma (2015). Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan perangkat pembelajaran matematika yang valid, praktis dan efektif dengan model *Problem-Based Learning* (PBL) berbantuan *powerpoint* pada materi Barisan dan Deret untuk siswa kelas XI SMK. Rancangan penelitian yang digunakan adalah rancangan model pengembangan Plomp yang terdiri atas 3 fase yaitu: (i) Penelitian Awal (*Preliminary Research*), (ii) Fase Pengembangan (*Prototyping Phase*), (iii) Fase Penilaian

(*Assessment Phase*). Perangkat yang dikembangkan pada penelitian ini berupa: 1) RPP, 2) Buku Siswa, dan 3) Media Pembelajaran *Powerpoint*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perangkat pembelajaran tersebut valid. Hal ini ditunjukkan oleh hasil validasi yang dilakukan oleh tiga validator yang berbeda. Kepraktisan didapat dari hasil observasi keterlaksanaan aktivitas guru yang menunjukkan kriteria baik. Sedangkan keefektifan dinilai dari tiga hal, yaitu hasil nilai TPBA siswa; hasil observasi aktivitas siswa; dan hasil respon siswa; yang ketiganya menunjukkan hasil baik dan positif.

7. Penelitian yang dilakukan oleh Murtikusuma (2016). Dimana LKS dalam penelitian ini dikembangkan berbasis model *Problem-Based Learning* (PBL). Penerapan pembelajaran model PBL sangat erat kaitannya dengan masalah praktis salah satunya tentang masalah kopi dan kakao. Tema kopi dan kakao merupakan salah satu dari tujuh riset unggulan Universitas Jember karena berada di wilayah potensial perkebunan kopi, dan memiliki rekam jejak yang baik dalam pengajaran bidang perkebunan. Tujuan dari penelitian ini adalah mengembangkan LKS dengan model *Problem-Based Learning* untuk SMK Perkebunan bertemakan kopi dan kakao yang valid, praktis, dan efektif. Penelitian ini menggunakan rancangan penelitian model pengembangan Plomp yang terdiri atas 3 fase yaitu: (i) Penelitian Awal (*Preliminary Research*), (ii) Fase Pengembangan (*Prototyping Phase*), dan (iii) Fase Penilaian (*Assessment Phase*). Hasil dari penelitian ini adalah skor hasil validasi LKS dan lembar TPBA yang memenuhi kriteria valid, skor observasi aktivitas guru yang memenuhi kriteria praktis, serta skor TPBA, skor observasi aktivitas siswa, dan respon siswa yang memenuhi kriteria efektif.
8. Penelitian yang dilakukan oleh Maylistiyana, D. E., Hobri, dan Susanto (2016). Tujuan penelitian ini adalah untuk menghasilkan Lembar Kerja Siswa (LKS) dan RPP pada materi perbandingan dan skala berbasis *Scientific Approach* berorientasi *Problem Based Learning* yang valid, praktis dan efektif. Jenis penelitian yang digunakan adalah model penelitian pengembangan Plomp. Tahap-tahap yang dilalui untuk mendapatkan LKS dan RPP yang valid, praktis dan efektif antara lain, (1) tahap investigasi awal; (2) tahap perancangan; (3)

tahap realisasi; (4) tahap tes, evaluasi, dan revisi; (5) tahap implementasi. Materi pembelajaran yang dikembangkan adalah perbandingan dan skala. Ujicoba dilakukan pada siswa kelas VIIA SMP Negeri 1 Jenggawah. Instrumen yang digunakan adalah instrumen validasi LKS, RPP, dan THB; instrumen observasi aktivitas guru, instrumen observasi aktivitas siswa, dan lembar angket respon siswa. Pengembangan LKS dan RPP berbasis *Scientific Approach* yang berorientasi *Problem Based Learning* mempunyai koefisien validitas sebesar 0,91 untuk RPP; 0,93 untuk LKS; dan 0,91 untuk THB. Tingkat pencapaian aktivitas guru pada pertemuan pertama hingga pertemuan keempat berturut-turut: 90,8%, 89,2%, 87,5%, dan 90% dengan kategori baik pada setiap pertemuan. Persentase aktivitas siswa pada pertemuan pertama hingga pertemuan keempat berturut-turut: 81,3%, 88,5%, 89,1%, dan 91,1%, sehingga persentase aktivitas siswa pada keempat pertemuan dapat dikategorikan baik. Dari analisis data THB diperoleh data ketuntasan hasil belajar 80% siswa yang mengikuti pembelajaran mampu mencapai tingkat penguasaan materi skor minimal 68. Sedangkan dari analisis angket respon siswa diperoleh persentase sebesar 81% siswa yang memberi respon positif. Maka pengembangan LKS dan RPP materi perbandingan dan skala berbasis *Scientific Approach* yang berorientasi *Problem Based Learning* telah memenuhi kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan.

9. Penelitian yang dilakukan oleh Andini, S. A., Susanto, dan Hobri (2017), *Problem Based Learning* (PBL) berorientasi pada *Lesson Study for Learning Community* (LSLC) adalah model pembelajaran yang dimulai dengan presentasi masalah nyata yang dialami oleh siswa dalam kehidupan sehari-hari sehingga memberikan kemudahan kepada siswa dalam memahami konsep atau pengetahuan yang harus dipelajari, yang dalam pembelajaran terkandung unsur-unsur *collaborative learning*, *caring community*, dan *jumping task*. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan aktivitas siswa menggunakan Pembelajaran Berbasis Masalah (PBL) berorientasi pada *Lesson Study for Learning Community* (LSLC) pada pembelajarannya. Para peserta penelitian adalah 36 siswa kelas VIII pada Sekolah Menengah Pertama di Kabupaten

Banyuwangi, Jawa Timur, Indonesia. Data dikumpulkan melalui observasi kegiatan pembelajaran, wawancara, rekaman video dan foto. Hasilnya menunjukkan bahwa aktivitas siswa meninjau dan menyajikan masalah, menyusun strategi, mengimplementasikan strategi, mendiskusikan dan mengevaluasi hasil berturut-turut; 4,52; 4,04; 4.20 dan 4.24. Siswa sering menggunakan waktu mereka untuk berdiskusi atau mengajukan pertanyaan, berbagi pendapat atau ide kepada teman dari satu grup atau dengan anggota grup lainnya. Keadaannya sesuai dengan karakteristik *Problem Based Learning* (PBL) yang berorientasi *Lesson Study for Learning Community* (LSLC) di LKS dengan meninjau dan menyajikan masalah, menyusun strategi, menerapkan strategi, mendiskusikan dan mengevaluasi yang dalam pembelajarannya terkandung unsur-unsur *collaborative learning*, *caring community*, dan *jumping task*.

10. Penelitian yang dilakukan oleh Khoirina, N. et al (2016). *Problem Based Learning* (PBL) adalah model pembelajaran yang menitikberatkan pada pembentukan pola pikir dan aktivitas siswa saat pembelajaran. Tujuan penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan proses dan hasil pengembangan perangkat pembelajaran berbasis PBL pada sub pokok bahasan Kubus dan Balok kelas VIII SMP. Model pengembangan perangkat pembelajaran mengacu pada model 4-D Thiagarajan yang memiliki 4 tahapan yaitu tahap pendefinisian, tahap perancangan, tahap pengembangan, dan penyebaran. Hasil pengembangan perangkat meliputi RPP, Lembar Kerja Siswa (LKS), buku guru, buku siswa, dan Tes Hasil Belajar (THB). Berdasarkan penelitian yang dilakukan, hasil aktivitas siswa pada pertemuan pertama mencapai 90,84% dan pertemuan kedua mencapai 94,14%, sehingga dapat dikatakan bahwa aktivitas siswa selama pembelajaran berlangsung berkategori “baik”. Dari analisis angket respon siswa yang telah diisi oleh 37 siswa diperoleh bahwa lebih dari 80% siswa menunjukkan respon positif terhadap pembelajaran. Pada hasil analisis belajar siswa yang terdiri dari aspek kognitif, afektif, dan psikomotor di kelas VIII F mencapai rata-rata 87%. Hasil tersebut menunjukkan bahwa siswa dapat memahami materi yang diajarkan dengan menggunakan perangkat

pembelajaran berbasis *Problem Based Learning* (PBL). Dengan demikian, perangkat pembelajaran tersebut telah memenuhi kriteria keefektifan sehingga dapat disimpulkan bahwa pembelajaran matematika berbasis PBL ini memenuhi standar rata-rata ketuntasan hasil belajar dan perangkat pembelajaran yang dikembangkan dapat dikatakan valid, efektif, dan praktis maka perangkat pembelajaran matematika ini dapat dikatakan baik.



BAB 3. METODE PENELITIAN

3.1 Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian pengembangan (*research and development*). Menurut Sugiyono (2012: 407) penelitian dan pengembangan adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tersebut. Jadi penelitian pengembangan merupakan metode untuk menghasilkan produk tertentu atau menyempurnakan produk yang telah ada dan menguji keefektifannya. Penelitian ini bertujuan untuk menguji kevalidan, kepraktisan dan keefektifannya. Produk yang dikembangkan dalam penelitian ini berupa perangkat pembelajaran meliputi: RPP dan Lembar Kerja Siswa (LKS) pada sub pokok bahasan Kaidah Pencacahan siswa SMA Kelas XI.

3.2 Daerah dan Subjek Penelitian

Daerah yang akan digunakan sebagai tempat pelaksanaan penelitian ini yaitu SMA Negeri 1 Tempeh, Kabupaten Lumajang. Penelitian dilakukan di sekolah tersebut karena adanya kesediaan SMA Negeri 1 Tempeh sebagai tempat penelitian. Subjek dalam penelitian ini adalah siswa kelas XI MIPA 5 SMA Negeri 1 Tempeh.

3.3 Sumber Data dan Definisi Operasional

Sumber data yang digunakan dalam penelitian ini adalah sumber data lapangan, dimana peneliti melakukan sendiri untuk memperoleh data yang dibutuhkan dari objek penelitian.

Definisi operasional dari istilah yang dimaksud pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

- 1) Perangkat pembelajaran matematika yang dikembangkan pada penelitian ini berupa Rencana Pelaksanaan Pembelajaran dan Lembar Kerja Siswa yang dirancang dengan model pembelajaran *Problem Based Learning* dan berbasis *Jumping Task*.

- 2) Model pembelajaran *Problem Based Learning* adalah model pembelajaran berbasis masalah/ pemberian masalah yang *ill-structure* dan *open ended* yang menyangkut kehidupan sehari-hari.
- 3) *Jumping Task* adalah soal-soal yang menantang/sulit dan menuntut siswa untuk berpikir tingkat tinggi.
- 4) Materi dalam penelitian ini adalah kaidah pencacahan (permutasi dan kombinasi) kelas XII IPA SMA.
- 5) Proses pengembangan perangkat pembelajaran matematika menggunakan model pengembangan Thiagarajan yang telah dimodifikasi yang terdiri dari 3 tahap yaitu tahap pendefinisian (*define*), tahap perancangan (*design*) dan tahap pengembangan (*develop*).

3.4 Prosedur Penelitian

Pengembangan perangkat pembelajaran dalam penelitian ini menggunakan model pengembangan Thiagarajan dan Semmel yang telah dimodifikasi. Model pengembangan pada penelitian ini terdiri dari 3 tahap. Ketiga tahap tersebut adalah tahap pendefinisian (*define*), tahap perancangan (*design*) dan tahap pengembangan (*develop*). Berikut penjelasan mengenai tiga tahap tersebut:

3.4.1 Tahap Pendefinisian (*define*)

Tujuan tahap pendefinisian adalah menetapkan dan mendefinisikan syarat-syarat pembelajaran. Dalam menentukan dan menetapkan syarat-syarat pembelajaran diawali dengan analisis tujuan dari batasan materi yang dikembangkan perangkatnya. Tahap ini meliputi 5 langkah pokok, yaitu (a) analisis awal-akhir, (b) analisis siswa, (c) analisis konsep, (d) analisis tugas, (e) perumusan tujuan pembelajaran.

a. Analisis Awal-Akhir (*front – end analysis*)

Analisis awal-akhir bertujuan untuk memunculkan dan menetapkan masalah dasar yang dihadapi dalam pembelajaran matematika SMA sehingga dibutuhkan pengembangan bahan pembelajaran. Berdasarkan masalah ini disusunlah alternatif perangkat yang relevan. Analisis awal-

akhir merupakan kunci utama dalam memutuskan perlu atau tidaknya untuk melakukan pengembangan perangkat pembelajaran.

b. Analisis Siswa (*learner analysis*)

Analisis siswa merupakan telaah tentang karakteristik yang sesuai dengan rancangan dan pengembangan bahan pembelajaran. Karakteristik tersebut meliputi latar belakang kemampuan akademik, perkembangan kognitif, serta keterampilan individu yang berkaitan dengan topik pembelajaran.

c. Analisis Konsep (*concept analysis*)

Analisis konsep dilakukan dengan mengidentifikasi materi utama yang perlu diajarkan, mengumpulkan, memilih materi yang relevan dengan pendekatan scientific dan metode *Jumping Task* dan menyusunnya kembali secara sistematis.

d. Analisis Tugas (*task analysis*)

Analisis tugas adalah untuk mengidentifikasi keterampilan dasar berupa kegiatan-kegiatan yang dilakukan siswa untuk memahami suatu konsep pembelajaran sesuai dengan kurikulum. Analisis ini membahas secara mendalam kegiatan belajar sedemikian hingga kegiatan-kegiatan belajar yang dimunculkan dalam pembelajaran dapat menunjang keberhasilan proses pembelajaran dengan baik serta memudahkan guru untuk merumuskan tujuan-tujuan khusus yang akan dicapai.

e. Perumusan Tujuan Pembelajaran (*specifying instructional objectives*)

Dari analisis tugas dan analisis konsep yang telah dilakukan, diharapkan dapat dihasilkan tujuan pembelajaran khusus yang merupakan dasar menyusun tes dan merancang perangkat pembelajaran dengan model pembelajaran *Problem Based Learning* dan *Jumping Task*. Sebelum menulis bahan ajar, tujuan dan kompetensi/indikator yang hendak dicapai perlu dirumuskan terlebih dahulu. Hal ini berguna sebagai batasan agar tidak menyimpang dengan tujuan semula pada saat menulis bahan ajar. Tujuan pembelajaran dirumuskan dengan mengerjakan standar kompetensi dan kompetensi dasar yang terdapat dalam silabus SMA kelas XII menjadi indikator-indikator yang harus dicapai siswa pada setiap pembelajaran.

3.4.2 Tahap Perancangan (*design*)

Tujuan dari tahap ini adalah merancang perangkat pembelajaran sehingga diperoleh *prototype* (contoh perangkat pembelajaran). Tahap perancangan terdiri dari empat kegiatan yaitu penyusunan tes, pemilihan media, pemilihan format, dan perancangan awal. Berikut penjelasan dari empat kegiatan tersebut.

a. Penyusunan tes (*criterion test construction*)

Penyusunan tes merupakan langkah penghubung antara tahap 1 (tahap pendefinisian) dengan proses perancangan. Tes yang dimaksud dalam penelitian ini adalah tes yang digunakan untuk menguji kelayakan perangkat pembelajaran yang telah dikembangkan yaitu RPP dan LKS. RPP dan LKS dapat dikatakan baik jika sudah memenuhi kriteria valid, praktis dan efektif. Sehingga disusunlah tes untuk menguji kelayakan RPP dan LKS yang berupa lembar validasi digunakan untuk menguji kevalidan, lembar observasi aktivitas guru untuk menguji kepraktisan dan lembar observasi aktivitas siswa, angket respon siswa dan tes hasil belajar untuk menguji keefektifan.

b. Pemilihan media (*media selection*)

Pemilihan media ini merupakan kegiatan untuk menentukan media yang tepat sebagai alat bantu dalam menjelaskan materi dalam kegiatan mengajar. Jika pemilihan media ini tepat, maka kegiatan belajar mengajar dapat berjalan dengan lancar dan efektif. Dalam penelitian ini dipilih media untuk mencapai tujuan diatas berupa LKS.

c. Pemilihan format (*format selection*)

Pemilihan format dalam pengembangan perangkat pembelajaran mencakup pemilihan format untuk merancang isi, pemilihan strategi pembelajaran dan sumber belajar. Pemilihan format berhubungan erat dengan pemilihan media. Selain itu pemilihan format paling sesuai tergantung dengan karakteristik dari materi yang akan diajarkan.

d. Perancangan awal (*initial design*)

Rancangan awal yang dimaksud adalah rancangan seluruh kegiatan yang harus dilakukan sebelum uji coba dilaksanakan. Rancangan awal perangkat

pembelajaran yang melibatkan aktivitas guru dan siswa adalah RPP. Hasil rancangan perangkat berupa RPP dan LKS. Perancangan awal perangkat pembelajaran yang ditulis pada tahap ini dinamakan *Draft I*.

3.4.3 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 dari para ahli dibidang matematika dan uji coba di lapangan. Para ahli dalam penelitian ini adalah dua dosen pendidikan matematika dan guru bidang studi matematika di SMA terkait.

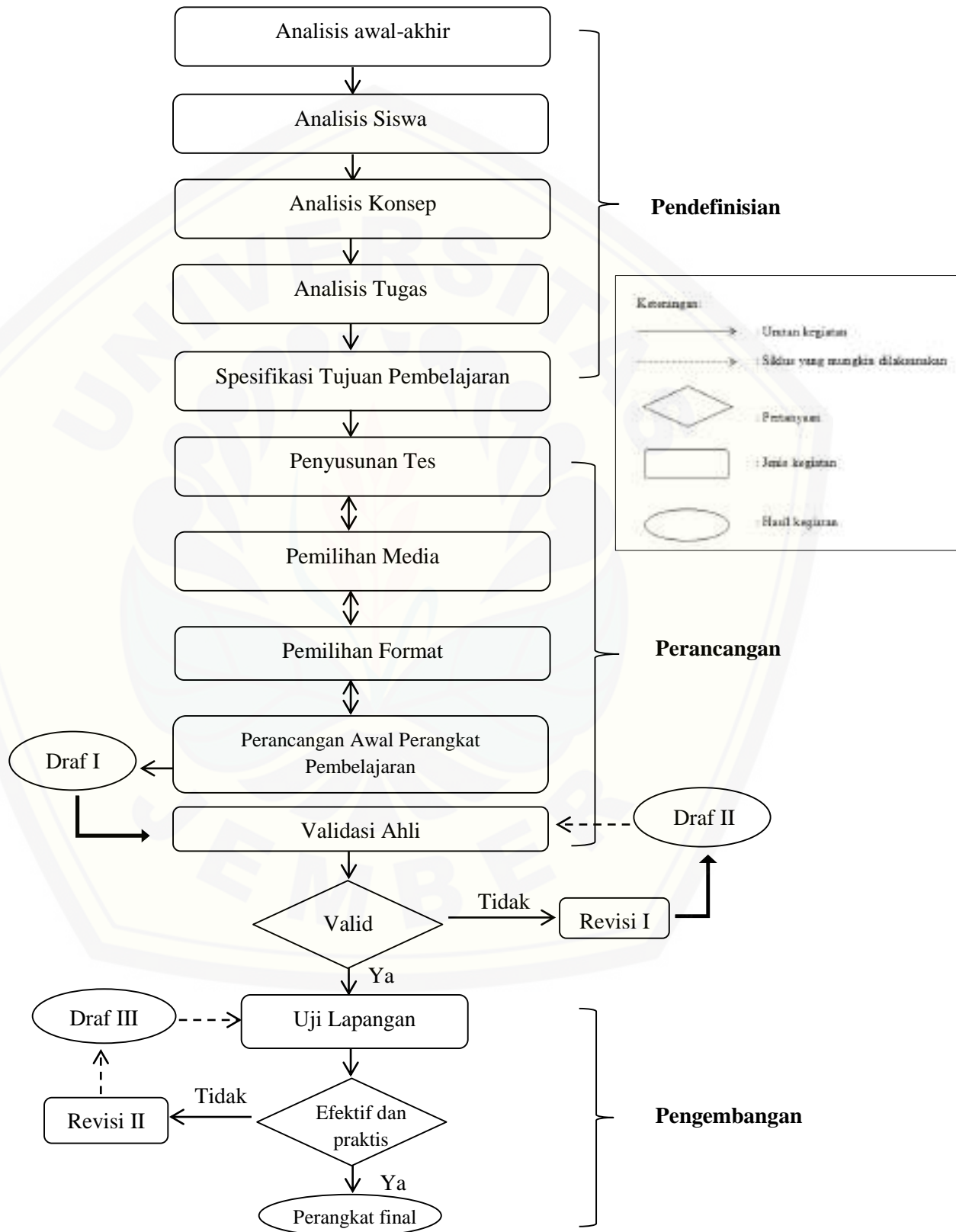
1. Penilaian ahli (*expert appraisal*)

Penilaian ahli adalah teknik untuk memperoleh masukan–masukan untuk peningkatan perangkat pembelajaran. Penilaian ahli meliputi validasi isi (*content validity*) yang mencakup semua perangkat pembelajaran yang telah dikembangkan pada tahap perancangan (*design*). Berdasarkan masukan ahli, perangkat pembelajaran dimodifikasi agar lebih sesuai, efektif, dapat digunakan, dan memiliki kualitas teknik yang lebih tinggi. Validasi adalah teknik untuk menguji validitas suatu instrumen. Tiga validator yang terdiri dari dua dosen pendidikan matematika dan guru bidang studi di sekolah tempat uji coba memberikan nilai berdasarkan kriteria nilai pada indikator–indikator penilaian instrumen. Hasil validasi para ahli digunakan sebagai dasar melakukan revisi dan penyempurnaan perangkat pembelajaran. Hasil validasi menghasilkan *Draft II*.

2. Uji coba lapangan (*development testing*)

Uji coba lapangan dilakukan untuk memperoleh masukan langsung dari lapangan terhadap perangkat pembelajaran yang telah disusun. Uji coba dilaksanakan di SMA Negeri 1 Tempeh. Perangkat yang diujicobakan berupa RPP dan LKS. Siklus pengujian, perbaikan, dan pengujian kembali dapat diulang–ulang sehingga perangkat yang dihasilkan dapat berfungsi dengan efektif dan efisien. Hasil dari perangkat pembelajaran pada tahap ini

kemudian dinamakan sebagai pembelajaran *Draf III*. Tahapan prosedur penelitian dapat dilihat pada gambar berikut:



Gambar 3.1 Modifikasi Diagram Alur Prosedur Penelitian Thiagarajan (Hobri, 2010:16)

3.5 Kriteria Pengembangan Perangkat Pembelajaran

Hobri (2010:33) menyatakan bahwa untuk mengukur kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan perangkat maka disusun dan dikembangkan instrumen penelitian. Berikut kriteria perangkat pembelajaran yang dikembangkan (RPP dan LKS) pada penelitian ini:

- a. Kriteria kevalidan menyatakan perangkat pembelajaran yang dikembangkan dikatakan baik jika memiliki kriteria valid minimal V_a lebih dari atau sama dengan 3,25
- b. Kriteria kepraktisan menyatakan perangkat pembelajaran yang dikembangkan dikatakan praktis (dapat diterapkan) jika tingkat pencapaian aktivitas guru dalam mengelola pembelajaran di kelas lebih dari 80%
- c. Kriteria keefektifan menyatakan perangkat pembelajaran yang dikembangkan dikatakan efektif jika:
 - 1) Aktifitas siswa memiliki persentase lebih besar dari 80% dari jumlah skor yang didapat
 - 2) Respon positif siswa memiliki persentase lebih besar dari 80% dari jumlah subjek yang diteliti
 - 3) Hasil THB menunjukkan minimal 75% siswa mencapai tingkat penguasaan materi atau mampu mencapai nilai acuan patokan keberhasilan indikator pencapaian kompetensi dasar yang ditetapkan sebelumnya (Hobri, 2010:58).
Dalam penelitian ini ketuntasan minimal SMA Negeri 1 Tempeh yaitu 75.

3.6 Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian merupakan alat yang digunakan untuk mendapatkan data yang dibutuhkan dalam suatu penelitian. Dalam penelitian ini, instrumen penelitian yang akan digunakan adalah sebagai berikut.

1. Lembar Validasi Perangkat Pembelajaran

Lembar validasi ini digunakan untuk mengukur kevalidan perangkat pembelajaran matematika yang dikembangkan. Lembar validasi ini terdiri atas

lembar validasi RPP, dan lembar validasi LKS. Untuk mengetahui kevalidan perangkat yang terkait dibutuhkan data berupa hasil penilaian tim validator yang terdiri atas tiga validator yaitu dua dosen matematika dan satu guru mata pelajaran matematika SMA Negeri 1 Tempeh. Kriteria untuk menyatakan bahwa perangkat yang dikembangkan terdiri atas 4 (empat) derajat skala penilaian yaitu tidak valid (nilai 1), kurang valid (nilai 2), cukup (nilai 3) serta valid (nilai 4). Validasi komponen perangkat pembelajaran yang meliputi RPP dan LKS dikatakan baik jika minimal memiliki kriteria valid lebih dari atau sama dengan 3,25.

2. Lembar Observasi (Pengamatan)

Lembar observasi digunakan untuk memperoleh informasi yang berkaitan dengan pelaksanaan KBM selama penelitian (tahap uji coba) dari aktivitas guru dan siswa.

1. Lembar pengamatan aktivitas siswa

Instrumen ini digunakan untuk memperoleh data tentang aktivitas siswa selama proses pembelajaran melalui model pembelajaran *Problem Based Learning* dan *Jumping Task*. Informasi yang diperoleh digunakan untuk menilai keefektifan perangkat pembelajaran yang dikembangkan. Pada penelitian ini, skenario di dalam kelas nantinya adalah siswa membentuk kelompok secara heterogen yang terdiri dari 4 orang. Pengamatan tersebut dilakukan oleh 4 orang pengamat terhadap siswa yang dibagi menjadi beberapa kelompok. Masing-masing siswa akan diteliti untuk mendapatkan data tentang aktivitas siswa digunakan indikator untuk menentukan apakah perangkat pembelajaran baik jika persentase lebih dari 80%.

2. Lembar pengamatan aktivitas guru

Instrumen ini digunakan untuk mengamati kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran dengan model pembelajaran *Problem Based Learning* dan *Jumping Task*. Aktivitas guru yang akan dinilai mulai dari awal kegiatan pembelajaran sampai akhir pembelajaran (penutup). Informasi yang diperoleh melalui instrumen ini digunakan sebagai bahan acuan tercapai atau tidaknya kriteria kepraktisan perangkat pembelajaran

yang dikembangkan dan untuk merevisi RPP. Perangkat pembelajaran dikatakan praktis jika hasil pengamatan aktivitas guru lebih dari 80%.

3. Angket

Angket digunakan untuk mengumpulkan informasi tentang respon siswa terhadap kegiatan pembelajaran dan diberikan setelah kegiatan pembelajaran selesai. Informasi yang diperoleh dari instrumen ini digunakan untuk mengetahui tercapai tidaknya pengembangan perangkat pembelajaran yang efektif. Siswa diminta untuk mengisi angket sesuai dengan pendapat mereka sendiri mengenai pembelajaran di kelas. Perangkat pembelajaran dikatakan efektif jika persentase hasil angket respon positif siswa lebih dari 80%.

3. Alat Evaluasi (THB)

Alat evaluasi digunakan untuk memperoleh informasi mengenai kemampuan siswa terhadap materi yang diajarkan. Informasi yang diperoleh digunakan sebagai acuan tercapai atau tidaknya kriteria keefektifan perangkat yang dikembangkan. Jenis tes yang digunakan adalah jenis uraian dengan menggunakan penskoran hasil tes belajar siswa yang telah dibuat peneliti. Tes Hasil Belajar (THB) ini terdiri dari 4 soal uraian.

3.7 Teknik Analisis Data

Analisis data bertujuan untuk menginterpretasikan data hasil penelitian sehingga diperoleh informasi yang lebih jelas mengenai hasil penelitian. Ada berbagai teknik yang dapat digunakan untuk menganalisis suatu data sesuai dengan jenis datanya. Untuk menganalisis data yang dihimpun dalam penelitian ini digunakan beberapa teknik analisis data sebagai berikut.

3.7.1 Validasi Perangkat Pembelajaran

Perangkat pembelajaran yang terdiri dari RPP dan LKS divalidasi oleh 3 validator, yaitu dua orang dosen pendidikan matematika dan seorang guru sekolah di SMA Negeri 1 Tempeh. Langkah-langkah penentuan nilai rata-rata total aspek kevalidan perangkat pembelajaran adalah sebagai berikut:

- a. Melakukan rekapitulasi data penilaian kevalidan ke dalam tabel yang meliputi:

aspek (A_i), indikator (I_i), dan nilai (V_i) untuk masing-masing indikator.

- b. Menentukan rata-rata nilai validasi dari semua validator untuk setiap indikator dengan rumus:

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

Keterangan:

V_{ji} = data nilai validator ke- j terhadap indikator ke- i

n = banyaknya validator

Hasil yang diperoleh kemudian ditulis pada kolom dalam tabel yang sesuai.

- c. Menentukan rerata nilai untuk setiap aspek dengan rumus

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

Keterangan:

A_i = rerata nilai untuk aspek ke- i

V_{ji} = rerata nilai untuk aspek ke- i indikator ke- j

m = banyaknya indikator dalam aspek ke- i

Hasil yang diperoleh kemudian ditulis pada kolom dalam tabel yang sesuai.

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

$$V_a = \frac{\sum_{j=1}^n A_i}{n}$$

Keterangan:

V_a = nilai rerata total untuk setiap aspek

A_i = rerata nilai untuk aspek ke- i

n = banyaknya aspek

Hasil yang diperoleh kemudian ditulis pada kolom dalam tabel yang sesuai.

Selanjutnya nilai V_a atau nilai rata-rata total ini dirujuk pada interval penentuan kriteria kevalidan pada Tabel 3.1 sebagai berikut:

Tabel 3.1 Kriteria Kevalidan Perangkat Pembelajaran

Nilai V_a	Interpretasi
$1,00 \leq V_a < 1,75$	Tidak Valid
$1,75 \leq V_a < 2,50$	Kurang Valid
$2,50 \leq V_a < 3,25$	Cukup Valid
$3,25 \leq V_a < 4,00$	Valid
$V_a = 4,00$	Sangat Valid

V_a adalah nilai penentuan kevalidan

(Hobri, 2010:52)

3.7.2 Data Uji Coba Perangkat Pembelajaran

Data hasil uji coba perangkat pembelajaran terdiri dari empat macam, yaitu data aktivitas siswa, data mengenai jalannya pembelajaran (pengelolaan pembelajaran), respon siswa, dan hasil belajar siswa. Masing-masing data tersebut memiliki teknik analisis tersendiri yang dijelaskan sebagai berikut.

a. Analisis data aktivitas siswa terhadap pembelajaran

Hasil analisis aktivitas siswa adalah berupa persentase aktivitas siswa. Apabila persentase keaktifan siswa menunjukkan kategori baik, maka pembelajaran matematika menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* dan berbasis *Jumping Task* dikatakan efektif. Persentase ketuntasan belajar siswa setelah pembelajaran berlangsung dihitung dengan rumus:

$$P_i = \frac{n}{N} \times 100\%$$

Keterangan:

P_i = persentase aktivitas belajar siswa terhadap pembelajaran

n = jumlah skor yang diperoleh siswa

N = jumlah skor seluruhnya

Tabel 3.2 Kategori Penilaian Aktivitas Belajar Siswa

Kategori Aktivitas	Nilai P_i
Sangat baik	$P_i > 95\%$
Baik	$80\% < P_i \leq 95\%$
Cukup baik	$65\% < P_i \leq 80\%$
Kurang baik	$50\% < P_i \leq 65\%$
Kurang sekali	$33\% < P_i \leq 50\%$

(Sukardi, 1983:100)

Salah satu kriteria keefektifan perangkat pembelajaran adalah persentase siswa. Perangkat pembelajaran dikatakan efektif jika persentase aktivitas siswa lebih dari 80%.

b. Analisis data pengelolaan pembelajaran oleh guru

Pengelolaan pembelajaran dalam hal ini adalah proses berlangsungnya pembelajaran yang bertujuan untuk melihat apakah semua langkah-langkah kegiatan pembelajaran menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* dan berbasis *Jumping Task* dapat berjalan dengan baik atau tidak. Perangkat pembelajaran dikatakan praktis jika persentase hasil pengelolaan pembelajaran oleh guru lebih dari 80%. Persentase hasil pengelolaan pembelajaran oleh guru dihitung dengan rumus:

$$P_a = \frac{n}{N} \times 100\%$$

Keterangan:

P_a = persentase aktivitas guru

n = jumlah skor yang diperoleh guru

N = jumlah skor seluruhnya

Menurut Sukardi (1983:100) kategori pengelolaan pembelajaran oleh guru disajikan pada Tabel 3.3 berikut.

Kategori Aktivitas	Nilai P_a
Sangat baik	$P_a > 95\%$
Baik	$80\% < P_a \leq 95\%$
Cukup baik	$65\% < P_a \leq 80\%$
Kurang baik	$50\% < P_a \leq 65\%$
Kurang sekali	$33\% < P_a \leq 50\%$

c. Analisis data respon siswa

Data respon siswa adalah data mengenai pendapat dan saran dari siswa yang merupakan respon setelah melaksanakan pembelajaran matematika dengan model pembelajaran *Problem Based Learning* dan berbasis *Jumping Task*. Data tersebut dapat melalui angket yang diberikan kepada seluruh siswa setelah proses pembelajaran selesai. Data yang diperoleh dari pemberian kuesioner/angket dianalisis dengan menentukan banyaknya siswa yang

memberi jawaban yang bernilai positif dan negatif untuk setiap kategori yang ada dalam angket. Rumus yang digunakan adalah:

$$P_b = \frac{n}{N} \times 100\%$$

Keterangan:

P_b = persentase respon siswa terhadap pembelajaran

n = jumlah siswa yang memberi respon positif

N = jumlah siswa seluruhnya

Respon positif artinya siswa mendukung, merasa senang, berminat terhadap komponen dalam kegiatan pembelajaran matematika berdasarkan model pembelajaran *Problem Based Learning* dan berbasis *Jumping Task* yang menjadi dasar dalam pengembangan perangkat pembelajaran ini. Untuk menentukan pencapaian tujuan pembelajaran ditinjau dari respon siswa adalah apabila banyaknya siswa yang memberi respon positif lebih besar dari 80% dari jumlah subjek yang diteliti.

Interpretasi persentase respon siswa disajikan pada Tabel 3.4 berikut.

Tabel 3.4 Interpretasi Persentase Respon Siswa

Kategori	Persentase Respon
Sangat baik	$P_b > 95\%$
Baik	$80\% < P_b \leq 95\%$
Cukup baik	$65\% < P_b \leq 80\%$
Kurang baik	$50\% < P_b \leq 65\%$
Tidak baik	$33\% < P_b \leq 50\%$

d. Analisis data hasil belajar siswa

Tes hasil belajar digunakan untuk mengumpulkan data tentang ketercapaian tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan. Suatu pembelajaran mampu mencapai tingkat penguasaan materi minimal sedang atau minimal 75% siswa yang mengikuti pembelajaran mampu mencapai minimal skor 75.

BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan proses dan hasil pengembangan perangkat pembelajaran matematika dengan model *Problem Based Learning* dan *Jumping Task* pada pokok bahasan kaidah pencacahan kelas XI MIPA, maka dapat disimpulkan sebagai berikut.

a. Perangkat pembelajaran matematika pada pokok bahasan kaidah pencacahan meliputi RPP dan LKS. Perangkat pembelajaran yang dikembangkan menggunakan model pengembangan Thiagarajan yang telah dimodifikasi meliputi 3 tahap yaitu:

- (1) tahap Pendefinisian: menetapkan dan mendefinisikan syarat-syarat pembelajaran. Dalam menentukan dan mendefinisikan syarat-syarat pembelajaran harus melakukan beberapa tahap yaitu: analisis awal-akhir, analisis siswa, analisis konsep dan perumusan tujuan pembelajaran.
- (2) tahap Perancangan: merancang perangkat pembelajaran sebagai *draft I* yang dimulai dengan penyusunan tes, memilih media dan format pembelajaran.
- (3) tahap Pengembangan: dilalui dengan proses validasi serta uji coba perangkat pembelajaran. Perangkat yang sudah jadi yang sudah melalui tahap perancangan yang disebut *draft I* diberikan kepada validator untuk mendapatkan komentar dan saran. Setelah mendapatkan komentar dan saran maka dilakukan revisi sesuai komentar dan saran dari masing-masing dan menghasilkan *draft II* yang sudah memenuhi kriteria kevalidan dan layak untuk diujicobakan. Hasil uji coba dianalisis sampai memenuhi kriteria kepraktisan dan keefektifan. Hasil produk dari proses pengembangan perangkat pembelajaran matematika tersebut dinamakan perangkat final.

Pada saat proses pengembangan, terdapat beberapa kendala yang dialami yaitu

- (1) pada saat merancang RPP dan LKS diharuskan memunculkan unsur *Jumping Task* sehingga peneliti harus mampu memahami kriteris soal *Jumping Task*

- (2) dengan baik, sehingga diperlukan waktu yang cukup lama dalam merancang RPP dan LKS.
 - (3) karena materi belum pernah diajarkan dikelas XI, sehingga membutuhkan waktu yang cukup lama untuk memberi pemahaman tentang materi kaidah pencacahan.
 - (4) pada pertemuan kedua, bertepatan pada jam terakhir pembelajaran, sehingga siswa kurang antusias dan kurang kondusif.
- b. Hasil pengembangan perangkat pembelajaran matematika model *Problem Based Learning* dan *Jumping Task* pada pokok bahasan kaidah pencacahan telah memenuhi kriteria kevalidan, kepraktisan dan keefektifan. Hasil pengembangan sebagai berikut;
- (1) Uji kevalidan RPP dan LKS adalah 3,54 dan 3,54 dengan kategori valid.
 - (2) Uji kepraktisan yaitu dari analisis aktivitas guru selama pembelajaran. Prosentase aktivitas guru pada pertemuan pertama adalah 88,88% dan pada pertemuan kedua yaitu 93,05% dengan interpretasi baik.
 - (3) Uji keefektifan yaitu dari analisis aktivitas siswa, Tes Hasil Belajar (THB), analisis angket respon siswa. Hasil analisis aktivitas siswa pada pertemuan pertama dan kedua, diperoleh persentase rata-rata sebesar 92,05% dan 93,18%. Sedangkan hasil analisis angket respon menunjukkan respon positif terhadap pembelajaran matematika memenuhi lebih dari 80% yaitu rentang antara 81,81% sampai 100%. Kemudian rata-rata dari hasil THB diperoleh 78,19 dan persentase ketuntasan hasil THB adalah 78,78%. Berdasarkan analisis data yang telah dilakukan perangkat pembelajaran yang dikembangkan telah memenuhi kriteria keefektifan.

5.2 Saran

Sehubungan dengan hasil penelitian, maka disarankan hal-hal berikut;

- a. Perangkat pembelajaran yang dikembangkan harus dapat memunculkan komponen model pembelajaran *Problem Based Learning* dan *Jumping Task*, sehingga dapat berbeda dengan perangkat pembelajaran yang menggunakan teori lainnya.

- b. Tingkat pengetahuan siswa perlu diperhatikan dalam pelaksanaan uji coba perangkat pembelajaran matematika dengan model *Problem Based Learning* dan *Jumping Task*, khususnya siswa dengan tingkat pengetahuan rendah.
- c. Perhatikan waktu dalam mengelola pembelajaran agar hasilnya dapat maksimal.



DAFTAR PUSTAKA

- Andini, S. A., Susanto, dan Hobri. 2017. Students' Activity In Problem-Based Learning (PBL) Math Classroom Be Oriented Lesson Study For Learning Community (LSLC). *International Journal of Advanced Research (IJAR)*. 5(9): 1395-1400
- Asari, S. 2017. Sharing And Jumping Task In Collaborative Teaching And Learning Process. *Didaktika*. 23(2).
- Bell, F.H. 1987. *Teaching and Learning Mathematics (In Secondary Schools)*. University of Pittsburgh.
- Beyer, B. K. 1991. *Teaching Thinking Skill: A Handbook for Elementary School Teachers*. New York, USA: Aallya & Bacon.
- BSNP. 2006. *Standar Isi Untuk Satuan Pendidikan Dasar dan Menengah*. Jakarta: BSNP.
- Bureau of Labor Statistics. 2008. *Volunteering in the United States*. Clinical Gynecologic Endocrinology and Infertility. Washington, DC: The U S Department of Labor.
- Departemen Pendidikan Nasional, 2007. *Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Nomor 41 tahun 2007*. Tentang Standar Proses. Jakarta: Depdiknas.
- Fatimah, I., S. Hendayana, dan A. Supriyatna. 2018. Didactical design based on sharing and jumping tasks for senior high school chemistry learning. *Journal of Physics: Conference Series*
- Hamzah B.U. 2011. *Teori Motivasi dan Pengukurannya: Analisis di Bidang Pendidikan*. Jakarta: Bumi aksara.
- Harden dan Crosby. 2000. Student-Centered Learning: *A Personal Journal*, *Educause Center For Applied Research – Research Bulletin*, <http://www.educause.edu/ir/library/pdf/ERB0311>.
- Hobri. 2010. *Metodologi Penelitian Pengembangan*. Jember: Pena Salsabila.
- 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 Pendidikan Matematika, Tema : Peluang Matematika dan Pembelajarannya dalam Menghadapi Masyarakat Ekonomi ASEAN (MEA)*. Jember : Universitas Jember (UNEJ).

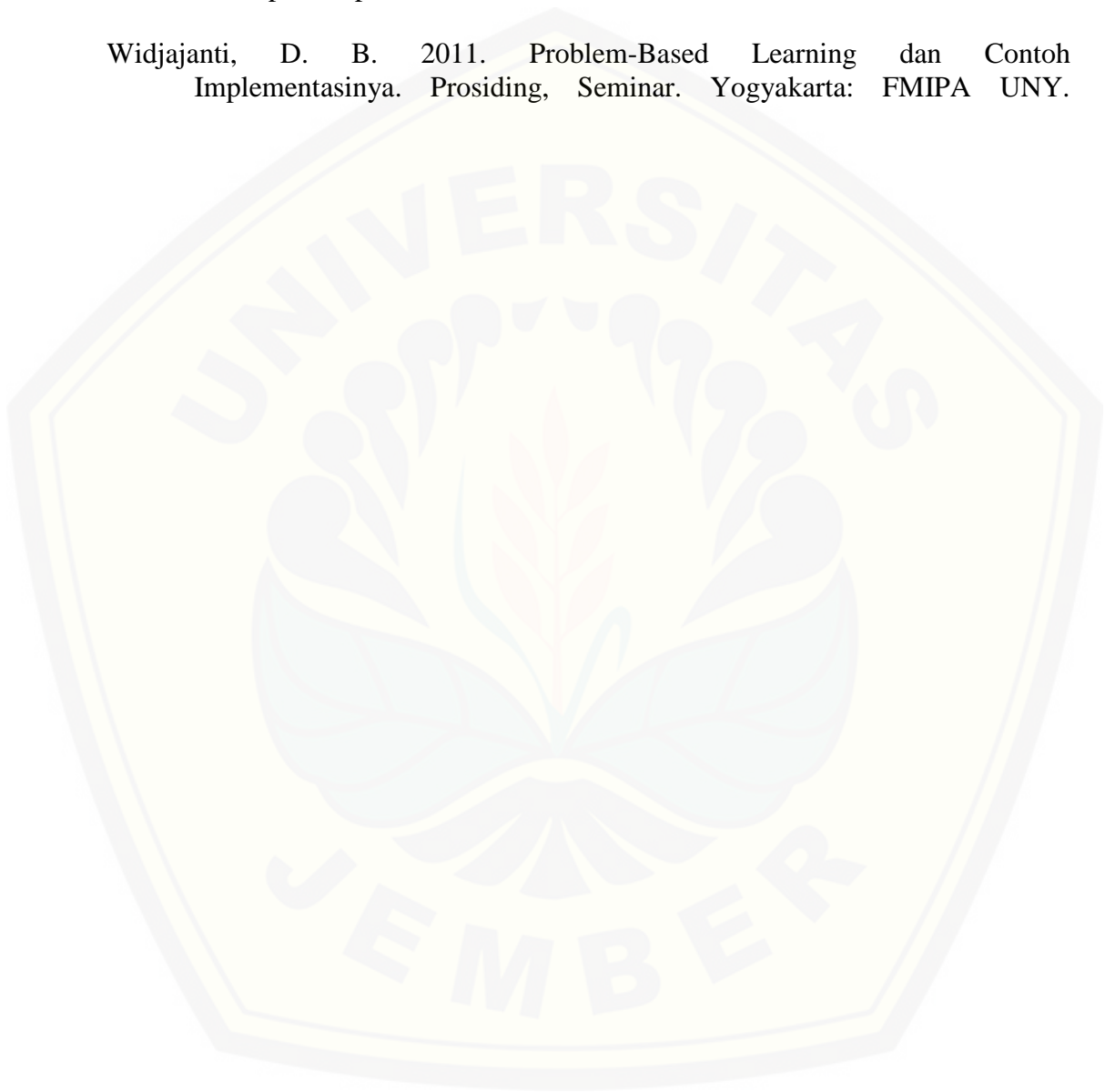
- Hobri, 2016, “*Lesson Study for Learning Community : Review Hasil Short Term on Lesson Study V di Jepang*”, *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Matematika, Tema : Peran Matematika dan Pembelajarannya dalam Mengembangkan Kearifan Budaya Lokal untuk Mendukung Pendidikan Karakter Bangsa*. Jawa Timur : Universitas Madura (UNIRA).
- Hudoyo, H. 2000. *Pengembangan Kurikulum dan Pembelajaran Matematika*. Malang: Penerbit Universitas Negeri Malang
- Jauhar, M. 2011. *Implementasi PAIKEM dari Behavioristik sampai Konstruktivistik Sebuah Pengembangan Pembelajaran Berbasis CTL (Contextual Teaching & Learning)*. Jakarta: Prestasi Pustaka.
- Jingga Gm. 2013. *Panduan lengkap menyusun silabus dan rencana pelaksanaan Pembelajaran(konsep dan implementasi disertai contoh)*. Yogyakarta: Araska.
- Kemendikbud. 2013. *Materi Pelatihan Guru Implementasi Kurikulum 2013*. Jakarta: Badan Pengembangan Sumber Daya Manusia Pendidikan dan Kebudayaan dan Penjamin Mutu Pendidikan.er.
- Khoirina, N. et al. 2016. *Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berbasis Problem Based Learning (PBL) Pada Sub Pokok Bahasan Kubus dan Balok SMP Kelas VIII. Artikel Ilmiah Mahasiswa*. 3(2): 1-3
- Lutfisari, Y. 2012. *Pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) Bilingual dengan Pendekatan Keterampilan Proses Dasar (Basic Skills) Pada Pokok bahasan Segi Empat Siswa Kelas VII. Skripsi*. Jember: Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember.
- Maylistiyana, D. E., Hobri, dan Susanto. 2016. *Pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) dan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) Materi Perbandingan dan Skala Berbasis Scientific Approach yang Berorientasi Problem Based Learning. Jurnal Edukasi*. 3(1): 1-4.
- Murtikusuma, R.P. 2015. *Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Model Problem-Based Learning Berbantuan Media Powerpoint Untuk Siswa Kelas XI SMK Materi Barisan Dan Deret. Saintifica*. 17(2): 20-33.
- Murtikusuma, R.P. 2016. *Pengembangan Lembar Kerja Siswa Matematika Model Problem-Based Learning untuk SMK Perkebunan Bertemakan Kopi dan Kakao. Pancaran*. 5(4): 51-60.
- Padang, H.A.T. 2017. *Peningkatan Aktivitas Belajar Siswa Melalui Penerapan Metode Jumping Task Pada Pembelajaran Geografi. Jurnal Geografi*. 9(1).

- Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Nomor 41 Tahun 2007. *Standar Proses Untuk Satuan Pendidikan Dasar Dan Menengah*. 23 November 2007. Jakarta
- Prastowo, A. 2011. *Metode Penelitian Kualitatif dalam Perspektif Rancangan Penelitian*. Jogjakarta: Ar-Ruzz media.
- Redhana, I. W. 2012. Model Pembelajaran Berbasis Masalah dan Pertanyaan Socratic Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa. *Cakrawala Pendidikan Jurnal Ilmiah Pendidikan*. Jurnal UNY (Nomor 3 tahun 31). Hlm. 351-365
- Rusmono. 2012. *Pendekatan Pembelajaran dengan Problem Based Learning itu Perlu untuk Meningkatkan Profesionalitas Guru*. Bogor: Ghalia Indah.
- Sukardi et al. 1983. *Bimbingan dan Penyuluhan*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Sanjaya, W. 2011. *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. Jakarta: Kencana Prenada Media.
- Sato, M. 2012. *Dialog dan Kolaborasi di Sekolah Menengah Pertama. Praktek "Learning Community"*. Jakarta. PELITA/JICA
- Sugiarto, 2018. Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berbasis Jumping Task pada Pokok Bahasan Kubus untuk Meningkatkan Kemampuan Metakognisi Siswa SMP Kelas VIII. *Tesis*. Jember: Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember.
- Sugiarto., Susanto, dan M. Irvan. 2018. An Analysis Of Students' Metacognition Ability Through Jumping Task Strategy To Solve Geometry Problem. *International Journal of Advanced Research (IJAR)*. 6(3): 1375-1381
- Sugiman. 2013. *Pengembangan Laboraturium Pendidikan Matematika Virtual: Adaptive E-Learning Dan Cognitif Load Theoery*. Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta.
- Sugiyono. 2012. *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Suherman, E. et al. 2003. *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Trianto. 2010. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif*. Kencana Pranada Media Group. Jakarta.
- Trianto, 2011. *Model Pembelajaran terpadu*. Jakarta: Bumi Aksara.

Turmudi. 2008. *Landasan Filsafat dan Teori Pembelajaran Matematika (berparadigma Eksploratif dan Investigative)*. Bandung: PT. Leuser Cita Pustaka.

Wena, M. 2009. Strategi Pembelajaran Inovatif Kontemporer Suatu Tinjauan Konseptual Operasional. Jakarta: Bumi Aksara.

Widjajanti, D. B. 2011. Problem-Based Learning dan Contoh Implementasinya. Prosiding, Seminar. Yogyakarta: FMIPA UNY.



LAMPIRAN-LAMPIRAN

Lampiran A. Matriks Penelitian

MATRIKS PENELITIAN

Judul	Permasalahan	Variabel	Indikator	Sumber Data	Metode Penelitian
Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berbasis <i>Problem Based Learning</i> dan <i>Jumping Task</i> pada Pokok Bahasan Kaidah Pencacahan untuk Siswa SMA	<ol style="list-style-type: none"> 1. Bagaimana proses pengembangan perangkat pembelajaran matematika berbasis <i>Problem Based Learning</i> dan <i>Jumping Task</i> pada pokok bahasan kaidah pencacahan untuk siswa SMA? 2. Bagaimana hasil pengembangan perangkat pembelajaran matematika berbasis <i>Problem Based Learning</i> 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Proses pengembangan perangkat pembelajaran matematika berbasis <i>Problem Based Learning</i> dan <i>Jumping Task</i> pada pokok bahasan kaidah pencacahan untuk siswa SMA? 2. Hasil pengembangan perangkat pembelajaran matematika berbasis <i>Problem Based Learning</i> dan <i>Jumping Task</i> pada pokok 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Proses pengembangan perangkat pembelajaran matematika berbasis <i>Problem Based Learning</i> dan <i>Jumping Task</i> pada pokok bahasan kaidah pencacahan untuk siswa SMA menggunakan model pengembangan Thiagarajan yang telah dimodifikasi yang terdiri atas tiga tahap yaitu tahap pendefinisian, 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Validator: dua dosen pendidikan matematika dan satu guru matematika SMAN 1 Tempeh 2. Subjek uji coba: siswa kelas XI MIPA 5 SMAN 1 Tempeh 3. Informan: dosen 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Jenis Penelitian: Pengembangan (<i>Research and Development</i>) 2. Daerah dan subjek uji coba: siswa kelas XI IPA SMAN 1 Tempeh Jember semester genap tahun ajaran 2018/2019 3. Prosedur Penelitian: model 3-D tiga fase; tahap penentuan (<i>define</i>), pengembangan (<i>develop</i>), dan evaluasi

	<p>dan <i>Jumping Task</i> pada pokok bahasan aturan pencacahan untuk siswa SMA?</p>	<p>bahasan aturan pencacahan untuk siswa SMA?</p>	<p>tahap perancangan. dan tahap pengembangan 2. Hasil pengembangan perangkat pembelajaran matematika berbasis <i>Problem Based Learning</i> dan <i>Jumping Task</i> pada pokok bahasan kaidah pencacahan untuk siswa SMA yang memenuhi kriteria kevalidan, kepraktisan dan keefektifan</p>	<p>pembimbing, guru matematika SMAN Tempeh 1</p>	<p>(<i>evaluate</i>). 4. Metode Pengumpulan Data: a) Observasi b) Angket 5. Instrumen penelitian: lembar validasi, lembar observasi, angket respon dan tes hasil belajar 6. Metode Analisis Data Pengembangan: a) Kevalidan b) Kepraktisan c) Keefektifan</p>
--	--	---	---	--	--

Lampiran B. Perangkat Pembelajaran

B.1 Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) 1

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN**(RPP)**

Sekolah	: SMA
Mata Pelajaran	: Matematika Wajib
Pokok Bahasan	: Kaidah Pencacahan
Sub Bahasan	: Permutasi
Kelas/Semester	: XI IPA / 2
Tahun Pelajaran	: 2018/2019
Alokasi Waktu	: 2×45 menit

A. Kompetensi Inti

1. Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
2. Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, santun, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), bertanggung jawab, responsif, dan pro-aktif dalam berinteraksi secara efektif sesuai dengan perkembangan anak di lingkungan, keluarga, sekolah, masyarakat dan lingkungan alam sekitar, bangsa, negara, kawasan regional, dan kawasan internasional”.
3. Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah
4. Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara

mandiri, bertindak secara efektif dan kreatif, serta mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan

B. Kompetensi Dasar

3.3 Menganalisis aturan pencacahan (aturan penjumlahan, aturan perkalian, permutasi, dan kombinasi) melalui masalah kontekstual

4.3 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan kaidah pencacahan (aturan penjumlahan, aturan perkalian, permutasi, dan kombinasi)

C. Indikator Pencapaian Kompetensi

- Memecahkan masalah kontekstual yang berkaitan dengan permutasi dari n elemen dimana setiap permutasi terdiri dari n elemen
- Memecahkan masalah kontekstual yang berkaitan dengan permutasi n elemen dimana setiap permutasi terdiri dari r elemen dari n elemen dengan $r < n$
- Memecahkan masalah kontekstual yang berkaitan dengan permutasi dari n elemen yang mengandung $n_1, n_2, n_3, \dots, n_k$ elemen yang sama
- Memecahkan masalah kontekstual yang berkaitan dengan permutasi siklis

D. Tujuan Pembelajaran

- Siswa dapat memecahkan masalah kontekstual yang berkaitan dengan permutasi dari n elemen dimana setiap permutasi terdiri dari n elemen
- Siswa dapat memecahkan masalah kontekstual yang berkaitan dengan permutasi n elemen dimana setiap permutasi terdiri dari r elemen dari n elemen dengan $r < n$
- Siswa dapat memecahkan masalah kontekstual yang berkaitan dengan permutasi dari n elemen yang mengandung $n_1, n_2, n_3, \dots, n_k$ elemen yang sama
- Siswa dapat memecahkan masalah kontekstual yang berkaitan dengan permutasi siklis

E. Materi Ajar

Permutasi

- Permutasi dari n elemen, tiap permutasi terdiri dari n elemen
- Permutasi n elemen, tiap permutasi terdiri dari r elemen dari n elemen dengan $r < n$
- Permutasi dari n elemen yang mengandung $n_1, n_2, n_3, \dots, n_k$ elemen yang sama
- Permutasi siklis

F. Media Pembelajaran

Alat:

- Lembar Kerja Siswa
- Lembar penilaian
- Papan tulis
- Laptop & infocus

Bahan :

- Spidol

G. Sumber Belajar

- Buku penunjang kurikulum 2013 mata pelajaran Matematika Wajib Kelas XII Kemendikbud, Tahun 2018
- Pengalaman peserta didik dan guru

H. Metode Pembelajaran

Pendekatan pembelajaran : *Scientific Learning*

Model pembelajaran : *Problem Based Learning*

Metode pembelajaran : *Jumping Task*, diskusi, tanya jawab

I. Langkah-Langkah Kegiatan Pembelajaran

No	Kegiatan		Alokasi Waktu	Sintaks PBL dan Saintifik
	Guru	Siswa		
1.	Pendahuluan		10 menit	
	1) Mengucapkan salam, menyapa siswa dan mengajak berdoa.	1) Menjawab salam, membalas sapaan guru dan berdoa.		-
	2) Memeriksa kehadiran siswa.	2) Mengikuti pemeriksaan kehadiran.		
	3) Menyampaikan tujuan pembelajaran kepada siswa.	3) Mendengarkan penyampaian tujuan pembelajaran oleh guru.		
	4) Guru memotivasi siswa untuk terlibat aktif dalam pemecahan masalah yang dipilih.	4) Termotivasi untuk terlibat aktif dalam pemecahan masalah yang dipilih.		
2.	Kegiatan Inti		75 menit	
	1) Menjelaskan secara umum tentang permutasi.	1) Mendengarkan penjelasan guru tentang permutasi dan bertanya jika ada penjelasan yang kurang dimengerti.	30 menit	Saintifik 1: Mengamati Saintifik 2: Menanya
	2) Memberikan contoh permasalahan dan meminta siswa memikirkan penyelesaiannya.	2) Mencoba menyelesaikan contoh permasalahan yang diberikan guru dan menanyakan hal-hal yang kurang dimengerti.		Dalam menyelesaikan contoh permasalahan, ada sintaks PBL dan pendekatan saintifik (5M)
	3) Menyuruh siswa membentuk kelompok yang terdiri dari 4 orang dan membagikan LKS.	3) Membentuk kelompok yang beranggotakan 4 orang dan menerima LKS.	45 menit	PBL 1: Pemberian masalah di dalam LKS
	4) Mengarahkan siswa untuk merumuskan masalah.	4) Secara berkelompok merumuskan permasalahan pada LKS dengan mencoba mengerjakannya. Permasalahan 1 tentang permutasi dari n elemen dimana setiap permutasi terdiri dari n		PBL 2: Merumuskan masalah Saintifik 3 : Mencoba

No	Kegiatan		Alokasi Waktu	Sintaks PBL dan Saintifik
	Guru	Siswa		
		elemen. Permasalahan 2 tentang permutasi dari n elemen dimana setiap permutasi terdiri dari n elemen dan permutasi dari n elemen yang mengandung $n_1, n_2, n_3, \dots, n_k$ elemen yang sama. Permasalahan 3 tentang permutasi siklis.		
	5) Mengarahkan siswa untuk menganalisis permasalahan.	5) Secara berkelompok menganalisis permasalahan pada LKS		PBL 3: Menganalisis masalah Saintifik 4: Menganalisis
	6) Mengarahkan siswa untuk merumuskan hipotesis.	6) Merumuskan hipotesis dengan pengetahuan yang dimiliki, mencoba kemungkinan pemecahan masalah.		PBL 4: Merumuskan hipotesis Saintifik 3: Mencoba
	7) Mengarahkan siswa untuk mengumpulkan data.	7) Secara berkelompok mengumpulkan data untuk memecahkan permasalahan pada LKS		PBL 5: Mengumpulkan data
	8) Mengarahkan siswa untuk menguji hipotesis, merumuskan kesimpulan.	8) Secara berkelompok menguji hipotesis, merumuskan kesimpulan sesuai dengan penerimaan/penolakan hipotesis.		PBL 6: Pengujian hipotesis, penyelesaian masalah, dan kesimpulan. Saintifik 5: Menyimpulkan/mengkomunikasikan
	9) Mengarahkan siswa untuk mempresentasikan hasil diskusi didepan kelas.	9) Memberikan kesempatan kepada perwakilan kelompok untuk mempresentasikan hasil		Saintifik 5: Menyimpulkan/mengkomunikasikan

No	Kegiatan		Alokasi Waktu	Sintaks PBL dan Saintifik
	Guru	Siswa		
		diskusi kelompoknya.		
	10) Mengarahkan siswa untuk memberikan tanggapan atau pertanyaan.	10) Kelompok lain akan memberikan tanggapan atau pertanyaan.		
	11) Mengarahkan siswa untuk melakukan pengecekan jawaban/kesimpulan.	11) Dalam kelompok melakukan pengecekan dan pencocokan jawaban/kesimpulan dari permasalahan dengan jawaban/kesimpulan kelompok lainnya		PBL 7: Merumuskan rekomendasi pemecahan masalah
	12) Memberikan penguatan dari kesimpulan yang sudah didapatkan.	12) Mendengarkan dan menyimak kesimpulan guru		Santifik 5: Menyimpulkan/mengkomunikasikan
3.	Penutup		5 menit	
	1) Menginfokan materi pada pertemuan selanjutnya, yakni kombinasi.	1) Mendengarkan penjelasan guru.		
	2) Mengakhiri pembelajaran dan mengucapkan salam.	2) Menjawab salam guru.		

J. Penilaian

1. Teknik penilaian kognitif : LKS dan Tes Hasil Belajar (THB) dalam bentuk uraian
2. Teknik penilaian sikap : Pengamatan

Jember,2019

Praktikan

Putri Rizqika

NIM. 150210101021

B.2 Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) 2

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN**(RPP)**

Sekolah	: SMA
Mata Pelajaran	: Matematika Wajib
Pokok Bahasan	: Kaidah Pencacahan
Sub Bahasan	: Kombinasi
Kelas/Semester	: XI IPA / 2
Tahun Pelajaran	: 2018/2019
Alokasi Waktu	: 2 × 45 <i>menit</i>

A. Kompetensi Inti

1. Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
2. Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, santun, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), bertanggung jawab, responsif, dan pro-aktif dalam berinteraksi secara efektif sesuai dengan perkembangan anak di lingkungan, keluarga, sekolah, masyarakat dan lingkungan alam sekitar, bangsa, negara, kawasan regional, dan kawasan internasional”.
3. Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah
4. Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara

mandiri, bertindak secara efektif dan kreatif, serta mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan

B. Kompetensi Dasar

3.3 Menganalisis aturan pencacahan (aturan penjumlahan, aturan perkalian, permutasi, dan kombinasi) melalui masalah kontekstual

4.3 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan kaidah pencacahan (aturan penjumlahan, aturan perkalian, permutasi, dan kombinasi)

C. Indikator Pencapaian Kompetensi

- Memecahkan masalah kontekstual yang berkaitan dengan kombinasi

D. Tujuan Pembelajaran

- Siswa dapat memecahkan masalah kontekstual yang berkaitan dengan kombinasi

E. Materi Ajar

Kombinasi

F. Media Pembelajaran

Alat:

- Lembar Kerja Siswa
- Lembar penilaian
- Papan tulis
- Laptop & infocus

Bahan :

- Spidol

G. Sumber Belajar

- Buku penunjang kurikulum 2013 mata pelajaran Matematika Wajib Kelas XII Kemendikbud, Tahun 2018

- Pengalaman peserta didik dan guru

H. Metode Pembelajaran

Pendekatan pembelajaran : *Scientific Learning*
 Model pembelajaran : *Problem Based Learning*
 Metode pembelajaran : *Jumping Task*, diskusi, tanya jawab

I. Langkah-Langkah Kegiatan Pembelajaran

No	Kegiatan		Alokasi Waktu	Sintaks PBL dan Saintifik
	Guru	Siswa		
1.	Pendahuluan		5 menit	
	5) Mengucapkan salam, menyapa siswa dan mengajak berdoa.	5) Menjawab salam, membalas sapaan guru dan berdoa.		
	6) Memeriksa kehadiran siswa.	6) Mengikuti pemeriksaan kehadiran.		
	7) Menyampaikan tujuan pembelajaran kepada siswa.	7) Mendengarkan penyampaian tujuan pembelajaran oleh guru.		-
	8) Memotivasi siswa untuk terlibat aktif dalam pemecahan masalah yang dipilih.	8) Termotivasi untuk terlibat aktif dalam pemecahan masalah yang dipilih.		
2.	Kegiatan Inti		80 menit	
	11) Menjelaskan secara umum tentang kombinasi.	13) Mendengarkan penjelasan guru tentang kombinasi dan bertanya jika ada penjelasan yang kurang dimengerti.		Saintifik 1: Mengamati Saintifik 2: Menanya
	12) Memberikan contoh permasalahan dan meminta siswa memikirkannya.	14) Mencoba menyelesaikan contoh permasalahan yang diberikan guru dan menanyakan hal-hal yang kurang dimengerti.	5 menit	Dalam menyelesaikan contoh permasalahan, ada sintaks PBL dan pendekatan saintifik (5M)
	15) Menyuruh siswa membentuk kelompok	13) Membentuk kelompok yang	75 menit	PBL 1: Pemberian masalah di dalam

No	Kegiatan		Alokasi Waktu	Sintaks PBL dan Saintifik
	Guru	Siswa		
	yang terdiri dari 4 orang dan membagikan LKS.	beranggotakan 4 orang dan menerima LKS.		LKS
	16) Mengarahkan siswa untuk merumuskan masalah.	14) Secara berkelompok merumuskan permasalahan 1 pada LKS dengan mencoba mengerjakannya.		PBL 2: Merumuskan masalah Saintifik 3 : Mencoba
	17) Mengarahkan siswa untuk menganalisis permasalahan.	15) Secara berkelompok menganalisis permasalahan 1 pada LKS		PBL 3: Menganalisis masalah Saintifik 4: Menganalisis
	18) Mengarahkan siswa untuk merumuskan hipotesis.	16) Merumuskan hipotesis dengan pengetahuan yang dimiliki, mencoba kemungkinan pemecahan masalah.		PBL 4: Merumuskan hipotesis Saintifik 3: Mencoba
	19) Mengarahkan siswa untuk mengumpulkan data.	17) Secara berkelompok mengumpulkan data untuk memecahkan permasalahan 1 pada LKS		PBL 5: Mengumpulkan data
	20) Mengarahkan siswa untuk menguji hipotesis, merumuskan kesimpulan.	18) Secara berkelompok menguji hipotesis, merumuskan kesimpulan sesuai dengan penerimaan/penolakan hipotesis.		PBL 6: Pengujian hipotesis, penyelesaian masalah, dan kesimpulan. Saintifik 5: Menyimpulkan/ mengkomunikasikan
	21) Mengarahkan siswa untuk mempresentasikan hasil diskusi didepan kelas.	19) Memberikan kesempatan kepada perwakilan kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusi		Saintifik 5: Menyimpulkan/ mengkomunikasikan

No	Kegiatan		Alokasi Waktu	Sintaks PBL dan Saintifik
	Guru	Siswa		
		kelompoknya.		
	20) Mengarahkan siswa untuk memberikan tanggapan atau pertanyaan.	22) Kelompok lain akan memberikan tanggapan atau pertanyaan.		
	23) Mengarahkan siswa untuk melakukan pengecekan jawaban/kesimpulan.	13) Dalam kelompok melakukan pengecekan dan pencocokan jawaban/kesimpulan dari permasalahan 1 dengan jawaban/kesimpulan kelompok lainnya		PBL 7: Merumuskan rekomendasi pemecahan masalah
	24) Memberikan penguatan dari kesimpulan yang sudah didapatkan.	14) Mendengarkan dan menyimak kesimpulan guru.		Santifik 5: Menyimpulkan/mengkomunikasikan
	25) Mengarahkan siswa untuk mengerjakan latihan soal.	15) Mengerjakan latihan soal secara berkelompok.		
	26) Memberikan Tes Hasil Belajar (THB) yang dikerjakan secara individu.	16) Mengerjakan THB secara individu.		
3.	Penutup		5 menit	
	3) Mengakhiri pembelajaran dan mengucapkan salam.	1) Menjawab salam guru.		

J. Penilaian

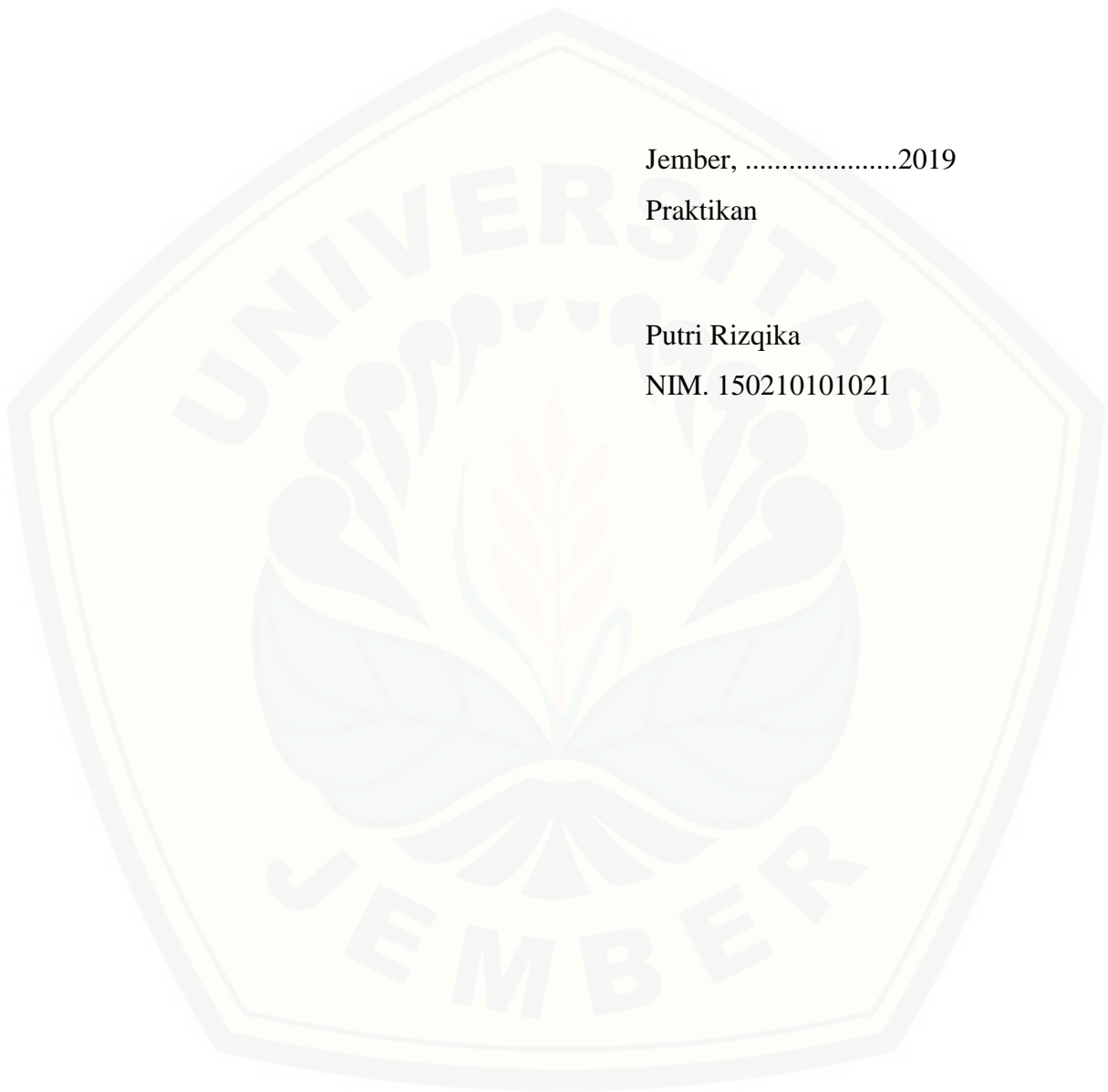
1. Teknik penilaian kognitif : LKS dan Tes Hasil Belajar (THB) dalam bentuk uraian
2. Teknik penilaian sikap : Pengamatan

Jember,2019

Praktikan

Putri Rizqika

NIM. 150210101021



B.3 Lembar Observasi Penilaian Sikap Siswa

LEMBAR OBSERVASI PENILAIAN SIKAP SISWA

Mata Pelajaran : Matematika Wajib
 Bahasan : Kaidah Pencacahan
 Kelas/Semester : XI/Genap
 RPP ke- :

Petunjuk

1. Penilaian dilakukan dengan cara memberikan tanda *check* (√) pada kolom skala penilaian yang telah disediakan.
2. Makna angka dalam skala penilaian dapat dilihat pada pedoman pengamatan (terlampir).

No	Nama Siswa	A				B				C			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1													
2													
3													
4													
5													
6													
7													
8													
9													
10													

Keterangan Sikap Siswa:

- A. Mendengarkan dan memperhatikan penjelasan guru
- B. Menyelesaikan permasalahan yang ada di LKS baik secara individu atau kelompok dengan aktif berdiskusi dengan kelompoknya
- C. Bertanya atau menyampaikan ide dan pendapat kepada teman atau guru

....., 2019
 Observer

(.....)

INDIKATOR OBSERVASI PENILAIAN SIKAP SISWA

Komponen	Nilai	Indikator
A	4	Siswa mendengarkan dan memperhatikan penjelasan guru
	3	Siswa cukup mendengarkan dan memperhatikan penjelasan guru
	2	Siswa kurang mendengarkan dan memperhatikan penjelasan guru
	1	Siswa tidak mendengarkan dan memperhatikan penjelasan guru
B	4	Siswa menyelesaikan permasalahan yang ada di LKS baik secara individu atau kelompok dengan aktif berdiskusi dengan kelompoknya
	3	Siswa menyelesaikan permasalahan yang ada di LKS baik secara individu atau kelompok dengan cukup aktif berdiskusi dengan kelompoknya
	2	Siswa menyelesaikan permasalahan yang ada di LKS baik secara individu atau kelompok dengan kurang aktif berdiskusi dengan kelompoknya
	1	Siswa menyelesaikan permasalahan yang ada di LKS baik secara individu atau kelompok dengan tidak aktif berdiskusi dengan kelompoknya
C	4	Siswa banyak bertanya atau menyampaikan ide dan pendapat kepada teman atau guru
	3	Siswa cukup bertanya atau menyampaikan ide dan pendapat kepada teman atau guru
	2	Siswa kurang bertanya atau menyampaikan ide dan pendapat kepada teman atau guru
	1	Siswa tidak bertanya atau menyampaikan ide dan pendapat kepada teman atau guru



LEMBAR KERJA SISWA

MATEMATIKA



BERBASIS

**Problem Based Learning
dan
Jumping Task**

Nama Kelompok :

1.
2.
3.
4.

PENDIDIKAN MATEMATIKA

FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN

UNIVERSITAS JEMBER

LEMBAR KERJA SISWA

Satuan pendidikan : SMA / SMK / MA
Kelas/Semester : XI / Genap
Mata Pelajaran : Matematika
Sub Pokok Bahasan : Permutasi

Kompetensi Inti:

1. Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
2. Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, santun, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), bertanggung jawab, responsif, dan pro-aktif dalam berinteraksi secara efektif sesuai dengan perkembangan anak di lingkungan, keluarga, sekolah, masyarakat dan lingkungan alam sekitar, bangsa, negara, kawasan regional, dan kawasan internasional.
3. Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemausiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah
4. Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, bertindak secara efektif dan kreatif, serta mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan

Kompetensi Dasar:

- 3.3 Menganalisis aturan pencacahan (aturan penjumlahan, aturan perkalian, permutasi, dan kombinasi) melalui masalah kontekstual
- 4.3 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan kaidah pencacahan (aturan penjumlahan, aturan perkalian, permutasi, dan kombinasi)

Indikator

- Memecahkan masalah kontekstual yang berkaitan dengan permutasi dari n elemen yang mengandung $n_1, n_2, n_3, \dots, n_k$ elemen yang sama
- Memecahkan masalah kontekstual yang berkaitan dengan permutasi dari n elemen dimana setiap permutasi terdiri dari n elemen
- Memecahkan masalah kontekstual yang berkaitan dengan permutasi siklis

Tujuan Pembelajaran

- Siswa dapat memecahkan masalah kontekstual yang berkaitan dengan permutasi dari n elemen yang mengandung $n_1, n_2, n_3, \dots, n_k$ elemen yang sama
- Siswa dapat memecahkan masalah kontekstual yang berkaitan dengan permutasi dari n elemen dimana setiap permutasi terdiri dari n elemen
- Siswa dapat memecahkan masalah kontekstual yang berkaitan dengan permutasi siklis

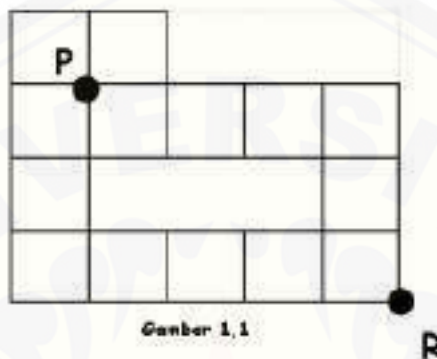
Petunjuk Pengerjaan

1. Waktu mengerjakan adalah 45 menit
2. Kerjakan Lembar Kerja Siswa ini secara berkelompok
3. Tuliskan nama pada tempat yang telah disediakan
4. Bacalah Lembar Kerja Siswa dengan cermat dan teliti
5. Jawablah pertanyaan pada tempat yang telah disediakan



Perhatikan permasalahan berikut ini !

Suatu hari, Putri berada di titik P dan ia ingin bertemu dengan Rafi yang berada di titik R, seperti pada Gambar 1.1 dibawah ini. Berapa banyak jalur terpendek yang dapat dilalui Putri untuk menghampiri Rafi yang ada di titik R?



Gambar 1.1

Mengamati



Pertama, tuliskan hal-hal yang diketahui dari permasalahan diatas !

Pada soal di atas, Putri berada di titik dan akan bertemu Rafi yang ada di titik

Menanya



Setelah kalian tahu posisi Putri dan Rafi yang ditandai dengan titik P dan titik R, selanjutnya tuliskan apa yang ditanyakan pada permasalahan di atas.

.....

Rumuskan masalah disini !



Mencoba



Kemudian, coba analisis dan diskusikan dengan kelompok kalian, kira-kira cara apa yang cocok untuk menyelesaikan permasalahan di atas !

Kami akan menggunakan cara :

.....

Analisis masalah disini !





Perhatikan permasalahan berikut ini !

2

Kelompok guru PPL yang sedang praktek mengajar di suatu sekolah sudah memasuki minggu terakhir mengajar. Mereka berinisiatif untuk foto di studio sebagai kenang-kenangan sebelum perpisahan. Ada berapa banyak cara menata susunan orang dalam satu baris dari ketujuh orang tersebut, sedemikian hingga dua orang perempuan yang berkacamata berdiri tidak saling berdekatan dan yang laki-laki harus berada di tengah ?



Gambar 2.1

Sumber: dokumentasi pribadi

Mengamati



Pertama, tulislah hal-hal yang diketahui dari permasalahan 2 di atas !

Ada orang dalam kelompok, dimana orang perempuan berkacamata dan laki-laki yang harus berada di tengah

Rumuskan masalah disini !



Menanya



Setelah kalian menuliskan hal-hal yang diketahui, tuliskan apa yang ditanyakan pada permasalahan di atas !

.....

Analisis masalah disini !



Mencoba



Kemudian, coba analisis dan diskusikan dengan kelompok kalian, cara apa yang akan digunakan untuk menyelesaikan permasalahan di atas !

Kami akan menggunakan cara :

.....



Coba sekarang lakukan pengecekan, apakah hipotesis kalian sudah benar atau masih ada yang kurang? Jika sudah benar, berarti ada sudah paham dengan materi permutasi ini, dan jika masih ada yang kurang tuliskan alasannya.

.....

.....

.....

Mengkomunikasikan



Sekarang, giliran kalian menuliskan kesimpulan dari apa yang telah didapatkan dari permasalahan 2 diatas :

.....

.....

.....

.....



Practices make you perfect





Perhatikan permasalahan berikut ini !

3



Gambar 3.1

Sumber: <https://runeketikhlograf.com/2018/05/15-etiket-dalam-rapat-atau-perfeman.html> Pulwidi classic

Terdapat 8 orang dengan nama "Ali, Bayu, Bagus, Chika, Donna, Eko, Elma, Fira" akan duduk mengitari meja bundar dengan 8 kursi. Tentukan banyaknya cara menyusun jika Bayu dipastikan duduk diantara Donna dan Eko serta siswa yang namanya diawali dengan huruf yang sama tidak boleh berdekatan !

Mengamati



Pertama, tuliskan hal-hal yang diketahui dari permasalahan 3 di atas !

Ada orang duduk mengitari meja bundar dengan 8 kursi

Rumuskan masalah disini !

Menanya



Setelah kalian menuliskan hal-hal yang diketahui, tuliskan apa yang ditanyakan pada permasalahan di atas !

.....

.....

.....

Analisis masalah disini !

Mencoba



Kemudian, coba analisis dan diskusikan dengan kelompok kalian, cara apa yang akan digunakan untuk menyelesaikan permasalahan di atas !

Kami akan menggunakan cara :

.....

.....

.....



LEMBAR KERJA SISWA

MATEMATIKA



BERBASIS

**Problem Based Learning
dan
Jumping Task**

Nama Kelompok :

1.
2.
3.
4.

PENDIDIKAN MATEMATIKA

FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN

UNIVERSITAS JEMBER

LEMBAR KERJA SISWA

Satuan pendidikan : SMA / SMK / MA
Kelas/Semester : XI / Genap
Mata Pelajaran : Matematika
Sub Pokok Bahasan : Permutasi

Kompetensi Inti:

1. Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
2. Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, santun, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), bertanggung jawab, responsif, dan pro-aktif dalam berinteraksi secara efektif sesuai dengan perkembangan anak di lingkungan, keluarga, sekolah, masyarakat dan lingkungan alam sekitar, bangsa, negara, kawasan regional, dan kawasan internasional.
3. Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemasyarakatan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah
4. Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, bertindak secara efektif dan kreatif, serta mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan

Kompetensi Dasar:

- 3.3 Menganalisis aturan pencacahan (aturan penjumlahan, aturan perkalian, permutasi, dan kombinasi) melalui masalah kontekstual
- 4.3 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan kaidah pencacahan (aturan penjumlahan, aturan perkalian, permutasi, dan kombinasi)

Indikator

- Memecahkan masalah kontekstual yang berkaitan dengan permutasi dari n elemen yang mengandung $n_1, n_2, n_3, \dots, n_k$ elemen yang sama
- Memecahkan masalah kontekstual yang berkaitan dengan permutasi dari n elemen dimana setiap permutasi terdiri dari n elemen
- Memecahkan masalah kontekstual yang berkaitan dengan permutasi siklis

Tujuan Pembelajaran

- Siswa dapat memecahkan masalah kontekstual yang berkaitan dengan permutasi dari n elemen yang mengandung $n_1, n_2, n_3, \dots, n_k$ elemen yang sama
- Siswa dapat memecahkan masalah kontekstual yang berkaitan dengan permutasi dari n elemen dimana setiap permutasi terdiri dari n elemen
- Siswa dapat memecahkan masalah kontekstual yang berkaitan dengan permutasi siklis

Petunjuk Pengerjaan

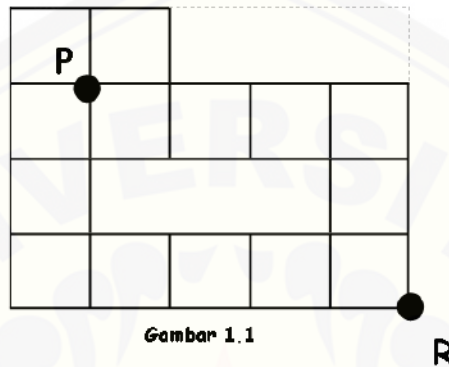
1. Waktu mengerjakan adalah 45 menit
2. Kerjakan Lembar Kerja Siswa ini secara berkelompok
3. Tuliskan nama pada tempat yang telah disediakan
4. Bacalah Lembar Kerja Siswa dengan cermat dan teliti
5. Jawablah pertanyaan pada tempat yang telah disediakan



Perhatikan permasalahan berikut ini !

1

Suatu hari, Putri berada di titik P dan ia ingin bertemu dengan Rafi yang berada di titik R. seperti pada Gambar 1.1 dibawah ini. Berapa banyak jalur terpendek yang dapat dilalui Putri untuk menghampiri Rafi yang ada di titik R?



Gambar 1.1

Mengamati



Pertama, tuliskan hal-hal yang diketahui dari permasalahan diatas !

Pada soal di atas, Putri berada di titik P dan akan bertemu Rafi yang ada di titik R

Skor 1

Skor 1

Menanya



Rumuskan masalah disini !

Setelah kalian tahu posisi Putri dan Rafi yang ditandai dengan titik P dan titik R, selanjutnya tuliskan apa yang ditanyakan pada permasalahan di atas.

Berapa banyak jalur terpendek yang dapat dilalui Putri untuk menghampiri Rafi ? Skor 1

Mencoba



Analisis masalah disini !

Kemudian, coba analisis dan diskusikan dengan kelompok kalian, kira-kira cara apa yang cocok untuk menyelesaikan permasalahan di atas !

Kami akan menggunakan cara :

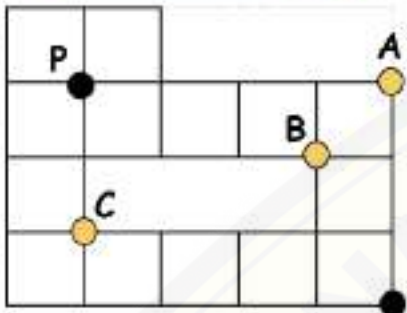
Permutasi (Permutasi dari n elemen yang mengandung $n_1, n_2, n_3, \dots, n_k$ elemen yang sama) Skor 2

Berbekal pengetahuan yang telah kalian miliki, tuliskan hipotesis penyelesaiannya!

➔ Tulis hipotesis kalian disini : 18 jalur Skor 2

Jika kalian merasa kesulitan, cobalah mencari referensi di buku/internet!

Menalar



Gambar 1.2

Kita beri titik bantuan, yakni titik A, B, dan C seperti pada Gambar 1.2 disamping

a. Jalur terpendek PR melalui A (P-A-R) Skor 1

Jalur terpendek yang dapat dilalui melalui P-A ada = 1 Skor 2

Jalur terpendek yang dapat dilalui melalui A-R ada = 1 Skor 2

Jalur P-A-R : $1 \times 1 = 1$ Skor 1

b. Jalur terpendek PR melalui B (P-B-R) Skor 1

Jalur terpendek yang dapat dilalui melalui P-B ada $\frac{4!}{3! \times 1!} = 4$ Skor 2

Jalur terpendek yang dapat dilalui melalui B-R ada $\frac{3!}{2! \times 1!} = 3$ Skor 2

Jalur P-B-R : $4 \times 3 = 12$ Skor 1

c. Jalur terpendek PR melalui C (P-C-R) Skor 1

Jalur terpendek yang dapat dilalui melalui P-C ada = 1 Skor 2

Jalur terpendek yang dapat dilalui melalui C-R ada = 5 Skor 2

Jalur P-C-R : $1 \times 5 = 5$ Skor 1

Jadi, jalur terpendek = Jalur P-A-R + Jalur P-B-R + Jalur P-C-R = $1 + 12 + 5 = \frac{5!}{4! \times 1!}$ Skor 2

Coba sekarang lakukan pengecekan, apakah hipotesis kalian sudah benar atau masih ada yang kurang? Jika sudah benar, berarti ada sudah paham dengan materi permutasi ini, dan jika masih ada yang kurang tuliskan alasannya.

Sudah benar Skor 1

Mengkomunikasikan

Sekarang, giliran kalian menuliskan kesimpulan dari apa yang telah didapatkan dari permasalahan 1 diatas :

Untuk mencari jalur terpendek (shortest path) dapat menggunakan cara permutasi, dimana melibatkan elemen-elemen yang sama dengan rumus $\frac{n!}{n_1! \times n_2! \times \dots \times n_k!}$

Dari permasalahan 1, kita dapatkan jalur terpendek P menuju R sebanyak 18 jalur. Skor 2

Gagal Itu Masa, terus beresoba Itu baru Itu Masa



Perhatikan permasalahan berikut ini !

2

Kelompok guru PPL yang sedang praktek mengajar di suatu sekolah sudah memasuki minggu terakhir mengajar. Mereka berinisiatif untuk foto di studio sebagai kenang-kenangan sebelum perpisahan. Ada berapa banyak cara menata susunan orang dalam satu baris dari ketujuh orang tersebut, sedemikian hingga dua orang perempuan yang berkacamata berdiri tidak saling berdekatan dan yang laki-laki harus berada di tengah ?



Gambar 2.1

Sumber: dokumentasi pribadi

Mengamati



Pertama, tuliskan hal-hal yang diketahui dari permasalahan 2 di atas !

Skor 1

Skor 1

Skor 1

Ada 7 orang dalam kelompok, dimana 2 orang perempuan berkacamata dan 1 laki-laki yang harus berada di tengah

Rumuskan masalah disini !



Menanya



Setelah kalian menuliskan hal-hal yang diketahui, tuliskan apa yang ditanyakan pada permasalahan di atas !

Berapa banyak cara menata susunan orang dalam satu baris dari ketujuh orang tersebut, sedemikian hingga dua orang perempuan yang berkacamata berdiri tidak saling berdekatan dan yang laki-laki harus berada di tengah ?

Skor 1

Analisis masalah disini !



Mencoba



Kemudian, coba analisis dan diskusikan dengan kelompok kalian, cara apa yang akan digunakan untuk menyelesaikan permasalahan di atas !

Kami akan menggunakan cara :

Permutasi (Permutasi dari n elemen dimana setiap permutasi terdiri dari n elemen) Skor 2

Berebekal pengetahuan yang telah kalian miliki, tuliskan hipotesis penyelesaiannya!

→ Tulis hipotesis kalian disini : 528 Skor 2

Menalar



Jika kalian merasa kesulitan, cobalah mencari referensi di buku/internet!

Untuk mencari banyak cara menata susunan orang dalam satu baris dari ketujuh orang tersebut, sedemikian hingga dua orang yang berkacamata berdiri tidak saling berdekatan dan yang laki-laki harus berada di tengah yakni :

Misalkan A,B,C,D perempuan yang tidak berkacamata; E dan F perempuan berkacamata; dan G laki-laki, maka kita dapat menempatkan susunan duduk sbb:

E dan F berjarak 1 Skor 1

E dan F berjarak 2 Skor 1

E	A	F	G	B	C	D
---	---	---	---	---	---	---

 $= 4! \times 2 = 48$ Skor 2

A	E	B	G	F	C	D
---	---	---	---	---	---	---

 $= 4! \times 2 = 48$ Skor 2

A	B	C	G	E	D	F
---	---	---	---	---	---	---

 $= 4! \times 2 = 48$ Skor 2

A	B	E	G	C	F	D
---	---	---	---	---	---	---

 $= 4! \times 2 = 48$ Skor 2

$\frac{96}{+}$ Skor 1

A	B	E	G	F	C	D
---	---	---	---	---	---	---

 $= 4! \times 2 = 48$ Skor 2

$\frac{144}{+}$ Skor 1

E dan F berjarak 3 Skor 1

E dan F berjarak 4 Skor 1

E	A	B	G	F	C	D
---	---	---	---	---	---	---

 $= 4! \times 2 = 48$ Skor 2

E	A	B	G	C	F	D
---	---	---	---	---	---	---

 $= 4! \times 2 = 48$ Skor 2

A	E	B	G	C	F	D
---	---	---	---	---	---	---

 $= 4! \times 2 = 48$ Skor 2

A	E	B	G	C	D	F
---	---	---	---	---	---	---

 $= 4! \times 2 = 48$ Skor 2

$\frac{96}{+}$ Skor 1

A	B	E	G	C	D	F
---	---	---	---	---	---	---

 $= 4! \times 2 = 48$ Skor 2

$\frac{144}{+}$ Skor 1

E dan F berjarak 5 Skor 1

E	A	B	G	C	D	F
---	---	---	---	---	---	---

 $= 4! \times 2 = 48$ Skor 2

Jadi, susunan duduk = E dan F berjarak 1 + E dan F berjarak 2 + E dan F berjarak 3 + E dan F berjarak 4 + E dan F berjarak 5 = 144 + 96 + 144 + 96 + 48 = 528 cara Skor 2

Coba sekarang lakukan pengecekan, apakah hipotesis kalian sudah benar atau masih ada yang kurang? Jika sudah benar, berarti ada sudah paham dengan materi permutasi ini, dan jika masih ada yang kurang tuliskan alasannya.

Sudah benar Skor 1

Mengkomunikasikan



Sekarang, giliran kalian menuliskan kesimpulan dari apa yang telah didapatkan dari permasalahan 2 diatas :

Untuk mencari banyaknya susunan secara sejajar dapat kita gunakan aturan permutasi dari n elemen dimana setiap permutasi terdiri dari n elemen/faktorial, dengan rumus $n!$

Pada permasalahan 2, susunan duduk dalam satu baris yang terdiri dari 7 orang dimana 2 orang perempuan yang berkacamata tidak boleh berdekatan dan 1 orang laki-laki harus berada di tengah adalah sebanyak 528 cara Skor 2

Practices make you perfect



Perhatikan permasalahan berikut ini !

3



Gambar 3.1

Sumber: <https://ruangketik.blogspot.com/2016/05/15-etiket-dalam-rapat-atau-pertemuan.html?view=classic>

Terdapat 8 orang dengan nama "Ali, Bayu, Bagus, Chika, Donna, Eko, Elma, Fira" akan duduk mengitari meja bundar dengan 8 kursi. Tentukan banyaknya cara menyusun jika Bayu dipastikan duduk diantara Donna dan Eko serta siswa yang namanya diawali dengan huruf yang sama tidak boleh berdekatan !

Mengamati



Pertama, tuliskan hal-hal yang diketahui dari permasalahan 3 diatas !

Ada 8 orang duduk mengitari meja bundar dengan 8 kursi

Skor 1

Rumuskan masalah disini !

Menanya



Setelah kalian menuliskan hal-hal yang diketahui, tuliskan apa yang ditanyakan pada permasalahan di atas !

Banyaknya cara menyusun jika Bayu dipastikan duduk diantara Donna dan Eko serta siswa yang namanya diawali dengan huruf yang sama tidak boleh berdekatan

Skor 1

Analisis masalah disini !

Mencoba



Kemudian, coba analisis dan diskusikan dengan kelompok kalian, cara apa yang akan digunakan untuk menyelesaikan permasalahan di atas !

Kami akan menggunakan cara :

Permutasi siklis

Skor 2

Berbekal pengetahuan yang telah kalian miliki, tuliskan hipotesis penyelesaiannya !

→ Tulis hipotesis kalian disini : 192 Skor 2

Menalar



Karena Bayu duduknya diantara Eko dan Donna, maka ketiga orang ini dihitung 1 susunan.

Sehingga $(6-1)! \times 2 = 5! \times 2 = 240$ Skor 5

Ada syarat orang yang namanya diawali huruf yang sama tidak boleh berdekatan, oleh karena itu harus dikurangi dengan $(5-1)! \times 2 = 48$ Skor 5

Sehingga : $240 - 48 = 192$ cara Skor 2



Coba sekarang lakukan pengecekan, apakah hipotesis kalian sudah benar atau masih ada yang kurang ? Jika sudah benar, berarti ada sudah paham dengan materi permutasi ini, dan jika masih ada yang kurang tuliskan alasannya.

Sudah benar Skor 1

Mengkomunikasikan



Sekarang, giliran kalian menuliskan kesimpulan dari apa yang telah didapatkan dari permasalahan 3 di atas :

Untuk mencari banyaknya susunan duduk melingkar dapat kita gunakan aturan permutasi siklis dimana rumusnya $(n-1)!$

Pada permasalahan 3 diatas, banyaknya cara menyusun jika Bayu dipastikan duduk diantara Donna dan Eko serta siswa yang namanya diawali dengan huruf yang sama tidak boleh berdekatan ada 192 cara Skor 2

Jangan pernah lelah untuk belajar

$$\text{Total Nilai} = \frac{\text{Total Skor}}{100} \times 100$$



LEMBAR KERJA SISWA

MATEMATIKA



BERBASIS

**Problem Based Learning
dan
Jumping Task**

Nama Kelompok :

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____

PENDIDIKAN MATEMATIKA

FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN

UNIVERSITAS JEMBER

LEMBAR KERJA SISWA



Satuan pendidikan : SMA / SMK / MA
Telas/Semester : XI / Genap
Mata Pelajaran : Matematika
Sub Ekok Bahasan : Kombinasi

Kompetensi Inti:

1. Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
2. Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, santun, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), bertanggung jawab, responsif, dan pro-aktif dalam berinteraksi secara efektif sesuai dengan perkembangan anak di lingkungan, keluarga, sekolah, masyarakat dan lingkungan alam sekitar, bangsa, negara, kawasan regional, dan kawasan internasional”.
3. Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemausiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah
4. Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, bertindak secara efektif dan kreatif, serta mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan

Kompetensi Dasar:

- 3.3 Menganalisis aturan pencacahan (aturan penjumlahan, aturan perkalian, permutasi, dan kombinasi) melalui masalah kontekstual
- 4.3 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan kaidah pencacahan (aturan penjumlahan, aturan perkalian, permutasi, dan kombinasi)



$X+Y$

Indikator

- Memecahkan masalah kontekstual yang berkaitan dengan kombinasi

Tujuan Pembelajaran

- ♦ Siswa dapat memecahkan masalah kontekstual yang berkaitan dengan kombinasi

Petunjuk Pengerjaan

1. Waktu mengerjakan adalah 45 menit
2. Kerjakan Lembar Kerja Siswa ini secara berkelompok
3. Tuliskan nama pada tempat yang telah disediakan
4. Bacalah Lembar Kerja Siswa dengan cermat dan teliti
5. Jawablah pertanyaan pada tempat yang telah disediakan

MATH

$\sqrt{64}$





Perhatikan permasalahan berikut ini !

1



Gambar 4

Aurel memiliki 10 orang sahabat dekat dan 2 pasangan diantaranya telah menikah. Pada suatu hari, ia ingin mengundang 5 dari 10 sahabat dekatnya tersebut. Berapa banyak cara sahabat Aurel yang datang jika yang berpasangan harus datang atau tidak datang keduanya ?

Sumber: <http://arescensih.com/blog/11/mega-top-talent-way-to-blockchain-changing-staffing-game/happy-business-people-laughing-against-white-background/>

Mengamati



Pertama, tuliskan hal-hal yang diketahui dari permasalahan 1 di atas !

Ada sahabat dekat, dimana pasang telah menikah.

Rumuskan masalah disini !

Menanya



Setelah kalian meruliskan hal-hal yang diketahui, tuliskan apa yang ditanyakan pada permasalahan di atas !

.....

.....

.....

Analisis masalah disini !

Mencoba



Kemudian, coba analisis dan diskusikan dengan kelompok kalian, cara apa yang akan digunakan untuk menyelesaikan permasalahan di atas !

Kami akan menggunakan cara :

.....

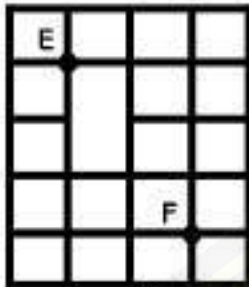
.....

.....

You can if you think you can

Latihan 1

1. Erly berada di titik E dan ia ingin bertemu dengan Fafa yang berada di titik F. Berapa banyak jalur terpendek yang dapat dilalui Erly untuk menghampiri Fafa ?



2. Kelompok guru PPL yang sedang praktek mengajar di suatu sekolah sudah memasuki minggu terakhir mengajar. Mereka berinisiatif untuk foto di studio sebagai kenang-kenangan sebelum perpisahan. Ada berapa banyak cara menata susunan orang dalam satu baris dari ketujuh orang tersebut, sedemikian hingga dua orang yang berkacamata selalu berdekatan dan yang laki-laki harus berada di tengah ?
3. Terdapat 8 orang dengan nama "Ali, Bayu, Bagus, Bondan, Donna, Eko, Elma, Fira" akan duduk mengitari meja bundar dengan 8 kursi. Tentukan banyaknya cara menyusun jika yang namanya diawali dengan huruf yang sama tidak boleh berdekatan !
4. Arsy memiliki 8 orang sahabat dekat dan 1 pasangan diantaranya telah menikah. Pada suatu hari, ia ingin mengundang 4 dari 8 sahabat dekatnya tersebut. Berapa banyak cara sahabat Arsy yang datang jika yang berpasangan harus datang atau tidak datang keduanya ?

Jawab





LEMBAR KERJA SISWA

MATEMATIKA



BERBASIS

**Problem Based Learning
dan
Jumping Task**

Nama Kelompok :

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____

PENDIDIKAN MATEMATIKA

FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN

UNIVERSITAS JEMBER

LEMBAR KERJA SISWA

Satuan pendidikan : SMA / SMK / MA
Kelas/Semester : XI / Genap
Mata Pelajaran : Matematika
Sub Ekok Bahasan : Kombinasi

Kompetensi Inti:

1. Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
2. Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, santun, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), bertanggung jawab, responsif, dan pro-aktif dalam berinteraksi secara efektif sesuai dengan perkembangan anak di lingkungan, keluarga, sekolah, masyarakat dan lingkungan alam sekitar, bangsa, negara, kawasan regional, dan kawasan internasional”.
3. Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemausiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah
4. Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, bertindak secara efektif dan kreatif, serta mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan

Kompetensi Dasar:

- 3.3 Menganalisis aturan pencacahan (aturan penjumlahan, aturan perkalian, permutasi, dan kombinasi) melalui masalah kontekstual
- 4.3 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan kaidah pencacahan (aturan penjumlahan, aturan perkalian, permutasi, dan kombinasi)

$$X+Y$$

Indikator

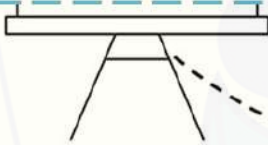
- Memecahkan masalah kontekstual yang berkaitan dengan kombinasi



143
52

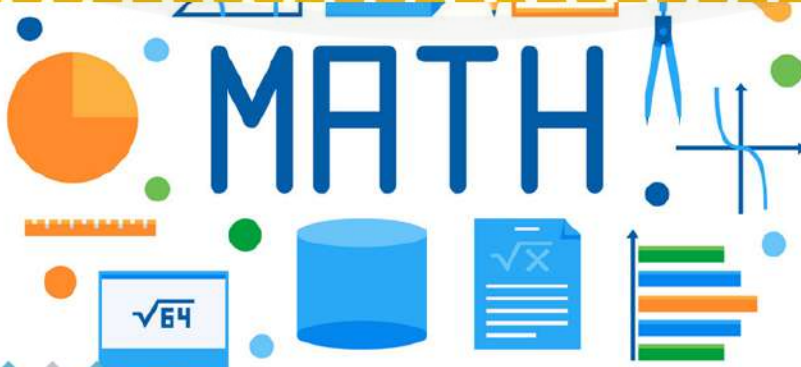
Tujuan Pembelajaran

- ♦ Siswa dapat memecahkan masalah kontekstual yang berkaitan dengan kombinasi



Petunjuk Pengerjaan

1. Waktu mengerjakan adalah 45 menit
2. Kerjakan Lembar Kerja Siswa ini secara berkelompok
3. Tuliskan nama pada tempat yang telah disediakan
4. Bacalah Lembar Kerja Siswa dengan cermat dan teliti
5. Jawablah pertanyaan pada tempat yang telah disediakan





Perhatikan permasalahan berikut ini !

1



Gambar 4

Aurel memiliki 10 orang sahabat dekat dan 2 pasang diantaranya telah menikah. Pada suatu hari, ia ingin mengundang 5 dari 10 sahabat dekatnya tersebut. Berapa banyak cara sahabat Aurel yang datang jika yang berpasangan harus datang atau tidak datang keduanya ?

Sumber: <http://inscenario.com/blog/finding-top-talent-ways-to-block-and-change-staffing-games/funny/>

Mengamati



Pertama, tuliskan hal-hal yang diketahui dari permasalahan 1 di atas !

Ada 10 sahabat dekat, dimana 2 pasang telah menikah.

Skor 1

Skor 1

Menanya



Rumuskan masalah disini !

Setelah kalian menuliskan hal-hal yang diketahui, tuliskan apa yang ditanyakan pada permasalahan di atas !

Berapa banyak cara sahabat Aurel yang datang jika yang berpasangan harus datang atau tidak datang keduanya ?

Skor 1

Mencoba



Analisis masalah disini !

Kemudian, coba analisis dan diskusikan dengan kelompok kalian, cara apa yang akan digunakan untuk menyelesaikan permasalahan di atas !

Kami akan menggunakan cara :

Kombinasi

Skor 2

You can if you think you can

Berbekal pengetahuan yang telah kalian miliki, tuliskan hipotesis penyelesaiannya!

Tulis hipotesis kalian disini : 52
Skor 2

Jika kalian merasa kesulitan, cobalah mencari referensi di buku/internet!

Menalar



- Jika 2 pasangan datang, ada 1 tempat tersisa dari 6 orang, sehingga $6C1=6$ Skor 2
- Jika pasangan a datang, ada 3 tempat tersisa dari 6 orang, sehingga $6C3=20$ Skor 2
- Jika pasangan b datang, ada 3 tempat tersisa dari 6 orang, sehingga $6C3=20$ Skor 2
- Jika 2 pasangan tidak datang, ada 5 tempat tersisa dari 6 orang, sehingga $6C5=6$ Skor 2

Setelah kalian menemukan jawaban a-d, maka banyak cara sahabat Aurel yang datang jika yang berpasangan harus datang atau tidak datang keduanya adalah $a+b+c+d =$

$$6 + 20 + 20 + 6 = 52 \text{ cara}$$

Skor 2

Coba sekarang lakukan pengecekan, apakah hipotesis kalian sudah benar atau masih ada yang kurang? Jika sudah benar, berarti ada sudah paham dengan materi permutasi ini, dan jika masih ada yang kurang tuliskan alasannya.

Sudah benar Skor 1

Mengkomunikasikan



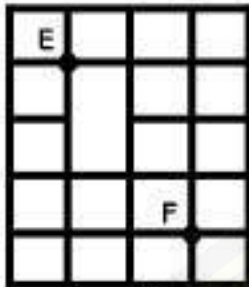
Sekarang, giliran kalian menuliskan kesimpulan dari apa yang telah didapatkan dari permasalahan 1 di atas :

Untuk mencari banyak susunan yang tidak memperhatikan urutan kita dapat gunakan kombinasi. Pada permasalahan 1 diatas, banyaknya cara sahabat Aurel yang datang ada 52 cara.

Skor 2

Latihan 1

1. Erly berada di titik E dan ia ingin bertemu dengan Fafa yang berada di titik F. Berapa banyak jalur terpendek yang dapat dilalui Erly untuk menghampiri Fafa ?



2. Kelompok guru PPL yang sedang praktek mengajar di suatu sekolah sudah memasuki minggu terakhir mengajar. Mereka berinisiatif untuk foto di studio sebagai kenang-kenangan sebelum perpisahan. Ada berapa banyak cara menata susunan orang dalam satu baris dari ketujuh orang tersebut, sedemikian hingga dua orang yang berkacamata selalu berdekatan dan yang laki-laki harus berada di tengah ?
3. Terdapat 8 orang dengan nama "Ali, Bayu, Bagus, Bondan, Donna, Eko, Elma, Fira" akan duduk mengitari meja bundar dengan 8 kursi. Tentukan banyaknya cara menyusun jika yang namanya diawali dengan huruf yang sama tidak boleh berdekatan !
4. Arsy memiliki 8 orang sahabat dekat dan 1 pasang diantaranya telah menikah. Pada suatu hari, ia ingin mengundang 4 dari 8 sahabat dekatnya tersebut. Berapa banyak cara sahabat Arsy yang datang jika yang berpasangan harus datang atau tidak datang keduanya ?

Jawab

1. EF melalui T (E-T-F) Skor 1

E-T = 1 Skor 2

$T-F = \frac{4!}{1! \times 3!} = 4$ Skor 2

Jalur E-T-F = 1 x 4 = 4 Skor 1

EF melalui U (E-U-F) Skor 1

E-U = 1 Skor 2

$U-F = \frac{3!}{2! \times 1!} = 3$ Skor 2

Jalur E-U-F = 1 x 3 = 3 Skor 1

Jadi, jalur terpendek yang dapat dilalui Ery untuk menghampiri Fafa adalah 4 + 3 = 7 Skor 1

Titik bantu T Skor 1



Titik bantu U Skor 1

2. $4 \times 4! \times 2 = 192$ cara Skor 7

3. $(8-1)! - [(5-1)! \times 2! \times 3!] = 7! - [4! \times 2! \times 3!] = 5040 - [24 \times 2 \times 6] = 5040 - 288 = 4752$ cara Skor 9

4. Jika pasangan (a) datang, maka ada 2 slot yang tersisa dari 6 orang = $6C2 = 15$ Skor 3

Jika pasangan (a) tidak datang, maka ada 4 slot yang tersisa dari 6 orang = $6C4 = 15$ Skor 3

Jadi, banyak cara sahabat Arsy yang datang = 15 + 15 = 30 cara Skor 1

$$\text{Total Nilai} = \frac{\text{Total Skor}}{58} \times 100$$

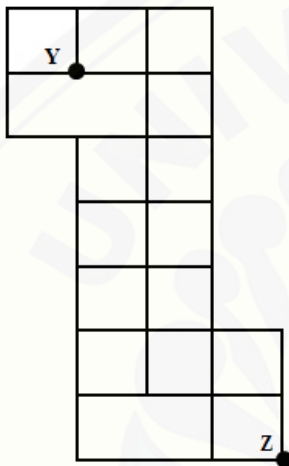
B.8 Lembar Soal dan Kunci Jawaban THB

Tes Hasil Belajar (THB)

Satuan Pendidikan	: SMA Negeri 1 Tempeh
Mata Pelajaran	: Matematika Wajib
Materi Ajar	: Permutasi dan Kombinasi
Kelas/Semester	: XI/Genap
Waktu mengerjakan	: 30 menit

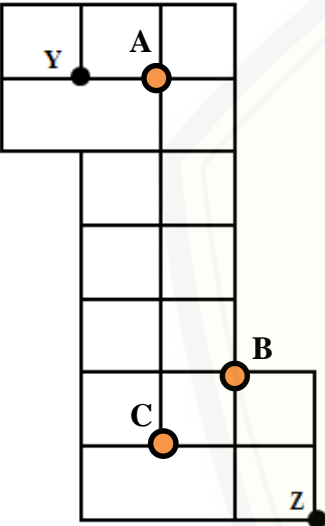
Kerjakan soal berikut dengan teliti dan cermat !

1. Ada berapa lintasan terpendek yang dapat dilalui dari Y ke Z ?



2. Ada berapa banyak cara menata susunan orang dalam satu baris yang terdiri dari sembilan orang (1 orang laki-laki dan 8 perempuan dimana 2 orang berkacamata), sedemikian hingga 1 orang laki-laki harus berada di tengah dan dua orang perempuan yang berkacamata tidak boleh berdekatan ?
3. Terdapat 10 orang dengan nama “Ali, Andi, Bayu, Bagus, Chika, Donna, Eko, Elma, Fira, dan Faris” akan duduk di sebuah meja bundar dengan 10 kursi. Tentukan banyaknya cara menyusun jika Bayu dipastikan duduk diantara Donna dan Eko serta siswa yang namanya diawali dengan huruf yang sama tidak boleh berdekatan !
4. Lia memiliki 12 orang sahabat dekat dan 2 pasangan diantaranya telah menikah. Pada suatu hari, ia ingin mengundang 7 dari 12 sahabat dekatnya tersebut. Berapa banyak cara sahabat Lia yang datang jika yang berpasangan harus datang atau tidak datang keduanya ?

Kunci Jawaban THB

No.	Soal	Kunci Jawaban	Skor
1.	<p>Ada berapa lintasan terpendek yang dapat dilalui dari Y ke Z ?</p> 	<p>a. Lintasan Y-A-B-Z $Y - A = 1$ $A - B = \frac{5!}{4! \times 1!} = 5$ $B - Z = \frac{3!}{2! \times 1!} = 3$ Lintasan Y-A-B-Z = $1 \times 5 \times 3 = 15$</p> <p>b. Lintasan Y-A-C-Z $Y - A = 1$ $A - C = 1$ $C - Z = 2$ Lintasan Y-A-B-Z = $1 \times 1 \times 2 = 2$ Jadi, lintasan terpendek = lintasan Y-A-B-Z + lintasan Y-A-C-Z = $15 + 2 = 17$ lintasan</p>	<p>1 1 2 2 1 1 1 1 1 1 1</p>
2.	<p>Ada berapa banyak cara menata susunan orang dalam satu baris yang terdiri dari sembilan orang (1 orang laki-laki dan 8 perempuan dimana 2 orang berkacamata), sedemikian hingga 1 orang laki-laki harus berada di tengah dan dua orang perempuan yang berkacamata tidak boleh berdekatan ?</p>	<p>$Jarak 1 = 5 \times 6! \times 2 = 7200$ $Jarak 2 = 4 \times 6! \times 2 = 5760$ $Jarak 3 = 3 \times 6! \times 2 = 4320$ $Jarak 4 = 4 \times 6! \times 2 = 5760$ $Jarak 5 = 3 \times 6! \times 2 = 4320$ $Jarak 6 = 2 \times 6! \times 2 = 2880$</p>	<p>3 3 3 3 3 3</p>

Kunci Jawaban THB

No.	Soal	Kunci Jawaban	Skor
		$Jarak 7 = 1 \times 6! \times 2 = 1440$ <i>Jadi, banyak cara menata pose</i> $= 7200 + 5760 + 4320 + 5760 + 4320 + 2880 + 1440$ $= 31680$ cara	3 4
3.	Terdapat 10 orang dengan nama “Ali, Andi, Bayu, Bagus, Chika, Donna, Eko, Elma, Fira, dan Faris” akan duduk di sebuah meja bundar dengan 10 kursi. Tentukan banyaknya cara menyusun jika Bayu dipastikan duduk diantara Donna dan Eko serta siswa yang namanya diawali dengan huruf yang sama tidak boleh berdekatan !	$= [(8 - 1)! \times 2] - [(5 - 1)! \times 2 \times 2 \times 2]$ $= [10080] - [192]$ $= 9888$ <i>Jadi, banyak cara menyusun duduk dalam meja bundar adalah 98888 cara</i>	8 1 1
4.	Lia memiliki 12 orang sahabat dekat dan 2 pasang diantaranya telah menikah. Pada suatu hari, ia ingin mengundang 7 dari 12 sahabat dekatnya tersebut. Dengan berapa cara ia dapat mengundang jika yang berpasangan harus datang atau tidak mengundang keduanya ?	<i>a. Jika 2 pasangan datang,</i> <i>maka ada 3 slot yang tersisa dari 8 orang = $8C3 = 56$</i> <i>b. Jika pasangan (a) datang,</i> <i>maka ada 5 slot yang tersisa dari 8 orang = $8C5 = 56$</i> <i>c. Jika pasangan (b) datang,</i> <i>maka ada 5 slot yang tersisa dari 8 orang = $8C5 = 56$</i> <i>d. Jika 2 pasangan tidak datang,</i> <i>maka ada 7 slot yang tersisa dari 8 orang = $8C7 = 8$</i> <i>Jadi, banyaknya cara mengundang = $56 + 56 + 56 + 8 = 176$</i>	4 4 4 4 4

$$Total\ Nilai = \frac{Total\ skor}{68} \times 100$$

Lampiran C. Instrumen Penelitian

C.1 Lembar Validasi Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

**LEMBAR VALIDASI RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
(RPP)**

Mata Pelajaran : Matematika Wajib
 Materi : Kaidah Pencacahan
 Kelas/Semester : XI/Genap
 Validator :
 RPP ke :

Petunjuk

1. Penilaian dilakukan dengan cara memberikan tanda *check* (\checkmark) pada kolom skala penilaian yang telah disediakan. Keterangan pada skala penilaian sebagai berikut:
 - 1 : Tidak Valid
 - 2 : Kurang Valid
 - 3 : Cukup Valid
 - 4 : Valid
2. Setelah memberikan penilaian, mohon memberi komentar atau saran sebagai perbaikan perangkat pembelajaran yang dikembangkan.

No	Aspek yang dinilai	Skala Penilaian			
		1	2	3	4
1	Indikator dan Tujuan Pembelajaran				
	a) Ketepatan penjabaran kompetensi dasar dalam indikator dan tujuan pembelajaran				
	b) Kejelasan rumusan indikator dan tujuan pembelajaran				
	c) Kesesuaian indikator dan tujuan pembelajaran dengan tingkat perkembangan kognitif siswa				
2	Aspek tentang Model Pembelajaran PBL				
	a) Pembelajaran diawali dengan pemberian masalah yang bercirikan <i>Jumping Task</i>				
	b) Pembelajaran menuntun siswa untuk merumuskan masalah				
	c) Pembelajaran menuntut siswa untuk menganalisis masalah				
	d) Pembelajaran menuntut siswa untuk merumuskan hipotesis				
	e) Pembelajaran menuntut siswa untuk mengumpulkan data				

No	Aspek yang dinilai	Skala Penilaian			
		1	2	3	4
	f) Pembelajaran menuntut siswa untuk melakukan pengujian hipotesis				
	g) Pembelajaran menuntut siswa untuk merumuskan rekomendasi pemecahan masalah				
3	Bahasa				
	a) Bahasa yang digunakan sesuai dengan EYD				
	b) Bahasa bersifat komunikatif dan mudah dipahami				
4	Alokasi Waktu				
	a) Kesesuaian alokasi waktu keseluruhan				
	b) Kesesuaian rincian waktu untuk setiap tahapan pembelajaran				
5	Penutup				
	Membimbing siswa untuk menyimpulkan materi pelajaran yang diperoleh				

Mohon menuliskan butir-butir revisi sebagai saran:

.....

.....

.....

....., 2019

Validator

(.....)

INDIKATOR PENILAIAN

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Komponen	Nilai	Indikator
1a	4	Penjabaran kompetensi dasar dalam indikator dan tujuan pembelajaran sudah tepat
	3	Penjabaran kompetensi dasar dalam indikator dan tujuan pembelajaran cukup tepat
	2	Penjabaran kompetensi dasar dalam indikator dan tujuan pembelajaran kurang tepat
	1	Penjabaran kompetensi dasar dalam indikator dan tujuan pembelajaran tidak tepat
1b	4	Rumusan indikator dan tujuan pembelajaran jelas
	3	Rumusan indikator dan tujuan pembelajaran cukup jelas
	2	Rumusan indikator dan tujuan pembelajaran kurang jelas
	1	Rumusan indikator dan tujuan pembelajaran tidak jelas
1c	4	Indikator dan tujuan pembelajaran sesuai dengan tingkat perkembangan kognitif siswa
	3	Indikator dan tujuan pembelajaran cukup sesuai dengan tingkat perkembangan kognitif siswa
	2	Indikator dan tujuan pembelajaran kurang sesuai dengan tingkat perkembangan kognitif siswa
	1	Indikator dan tujuan pembelajaran tidak sesuai dengan tingkat perkembangan kognitif siswa
2a	4	Pembelajaran diawali dengan pemberian masalah yang bercirikan <i>Jumping Task</i>
	3	Pembelajaran cukup diawali dengan pemberian masalah yang bercirikan <i>Jumping Task</i>
	2	Pembelajaran kurang diawali dengan pemberian masalah yang bercirikan <i>Jumping Task</i>
	1	Pembelajaran tidak diawali dengan pemberian masalah yang bercirikan <i>Jumping Task</i>
2b	4	Pembelajaran menuntun siswa untuk merumuskan masalah
	3	Pembelajaran cukup menuntun siswa untuk merumuskan masalah
	2	Pembelajaran kurang menuntun siswa untuk merumuskan masalah
	1	Pembelajaran tidak menuntun siswa untuk merumuskan masalah
2c	4	Pembelajaran menuntut siswa untuk menganalisis masalah
	3	Pembelajaran cukup menuntut siswa untuk menganalisis masalah
	2	Pembelajaran kurang menuntut siswa untuk menganalisis masalah

Komponen	Nilai	Indikator
	1	Pembelajaran tidak menuntut siswa untuk menganalisis masalah
2d	4	Pembelajaran menuntut siswa untuk merumuskan hipotesis
	3	Pembelajaran cukup menuntut siswa untuk merumuskan hipotesis
	2	Pembelajaran kurang menuntut siswa untuk merumuskan hipotesis
	1	Pembelajaran tidak menuntut siswa untuk merumuskan hipotesis
2e	4	Pembelajaran menuntut siswa untuk mengumpulkan data
	3	Pembelajaran cukup menuntut siswa untuk mengumpulkan data
	2	Pembelajaran kurang menuntut siswa untuk mengumpulkan data
	1	Pembelajaran tidak menuntut siswa untuk mengumpulkan data
2f	4	Pembelajaran menuntut siswa untuk melakukan pengujian hipotesis
	3	Pembelajaran cukup menuntut siswa untuk melakukan pengujian hipotesis
	2	Pembelajaran kurang menuntut siswa untuk melakukan pengujian hipotesis
	1	Pembelajaran tidak menuntut siswa untuk melakukan pengujian hipotesis
2g	4	Pembelajaran menuntut siswa untuk merumuskan rekomendasi pemecahan masalah
	3	Pembelajaran cukup menuntut siswa untuk merumuskan rekomendasi pemecahan masalah
	2	Pembelajaran kurang menuntut siswa untuk merumuskan rekomendasi pemecahan masalah
	1	Pembelajaran tidak menuntut siswa untuk merumuskan rekomendasi pemecahan masalah
3a	4	Tata bahasa yang digunakan sudah benar
	3	Tata bahasa yang digunakan cukup benar
	2	Tata bahasa yang digunakan kurang benar
	1	Tata bahasa yang digunakan tidak benar
3b	4	Bahasa yang digunakan komunikatif
	3	Bahasa yang digunakan cukup komunikatif
	2	Bahasa yang digunakan kurang komunikatif
	1	Bahasa yang digunakan tidak komunikatif
4a	4	Alokasi waktu keseluruhan sesuai
	3	Alokasi waktu keseluruhan cukup sesuai
	2	Alokasi waktu keseluruhan kurang sesuai

Komponen	Nilai	Indikator
	1	Alokasi waktu keseluruhan tidak sesuai
4b	4	Rincian waktu untuk setiap tahapan pembelajaran sudah sesuai
	3	Rincian waktu untuk setiap tahapan pembelajaran cukup sesuai
	2	Rincian waktu untuk setiap tahapan pembelajaran kurang sesuai
	1	Rincian waktu untuk setiap tahapan pembelajaran tidak sesuai
5	4	Terdapat kegiatan membimbing siswa untuk menyimpulkan materi pelajaran yang diperoleh
	3	Terdapat kegiatan membimbing siswa untuk menyimpulkan materi pelajaran yang diperoleh namun ada sedikit revisi
	2	Terdapat kegiatan membimbing siswa untuk menyimpulkan materi pelajaran yang diperoleh namun ada banyak revisi
	1	Tidak terdapat kegiatan membimbing siswa untuk menyimpulkan materi pelajaran yang diperoleh

C.2 Lembar Validasi Lembar Kerja Siswa (LKS)

**LEMBAR VALIDASI
LEMBAR KERJA SISWA (LKS)**

Mata Pelajaran : Matematika Wajib
 Materi : Kaidah Pencacahan
 Kelas/Semester : XI/Genap
 Validator :
 LKS ke :

Petunjuk

1. Penilaian dilakukan dengan cara memberikan tanda *check* (√) pada kolom skala penilaian yang telah disediakan. Keterangan pada skala penilaian sebagai berikut:
 - 1 : Tidak Valid
 - 2 : Kurang Valid
 - 3 : Cukup Valid
 - 4 : Valid
2. Setelah memberikan penilaian, mohon memberi komentar atau saran sebagai perbaikan perangkat pembelajaran yang dikembangkan.

No	Aspek yang dinilai	Skala Penilaian			
		1	2	3	4
1	Format				
	a) Kejelasan sistem penomoran				
	b) Keseimbangan antara teks dan ilustrasi				
	c) Pengaturan ruang atau tata letak				
	d) Kesesuaian jenis dan ukuran huruf				
2	Karakteristik Problem Based Learning				
	a) Pembelajaran diawali dengan pemberian masalah yang bercirikan <i>Jumping Task</i>				
	b) Pembelajaran menuntun siswa untuk merumuskan masalah				
	c) Pembelajaran menuntun siswa untuk menganalisis masalah				
	d) Pembelajaran menuntun siswa untuk merumuskan hipotesis				
	e) Pembelajaran menuntun siswa untuk mengumpulkan data				
	f) Pembelajaran menuntun siswa untuk melakukan pengujian hipotesis				
	g) Pembelajaran menuntun siswa untuk merumuskan rekomendasi pemecahan masalah				

No	Aspek yang dinilai	Skala Penilaian			
		1	2	3	4
3	Karakteristik Jumping Task				
	a) Tugas/soal dapat diaplikasikan atau diperdalam lebih jauh				
	b) Tugas/soal digali dan diselidiki dari berbagai sudut dengan menggunakan referensi terbaru				
	c) Tugas/soal memaknai suatu gejala/kejadian				
	d) Tugas/soal memikirkan hal baru dengan mengaitkan pengetahuan dan konsep yang telah dipelajari				
4	Bahasa				
	a) Bahasa yang digunakan sesuai dengan EYD				
	b) Sifat komunikatif dan interaktif bahasa yang Digunakan				
	c) Kalimat pada permasalahan atau soal tidak mengandung arti ganda				
5	Ilustrasi				
	a) Dukungan ilustrasi untuk memperjelas konsep				
	b) Keterkaitan ilustrasi dengan konsep materi yang Dipelajari				
	c) Kejelasan tampilan ilustrasi untuk dipahami				

Mohon menuliskan butir-butir revisi sebagai saran:

.....

.....

.....

....., 2019

Validator

(.....)

**INDIKATOR PENILAIAN
LEMBAR KERJA SISWA (LKS)**

Komponen	Nilai	Indikator
1a	4	Sistem penomoran seluruh bagian LKS jelas
	3	Sistem penomoran seluruh bagian LKS cukup jelas
	2	Sistem penomoran seluruh bagian LKS kurang jelas
	1	Sistem penomoran seluruh bagian LKS tidak jelas
1b	4	Perpaduan antara teks dan ilustrasi di LKS seimbang
	3	Perpaduan antara teks dan ilustrasi di LKS cukup seimbang
	2	Perpaduan antara teks dan ilustrasi di LKS kurang seimbang
	1	Perpaduan antara teks dan ilustrasi di LKS tidak seimbang
1c	4	Pengaturan ruang atau tata letak di LKS tersusun rapi
	3	Pengaturan ruang atau tata letak di LKS tersusun cukup rapi
	2	Pengaturan ruang atau tata letak di LKS tersusun kurang rapi
	1	Pengaturan ruang atau tata letak di LKS tersusun tidak rapi
1d	4	Jenis dan ukuran huruf yang digunakan di LKS sesuai
	3	Jenis dan ukuran huruf yang digunakan di LKS cukup sesuai
	2	Jenis dan ukuran huruf yang digunakan di LKS kurang sesuai
	1	Jenis dan ukuran huruf yang digunakan di LKS tidak sesuai
2a	4	Pembelajaran diawali dengan pemberian masalah yang bercirikan <i>Jumping Task</i>
	3	Pembelajaran cukup diawali dengan pemberian masalah yang bercirikan <i>Jumping Task</i>
	2	Pembelajaran kurang diawali dengan pemberian masalah yang bercirikan <i>Jumping Task</i>
	1	Pembelajaran tidak diawali dengan pemberian masalah yang bercirikan <i>Jumping Task</i>
2b	4	Pembelajaran menuntun siswa untuk merumuskan masalah

Komponen	Nilai	Indikator
	3	Pembelajaran cukup menuntun siswa untuk merumuskan masalah
	2	Pembelajaran kurang menuntun siswa untuk merumuskan masalah
	1	Pembelajaran tidak menuntun siswa untuk merumuskan masalah
2c	4	Pembelajaran menuntun siswa untuk menganalisis masalah
	3	Pembelajaran cukup menuntun siswa untuk menganalisis masalah
	2	Pembelajaran kurang menuntun siswa untuk menganalisis masalah
	1	Pembelajaran tidak menuntun siswa untuk menganalisis masalah
2d	4	Pembelajaran menuntun siswa untuk merumuskan hipotesis
	3	Pembelajaran cukup menuntun siswa untuk merumuskan hipotesis
	2	Pembelajaran kurang menuntun siswa untuk merumuskan hipotesis
	1	Pembelajaran tidak menuntun siswa untuk merumuskan hipotesis
2e	4	Pembelajaran menuntun siswa untuk mengumpulkan data
	3	Pembelajaran cukup menuntun siswa untuk mengumpulkan data
	2	Pembelajaran kurang menuntun siswa untuk mengumpulkan data
	1	Pembelajaran tidak menuntun siswa untuk mengumpulkan data
2f	4	Pembelajaran menuntun siswa untuk melakukan pengujian hipotesis
	3	Pembelajaran cukup menuntun siswa untuk melakukan pengujian hipotesis
	2	Pembelajaran kurang menuntun siswa untuk melakukan pengujian hipotesis
	1	Pembelajaran tidak menuntun siswa untuk melakukan pengujian hipotesis

Komponen	Nilai	Indikator
2g	4	Pembelajaran menuntun siswa untuk merumuskan rekomendasi pemecahan masalah
	3	Pembelajaran cukup menuntun siswa untuk merumuskan rekomendasi pemecahan masalah
	2	Pembelajaran kurang menuntun siswa untuk merumuskan rekomendasi pemecahan masalah
	1	Pembelajaran tidak menuntun siswa untuk merumuskan rekomendasi pemecahan masalah
3a	4	Tugas/soal dapat diaplikasikan atau diperdalam lebih jauh
	3	Tugas/soal dapat diaplikasikan atau diperdalam lebih jauh, namun kurang jelas
	2	Tugas/soal dapat diaplikasikan atau diperdalam lebih jauh, namun tidak jelas
	1	Tugas/soal tidak dapat diaplikasikan atau diperdalam lebih jauh
3b	4	Tugas/soal digali dan diselidiki dari berbagai sudut dengan menggunakan referensi terbaru
	3	Tugas/soal cukup digali dan diselidiki dari berbagai sudut dengan menggunakan referensi terbaru
	2	Tugas/soal kurang digali dan diselidiki dari berbagai sudut dengan menggunakan referensi terbaru
	1	Tugas/soal tidak digali dan diselidiki dari berbagai sudut dengan menggunakan referensi terbaru
3c	4	Tugas/soal memaknai suatu gejala/kejadian
	3	Tugas/soal cukup memaknai suatu gejala/kejadian
	2	Tugas/soal kurang memaknai suatu gejala/kejadian
	1	Tugas/soal tidak memaknai suatu gejala/kejadian
3d	4	Tugas/soal memikirkan hal baru dengan mengaitkan pengetahuan dan konsep yang telah dipelajari
	3	Tugas/soal cukup memikirkan hal baru dengan mengaitkan pengetahuan dan konsep yang telah dipelajari
	2	Tugas/soal kurang memikirkan hal baru dengan mengaitkan pengetahuan dan konsep yang telah dipelajari
	1	Tugas/soal tidak memikirkan hal baru dengan mengaitkan pengetahuan dan konsep yang telah dipelajari

Komponen	Nilai	Indikator
4a	4	Bahasa yang digunakan sesuai dengan EYD
	3	Bahasa yang digunakan cukup sesuai dengan EYD
	2	Bahasa yang digunakan kurang sesuai dengan EYD
	1	Bahasa yang digunakan tidak sesuai dengan EYD
4b	4	Bahasa yang digunakan komunikatif dan interaktif
	3	Bahasa yang digunakan cukup komunikatif dan interaktif
	2	Bahasa yang digunakan kurang komunikatif dan interaktif
	1	Bahasa yang digunakan tidak komunikatif dan interaktif
4c	4	Kalimat pada permasalahan atau soal tidak mengandung arti ganda
	3	Ada kalimat pada permasalahan atau soal yang mengandung arti ganda
	2	Sebagian kalimat pada permasalahan atau soal mengandung arti ganda
	1	Seluruh kalimat pada permasalahan atau soal mengandung arti ganda
5a	4	Terdapat dukungan ilustrasi untuk memperjelas konsep
	3	Terdapat dukungan ilustrasi untuk memperjelas konsep namun ada sedikit revisi
	2	Terdapat dukungan ilustrasi untuk memperjelas konsep namun ada banyak revisi
	1	Tidak terdapat dukungan ilustrasi untuk memperjelas konsep
5b	4	Ilustrasi saling terkait dengan konsep materi yang dipelajari
	3	Ilustrasi cukup terkait dengan konsep materi yang dipelajari
	2	Ilustrasi kurang terkait dengan konsep materi yang dipelajari
	1	Ilustrasi tidak terkait dengan konsep materi yang dipelajari
5c	4	Tampilan ilustrasi di LKS jelas dan mudah dipahami
	3	Tampilan ilustrasi di LKS cukup jelas dan mudah dipahami

Komponen	Nilai	Indikator
	2	Tampilan ilustrasi di LKS kurang jelas dan mudah dipahami
	1	Tampilan ilustrasi di LKS tidak jelas dan mudah dipahami



C.3 Lembar Validasi Tes Hasil Belajar (THB)

LEMBAR VALIDASI THB (TES HASIL BELAJAR)

Mata Pelajaran : Matematika Wajib
 Materi : Kaidah Pencacahan
 Kelas/Semester : XI/Genap
 Validator :

Petunjuk

- Penilaian dilakukan dengan cara memberikan tanda *check* (\checkmark) pada kolom skala penilaian yang telah disediakan. Keterangan pada skala penilaian sebagai berikut:
 - : Tidak Valid
 - : Kurang Valid
 - : Cukup Valid
 - : Valid
- Setelah memberikan penilaian, mohon memberi komentar atau saran sebagai perbaikan perangkat pembelajaran yang dikembangkan.

No	Aspek yang dinilai	Skala Penilaian			
		1	2	3	4
1	Materi/isi				
	a) Soal sesuai dengan KD yang dicapai				
	b) Soal sesuai dengan indikator yang diukur				
	c) Soal sesuai dengan ranah kognitif yang diukur				
2	Konstruksi				
	a) Pokok soal dirumuskan dengan jelas				
	b) Pokok soal merepresentasikan karakteristik <i>Jumping Task</i>				
	c) Adanya petunjuk yang jelas tentang cara pengerjaan soal				
	d) Pokok soal tidak memberikan petunjuk kunci jawaban				
3	Bahasa				
	a) Menggunakan bahasa yang sesuai dengan EYD				
	b) Menggunakan bahasa yang komunikatif				
	c) Menggunakan kalimat yang jelas dan mudah dimengerti siswa				

Mohon menuliskan butir-butir revisi sebagai saran:

.....

....., 2019

Validator

(.....)

INDIKATOR TES HASIL BELAJAR (THB)

Komponen	Nilai	Indikator
1a	4	Soal sesuai dengan KD yang dicapai
	3	Soal cukup sesuai dengan KD yang dicapai
	2	Soal kurang sesuai dengan KD yang dicapai
	1	Soal tidak sesuai dengan KD yang dicapai
1b	4	Soal sesuai dengan indikator yang diukur
	3	Soal cukup sesuai dengan indikator yang diukur
	2	Soal kurang sesuai dengan indikator yang diukur
	1	Soal tidak sesuai dengan indikator yang diukur
1c	4	Soal sesuai dengan ranah kognitif yang diukur
	3	Soal cukup sesuai dengan ranah kognitif yang diukur
	2	Soal kurang sesuai dengan ranah kognitif yang diukur
	1	Soal tidak sesuai dengan ranah kognitif yang diukur
2a	4	Pokok soal dirumuskan dengan jelas
	3	Pokok soal dirumuskan dengan cukup jelas
	2	Pokok soal dirumuskan dengan kurang jelas
	1	Pokok soal dirumuskan dengan tidak jelas
2b	4	Pokok soal merepresentasikan karakteristik <i>Jumping Task</i>
	3	Pokok soal cukup merepresentasikan karakteristik <i>Jumping Task</i>
	2	Pokok soal kurang merepresentasikan karakteristik <i>Jumping Task</i>
	1	Pokok soal tidak merepresentasikan karakteristik <i>Jumping Task</i>
2c	4	Adanya petunjuk yang jelas tentang cara pengerjaan soal
	3	Petunjuk tentang cara pengerjaan soal cukup jelas
	2	Petunjuk tentang cara pengerjaan soal kurang jelas
	1	Tidak adanya petunjuk tentang cara pengerjaan soal
2d	4	Pokok soal tidak memberikan petunjuk kunci jawaban
	3	Pokok soal kurang memberikan petunjuk kunci jawaban
	2	Pokok soal cukup memberikan petunjuk kunci jawaban
	1	Pokok soal memberikan petunjuk kunci jawaban
3a	4	Menggunakan bahasa yang sesuai dengan EYD
	3	Menggunakan bahasa yang cukup sesuai dengan EYD
	2	Menggunakan bahasa yang kurang sesuai dengan EYD
	1	Menggunakan bahasa yang tidak sesuai dengan EYD
3b	4	Menggunakan bahasa yang komunikatif
	3	Menggunakan bahasa yang cukup komunikatif
	2	Menggunakan bahasa yang kurang komunikatif
	1	Menggunakan bahasa yang tidak komunikatif
3c	4	Menggunakan kalimat yang jelas dan mudah dimengerti siswa

Komponen	Nilai	Indikator
	3	Menggunakan kalimat yang cukup jelas dan mudah dimengerti siswa
	2	Menggunakan kalimat yang kurang jelas dan mudah dimengerti siswa
	1	Menggunakan kalimat yang tidak jelas dan mudah dimengerti siswa



C.4 Lembar Observasi Aktivitas Guru

LEMBAR OBSERVASI AKTIVITAS GURU

Nama Guru :

Nama Sekolah :

Pokok Bahasan : Kaidah Pencacahan

Kelas/Semester : XI/Genap

RPP ke- :

Petunjuk

1. Penilaian dilakukan dengan cara memberikan tanda *check* (\checkmark) pada kolom skala penilaian yang telah disediakan.
2. Makna angka dalam skala penilaian dapat dilihat pada pedoman pengamatan yang terlampir.

No	Aspek yang diamati	Skala Penilaian			
		1	2	3	4
1	Pendahuluan				
	a. Memulai pembelajaran dengan mengucapkan salam dan berdoa				
	b. Menjelaskan tujuan pembelajaran				
	c. Memberikan motivasi kepada siswa untuk terlibat aktif dalam pemecahan masalah yang dipilih				
2	Kegiatan Inti				
	a) Menghubungkan materi yang diajarkan dengan materi pra-syarat				
	b) Menguasai materi saat menjelaskan didepan kelas				
	c) Mengarahkan siswa untuk mengamati dan merumuskan masalah				
	d) Mengarahkan siswa untuk menganalisis permasalahan				
	e) Mengarahkan siswa untuk merumuskan hipotesis				
	f) Mengarahkan siswa untuk mengumpulkan data				
	g) Mengarahkan siswa untuk menguji hipotesis, merumuskan kesimpulan				
	h) Mengarahkan siswa untuk berdiskusi dengan kelompoknya dalam menyelesaikan masalah yang diberikan				
	i) Membimbing dan membantu siswa dalam memecahkan masalah yang diberikan				
	j) Mengarahkan siswa untuk bertanya dan mengemukakan pendapat				

No	Aspek yang diamati	Skala Penilaian			
		1	2	3	4
	k) Mampu berkomunikasi secara interaktif dengan siswa				
	l) Menciptakan kegiatan pembelajaran yang kondusif dan menyenangkan				
3	Penutup				
	a) Mengarahkan siswa untuk membuat kesimpulan tentang materi yang diajarkan				
	b) Memberikan penguatan dari kesimpulan yang sudah didapatkan				
	c) Mengakhiri pembelajaran dan mengucapkan salam				

Catatan:.....

.....

.....

....., 2019

Observer

(.....)

INDIKATOR PENGAMATAN AKTIVITAS GURU

Komponen	Nilai	Indikator
1a	4	Guru memulai pembelajaran dengan mengucapkan salam dan berdoa
	3	Guru memulai pembelajaran dengan mengucapkan salam
	2	Guru memulai pembelajaran dengan mengucapkan salam namun tidak jelas
	1	Guru tidak memulai pembelajaran dengan mengucapkan salam dan berdoa
1b	4	Guru menjelaskan tujuan pembelajaran
	3	Guru menjelaskan sebagian tujuan pembelajaran
	2	Guru menjelaskan tujuan pembelajaran tidak sesuai dengan RPP
	1	Guru tidak menjelaskan tujuan pembelajaran
1c	4	Guru memberikan motivasi kepada siswa untuk terlibat aktif dalam pemecahan masalah yang dipilih
	3	Guru memberikan motivasi kepada siswa untuk terlibat aktif dalam pemecahan masalah yang dipilih namun kurang jelas
	2	Guru memberikan motivasi kepada siswa untuk terlibat aktif dalam pemecahan masalah yang dipilih namun tidak jelas
	1	Guru tidak memberikan motivasi kepada siswa untuk terlibat aktif dalam pemecahan masalah yang dipilih
2a	4	Guru menghubungkan materi yang diajarkan dengan materi prasyarat dengan jelas
	3	Guru menghubungkan materi yang diajarkan dengan materi prasyarat dengan cukup jelas
	2	Guru menghubungkan materi yang diajarkan dengan materi prasyarat dengan kurang jelas
	1	Guru menghubungkan materi yang diajarkan dengan materi prasyarat dengan tidak jelas
2b	4	Guru menguasai materi saat menjelaskan didepan kelas
	3	Guru cukup menguasai materi saat menjelaskan didepan kelas
	2	Guru kurang menguasai materi saat menjelaskan didepan kelas
	1	Guru tidak menguasai materi saat menjelaskan didepan kelas
2c	4	Guru mengarahkan siswa untuk mengamati dan merumuskan masalah yang diberikan
	3	Guru cukup mengarahkan siswa untuk mengamati dan merumuskan masalah yang diberikan

Komponen	Nilai	Indikator
	2	Guru kurang mengarahkan siswa untuk mengamati dan merumuskan masalah yang diberikan
	1	Guru tidak mengarahkan siswa untuk mengamati dan merumuskan masalah yang diberikan
2d	4	Guru mengarahkan siswa untuk menganalisis permasalahan
	3	Guru cukup mengarahkan siswa untuk menganalisis permasalahan
	2	Guru kurang mengarahkan siswa untuk menganalisis permasalahan
	1	Guru tidak mengarahkan siswa untuk menganalisis permasalahan
2e	4	Guru mengarahkan siswa untuk merumuskan hipotesis
	3	Guru cukup mengarahkan siswa untuk merumuskan hipotesis
	2	Guru kurang mengarahkan siswa untuk merumuskan hipotesis
	1	Guru tidak mengarahkan siswa untuk merumuskan hipotesis
2f	4	Guru mengarahkan siswa untuk mengumpulkan data
	3	Guru cukup mengarahkan siswa untuk mengumpulkan data
	2	Guru kurang mengarahkan siswa untuk mengumpulkan data
	1	Guru tidak mengarahkan siswa untuk mengumpulkan data
2g	4	Guru mengarahkan siswa untuk menguji hipotesis, merumuskan kesimpulan
	3	Guru cukup mengarahkan siswa untuk menguji hipotesis, merumuskan kesimpulan
	2	Guru kurang mengarahkan siswa untuk menguji hipotesis, merumuskan kesimpulan
	1	Guru tidak mengarahkan siswa untuk menguji hipotesis, merumuskan kesimpulan
2h	4	Guru mengarahkan siswa untuk berdiskusi dengan kelompoknya dalam menyelesaikan masalah yang diberikan
	3	Guru cukup mengarahkan siswa untuk berdiskusi dengan kelompoknya dalam menyelesaikan masalah yang diberikan
	2	Guru kurang mengarahkan siswa untuk berdiskusi dengan kelompoknya dalam menyelesaikan masalah yang diberikan
	1	Guru tidak mengarahkan siswa untuk berdiskusi dengan kelompoknya dalam menyelesaikan masalah yang

Komponen	Nilai	Indikator
		diberikan
2i	4	Guru membimbing dan membantu siswa dalam memecahkan masalah yang diberikan
	3	Guru cukup membimbing dan membantu siswa dalam memecahkan masalah yang diberikan
	2	Guru kurang membimbing dan membantu siswa dalam memecahkan masalah yang diberikan
	1	Guru tidak membimbing dan membantu siswa dalam memecahkan masalah yang diberikan
2j	4	Guru mengarahkan siswa untuk bertanya dan mengemukakan pendapat
	3	Guru cukup mengarahkan siswa untuk bertanya dan mengemukakan pendapat
	2	Guru kurang mengarahkan siswa untuk bertanya dan mengemukakan pendapat
	1	Guru tidak mengarahkan siswa untuk bertanya dan mengemukakan pendapat
2k	4	Guru mampu berkomunikasi secara interaktif dengan siswa
	3	Guru cukup mampu berkomunikasi secara interaktif dengan siswa
	2	Guru kurang mampu berkomunikasi secara interaktif dengan siswa
	1	Guru tidak mampu berkomunikasi secara interaktif dengan siswa
2l	4	Guru mampu menciptakan kegiatan pembelajaran yang kondusif dan menyenangkan
	3	Guru cukup mampu menciptakan kegiatan pembelajaran yang kondusif dan menyenangkan
	2	Guru kurang mampu menciptakan kegiatan pembelajaran yang kondusif dan menyenangkan
	1	Guru tidak mampu menciptakan kegiatan pembelajaran yang kondusif dan menyenangkan
3a	4	Guru mampu mengarahkan siswa untuk membuat kesimpulan tentang materi yang diajarkan
	3	Guru cukup mampu mengarahkan siswa untuk membuat kesimpulan tentang materi yang diajarkan
	2	Guru kurang mampu mengarahkan siswa untuk membuat kesimpulan tentang materi yang diajarkan
	1	Guru tidak mampu mengarahkan siswa untuk membuat kesimpulan tentang materi yang diajarkan
3b	4	Guru memberikan penguatan dari kesimpulan yang sudah didapatkan secara jelas
	3	Guru cukup memberikan penguatan dari kesimpulan yang

Komponen	Nilai	Indikator
		sudah didapatkan secara jelas
	2	Guru kurang memberikan penguatan dari kesimpulan yang sudah didapatkan secara jelas
	1	Guru tidak memberikan penguatan dari kesimpulan yang sudah didapatkan secara jelas
3c	4	Guru mengakhiri pembelajaran dan mengucapkan salam dengan jelas
	3	Guru mengakhiri pembelajaran dan mengucapkan salam dengan kurang jelas
	2	Guru mengakhiri pembelajaran dan mengucapkan salam dengan tidak jelas
	1	Guru tidak mengakhiri pembelajaran dan mengucapkan salam

C.5 Lembar Observasi Aktivitas Siswa

LEMBAR OBSERVASI AKTIVITAS SISWA

Mata Pelajaran : Matematika Wajib
 Bahasan : Kaidah Pencacahan
 Kelas/Semester : XI/Genap
 RPP ke- :

Petunjuk

1. Penilaian dilakukan dengan cara memberikan tanda *check* (\checkmark) pada kolom skala penilaian yang telah disediakan.
2. Makna angka dalam skala penilaian dapat dilihat pada pedoman pengamatan (terlampir).

No	Aspek yang diamati	Skala Penilaian			
		1	2	3	4
1	Pendahuluan				
	Siswa termotivasi untuk terlibat aktif dalam pemecahan masalah yang dipilih				
2	Kegiatan Inti				
	a) Siswa menghubungkan materi yang diajarkan dengan materi pra-syarat				
	b) Siswa mendengarkan penjelasan guru				
	c) Siswa diarahkan untuk mengamati dan merumuskan masalah				
	d) Siswa diarahkan untuk menganalisis permasalahan				
	e) Siswa diarahkan untuk merumuskan hipotesis				
	f) Siswa diarahkan untuk mengumpulkan data				
	g) Siswa menguji hipotesis dan merumuskan kesimpulan				
	h) Siswa berdiskusi dengan kelompoknya dalam menyelesaikan masalah yang diberikan				
	i) Siswa diarahkan untuk bertanya dan mengemukakan pendapat				
3	Penutup				
	Siswa diarahkan untuk membuat kesimpulan tentang materi yang diajarkan				

....., 2019

Observer

(.....)

INDIKATOR PENGAMATAN AKTIVITAS SISWA

Komponen	Nilai	Indikator
1	4	Siswa termotivasi untuk terlibat aktif dalam pemecahan masalah yang dipilih
	3	Siswa cukup termotivasi untuk terlibat aktif dalam pemecahan masalah yang dipilih
	2	Siswa kurang termotivasi untuk terlibat aktif dalam pemecahan masalah yang dipilih
	1	Siswa tidak termotivasi untuk terlibat aktif dalam pemecahan masalah yang dipilih
2a	4	Siswa mampu menghubungkan materi yang diajarkan dengan materi pra-syarat
	3	Siswa cukup mampu menghubungkan materi yang diajarkan dengan materi pra-syarat
	2	Siswa kurang mampu menghubungkan materi yang diajarkan dengan materi pra-syarat
	1	Siswa tidak mampu mengJhubungkan materi yang diajarkan dengan materi pra-syarat
2b	4	Siswa mendengarkan penjelasan guru dengan baik
	3	Siswa cukup mendengarkan penjelasan guru dengan baik
	2	Siswa kurang mendengarkan penjelasan guru dengan baik
	1	Siswa tidak mendengarkan penjelasan guru dengan baik
2c	4	Siswa diarahkan untuk mengamati dan merumuskan masalah
	3	Siswa cukup diarahkan untuk mengamati dan merumuskan masalah
	2	Siswa kurang diarahkan untuk mengamati dan merumuskan masalah
	1	Siswa tidak diarahkan untuk mengamati dan merumuskan masalah
2d	4	Siswa diarahkan untuk menganalisis permasalahan
	3	Siswa cukup diarahkan untuk menganalisis permasalahan
	2	Siswa kurang diarahkan untuk menganalisis permasalahan
	1	Siswa tidak diarahkan untuk menganalisis permasalahan
2e	4	Siswa diarahkan untuk merumuskan hipotesis
	3	Siswa cukup diarahkan untuk merumuskan hipotesis
	2	Siswa kurang diarahkan untuk merumuskan hipotesis
	1	Siswa tidak diarahkan untuk merumuskan hipotesis
2f	4	Siswa diarahkan untuk mengumpulkan data
	3	Siswa cukup diarahkan untuk mengumpulkan data
	2	Siswa kurang diarahkan untuk mengumpulkan data
	1	Siswa tidak diarahkan untuk mengumpulkan data
2g	4	Siswa mampu untuk menguji hipotesis dan merumuskan

Komponen	Nilai	Indikator
		kesimpulan
	3	Siswa cukup mampu untuk menguji hipotesis dan merumuskan kesimpulan
	2	Siswa kurang mampu untuk menguji hipotesis dan merumuskan kesimpulan
	1	Siswa tidak mampu untuk menguji hipotesis dan merumuskan kesimpulan
2h	4	Siswa berdiskusi dengan kelompoknya dalam menyelesaikan masalah yang diberikan
	3	Siswa cukup berdiskusi dengan kelompoknya dalam menyelesaikan masalah yang diberikan
	2	Siswa kurang berdiskusi dengan kelompoknya dalam menyelesaikan masalah yang diberikan
	1	Siswa tidak berdiskusi dengan kelompoknya dalam menyelesaikan masalah yang diberikan
2i	4	Siswa diarahkan untuk bertanya dan mengemukakan pendapat
	3	Siswa cukup diarahkan untuk bertanya dan mengemukakan pendapat
	2	Siswa kurang diarahkan untuk bertanya dan mengemukakan pendapat
	1	Siswa tidak diarahkan untuk bertanya dan mengemukakan pendapat
3	4	Siswa diarahkan untuk membuat kesimpulan tentang materi yang diajarkan
	3	Siswa cukup diarahkan untuk membuat kesimpulan tentang materi yang diajarkan
	2	Siswa kurang diarahkan untuk membuat kesimpulan tentang materi yang diajarkan
	1	Siswa tidak diarahkan untuk membuat kesimpulan tentang materi yang diajarkan

C.6 Angket Respon Siswa

ANGKET RESPON SISWA TERHADAP KEGIATAN PEMBELAJARAN

Nama Sekolah : SMA Negeri 1 Tempeh
 Mata Pelajaran : Matematika Wajib
 Pokok Bahasan : Kaidah Pencacahan
 Kelas/Semester : XI/Genap

Petunjuk

Berilah tanda *check* (✓) pada kolom skala penilaian sesuai pendapatmu !

No	Komponen	Skala Penilaian			
		1	2	3	4
1	Siswa merasa senang dan bersemangat dalam kegiatan pembelajaran				
2	Siswa merasa senang dengan cara guru mengajar				
3	Siswa memahami materi yang disampaikan guru				
4	Siswa memahami materi permutasi dan kombinasi melalui pembelajaran berbasis masalah				
5	Siswa berpartisipasi aktif dalam kegiatan pembelajaran				
6	Siswa dapat menggunakan LKS dengan mudah				
7	Siswa mampu menyelesaikan permasalahan dalam LKS sesuai dengan langkah yang diberikan				
8	Ilustrasi dan design LKS menarik				
9	LKS bermanfaat dalam mengaplikasikan konsep permutasi dan kombinasi				

....., 2019

Siswa

(.....)

INDIKATOR ANGGKET RESPON SISWA

Komponen	Nilai	Indikator
1	4	Siswa merasa senang dan bersemangat dalam kegiatan pembelajaran
	3	Siswa merasa cukup senang dan bersemangat dalam kegiatan pembelajaran
	2	Siswa merasa kurang senang dan bersemangat dalam kegiatan pembelajaran
	1	Siswa merasa tidak senang dan bersemangat dalam kegiatan pembelajaran
2	4	Siswa merasa senang dengan cara guru mengajar
	3	Siswa merasa cukup senang dengan cara guru mengajar
	2	Siswa merasa kurang senang dengan cara guru mengajar
	1	Siswa merasa tidak senang dengan cara guru mengajar
3	4	Siswa memahami materi yang disampaikan guru
	3	Siswa cukup memahami materi yang disampaikan guru
	2	Siswa kurang memahami materi yang disampaikan guru
	1	Siswa tidak memahami materi yang disampaikan guru
4	4	Siswa memahami materi permutasi dan kombinasi melalui pembelajaran berbasis masalah
	3	Siswa cukup memahami materi permutasi dan kombinasi melalui pembelajaran berbasis masalah
	2	Siswa kurang memahami materi permutasi dan kombinasi melalui pembelajaran berbasis masalah
	1	Siswa tidak memahami materi permutasi dan kombinasi melalui pembelajaran berbasis masalah
5	4	Siswa berpartisipasi aktif dalam kegiatan pembelajaran
	3	Siswa cukup berpartisipasi aktif dalam kegiatan pembelajaran
	2	Siswa kurang berpartisipasi aktif dalam kegiatan pembelajaran
	1	Siswa tidak berpartisipasi aktif dalam kegiatan pembelajaran
6	4	Siswa dapat menggunakan LKS dengan mudah
	3	Siswa dapat menggunakan LKS dengan sedikit kesulitan
	2	Siswa dapat menggunakan LKS dengan banyak kesulitan
	1	Siswa tidak dapat menggunakan LKS dengan mudah
7	4	Siswa mampu menyelesaikan permasalahan dalam LKS sesuai dengan langkah yang diberikan
	3	Siswa cukup mampu menyelesaikan permasalahan dalam LKS sesuai dengan langkah yang diberikan
	2	Siswa kurang mampu menyelesaikan permasalahan dalam LKS sesuai dengan langkah yang diberikan

Komponen	Nilai	Indikator
	1	Siswa tidak mampu menyelesaikan permasalahan dalam LKS sesuai dengan langkah yang diberikan
8	4	Ilustrasi dan design LKS menarik
	3	Ilustrasi dan design LKS cukup menarik
	2	Ilustrasi dan design LKS kurang menarik
	1	Ilustrasi dan design LKS tidak menarik
9	4	LKS bermanfaat dalam mengaplikasikan konsep permutasi dan kombinasi
	3	LKS cukup bermanfaat dalam mengaplikasikan konsep permutasi dan kombinasi
	2	LKS kurang bermanfaat dalam mengaplikasikan konsep permutasi dan kombinasi
	1	LKS tidak bermanfaat dalam mengaplikasikan konsep permutasi dan kombinasi

C.7 Lembar Validasi Observasi Aktivitas Guru

LEMBAR VALIDASI OBSERVASI AKTIVITAS GURU

Mata Pelajaran : Matematika Wajib
 Materi : Kaidah Pencacahan
 Kelas/Semester : XI/Genap
 Validator :

Petunjuk

1. Penilaian dilakukan dengan cara memberikan tanda *check* (\checkmark) pada kolom skala penilaian yang telah disediakan. Keterangan pada skala penilaian sebagai berikut:
 1. : Tidak Valid
 2. : Kurang Valid
 3. : Cukup Valid
 4. : Valid
2. Setelah memberikan penilaian, mohon memberi komentar atau saran sebagai perbaikan perangkat pembelajaran yang dikembangkan.

No	Aspek yang dinilai	Skala Penilaian			
		1	2	3	4
1	Pernyataan dapat menggali informasi tentang:				
	a) Aktivitas-aktivitas yang dilakukan guru selama pembelajaran				
	b) Efektivitas kegiatan yang dilakukan guru selama pembelajaran berlangsung				
2	Manfaat				
	a) Dapat digunakan sebagai pedoman pengamatan bagi observer				
	b) Dapat digunakan untuk menilai keterlaksanaan RPP sesuai dengan pembelajaran <i>Problem Based Learning</i>				
3	Bahasa				
	Menggunakan bahasa yang komunikatif dan jelas sehingga mudah dipahami oleh observer				

Mohon menuliskan butir-butir revisi sebagai saran:

.....

....., 2019

Validator

(.....)

INDIKATOR VALIDASI OBSERVASI AKTIVITAS GURU

Komponen	Nilai	Indikator
1a	4	Pernyataan dapat menggali informasi tentang aktivitas-aktivitas yang dilakukan guru selama pembelajaran
	3	Pernyataan dapat menggali informasi tentang aktivitas-aktivitas yang dilakukan guru selama pembelajaran, namun kurang jelas
	2	Pernyataan dapat menggali informasi tentang aktivitas-aktivitas yang dilakukan guru selama pembelajaran, namun tidak jelas
	1	Pernyataan tidak dapat menggali informasi tentang aktivitas-aktivitas yang dilakukan guru selama pembelajaran
1b	4	Pernyataan dapat menggali informasi tentang efektivitas kegiatan yang dilakukan guru selama pembelajaran berlangsung
	3	Pernyataan dapat menggali informasi tentang efektivitas kegiatan yang dilakukan guru selama pembelajaran berlangsung, namun kurang jelas
	2	Pernyataan dapat menggali informasi tentang efektivitas kegiatan yang dilakukan guru selama pembelajaran berlangsung, namun tidak jelas
	1	Pernyataan tidak dapat menggali informasi tentang efektivitas kegiatan yang dilakukan guru selama pembelajaran berlangsung
2a	4	Dapat digunakan sebagai pedoman pengamatan bagi observer
	3	Dapat digunakan sebagai pedoman pengamatan bagi observer, namun kurang jelas
	2	Dapat digunakan sebagai pedoman pengamatan bagi observer, namun tidak jelas
	1	Tidak dapat digunakan sebagai pedoman pengamatan bagi observer
2b	4	Dapat digunakan untuk menilai keterlaksanaan RPP sesuai dengan pembelajaran <i>Problem Based Learning</i>
	3	Dapat digunakan untuk menilai keterlaksanaan RPP sesuai dengan pembelajaran <i>Problem Based Learning</i> , namun kurang jelas
	2	Dapat digunakan untuk menilai keterlaksanaan RPP sesuai dengan pembelajaran <i>Problem Based Learning</i> , namun tidak jelas
	1	Tidak dapat digunakan untuk menilai keterlaksanaan RPP sesuai dengan pembelajaran <i>Problem Based Learning</i>

Komponen	Nilai	Indikator
3	4	Menggunakan bahasa yang komunikatif dan jelas sehingga mudah dipahami oleh observer
	3	Menggunakan bahasa yang cukup komunikatif dan jelas sehingga cukup mudah untuk dipahami oleh observer
	2	Menggunakan bahasa yang kurang komunikatif dan jelas sehingga kurang mudah untuk dipahami oleh observer
	1	Menggunakan bahasa yang tidak komunikatif dan jelas sehingga tidak mudah dipahami oleh observer



C.8 Lembar Validasi Observasi Aktivitas Siswa

LEMBAR VALIDASI OBSERVASI AKTIVITAS SISWA

Mata Pelajaran : Matematika Wajib
 Materi : Kaidah Pencacahan
 Kelas/Semester : XI/Genap
 Validator :

Petunjuk

1. Penilaian dilakukan dengan cara memberikan tanda *check* (\checkmark) pada kolom skala penilaian yang telah disediakan.

Keterangan pada skala penilaian sebagai berikut:

- 1 : Tidak Valid
- 2 : Kurang Valid
- 3 : Cukup Valid
- 4 : Valid

2. Setelah memberikan penilaian, mohon memberi komentar atau saran sebagai perbaikan perangkat pembelajaran yang dikembangkan.

No	Aspek yang dinilai	Skala Penilaian			
		1	2	3	4
1	Pernyataan dapat menggali informasi tentang:				
	a) Aktivitas-aktivitas yang dilakukan siswa selama pembelajaran				
	b) Efektivitas kegiatan yang dilakukan siswa selama pembelajaran berlangsung				
2	Manfaat				
	a) Dapat digunakan sebagai pedoman pengamatan bagi observer				
	b) Dapat digunakan untuk menilai keterlaksanaan RPP sesuai dengan pembelajaran <i>Problem Based Learning</i>				
3	Bahasa				
	Menggunakan bahasa yang komunikatif dan jelas sehingga mudah dipahami oleh observer				

Mohon menuliskan butir-butir revisi sebagai saran:

.....

....., 2019

Validator

(.....)

INDIKATOR VALIDASI OBSERVASI AKTIVITAS SISWA

Komponen	Nilai	Indikator
1a	4	Pernyataan dapat menggali informasi tentang aktivitas-aktivitas yang dilakukan siswa selama pembelajaran
	3	Pernyataan dapat menggali informasi tentang aktivitas-aktivitas yang dilakukan siswa selama pembelajaran, namun kurang jelas
	2	Pernyataan menggali informasi tentang aktivitas-aktivitas yang dilakukan siswa selama pembelajaran, namun tidak jelas
	1	Pernyataan tidak dapat menggali informasi tentang aktivitas-aktivitas yang dilakukan siswa selama pembelajaran
1b	4	Pernyataan dapat menggali informasi tentang efektivitas kegiatan yang dilakukan siswa selama pembelajaran berlangsung
	3	Pernyataan dapat menggali informasi tentang efektivitas kegiatan yang dilakukan siswa selama pembelajaran berlangsung, namun kurang jelas
	2	Pernyataan dapat menggali informasi tentang efektivitas kegiatan yang dilakukan siswa selama pembelajaran berlangsung, namun tidak jelas
	1	Pernyataan tidak dapat menggali informasi tentang efektivitas kegiatan yang dilakukan siswa selama pembelajaran berlangsung
2a	4	Dapat digunakan sebagai pedoman pengamatan bagi observer
	3	Dapat digunakan sebagai pedoman pengamatan bagi observer, namun kurang jelas
	2	Dapat digunakan sebagai pedoman pengamatan bagi observer, namun tidak jelas
	1	Tidak dapat digunakan sebagai pedoman pengamatan bagi observer
2b	4	Dapat digunakan untuk menilai keterlaksanaan RPP sesuai dengan pembelajaran <i>Problem Based Learning</i>
	3	Dapat digunakan untuk menilai keterlaksanaan RPP sesuai dengan pembelajaran <i>Problem Based Learning</i> , namun kurang jelas
	2	Dapat digunakan untuk menilai keterlaksanaan RPP sesuai dengan pembelajaran <i>Problem Based Learning</i> , namun tidak jelas
	1	Tidak dapat digunakan untuk menilai keterlaksanaan RPP sesuai dengan pembelajaran <i>Problem Based Learning</i>
3	4	Menggunakan bahasa yang komunikatif dan jelas sehingga mudah dipahami oleh observer

Komponen	Nilai	Indikator
	3	Menggunakan bahasa yang cukup komunikatif dan jelas sehingga cukup mudah untuk dipahami oleh observer
	2	Menggunakan bahasa yang kurang komunikatif dan jelas sehingga kurang mudah untuk dipahami oleh observer
	1	Menggunakan bahasa yang tidak komunikatif dan jelas sehingga tidak mudah dipahami oleh observer



C.9 Lembar Validasi Angket Respon Siswa

LEMBAR VALIDASI ANGKET RESPON SISWA

Mata Pelajaran : Matematika Wajib
 Materi : Kaidah Pencacahan
 Kelas/Semester : XI/Genap
 Validator :

Petunjuk

- Penilaian dilakukan dengan cara memberikan tanda *check* (\checkmark) pada kolom skala penilaian yang telah disediakan. Keterangan pada skala penilaian sebagai berikut:
 - : Tidak Valid
 - : Kurang Valid
 - : Cukup Valid
 - : Valid
- Setelah memberikan penilaian, mohon memberi komentar atau saran sebagai perbaikan perangkat pembelajaran yang dikembangkan.

No	Aspek yang dinilai	Skala Penilaian			
		1	2	3	4
1	Pernyataan dapat menggali informasi tentang:				
	a) Respon siswa setelah diterapkan pembelajaran berbasis masalah				
	b) Partisipasi siswa selama proses pembelajaran berbasis masalah				
	c) Pendapat siswa mengenai LKS yang telah dikembangkan				
	d) Saran dan masukan siswa mengenai LKS yang telah dikembangkan				
2	Manfaat				
	Dapat digunakan untuk menilai kepraktisan LKS yang telah dikembangkan				
3	Bahasa				
	Menggunakan bahasa yang komunikatif dan jelas sehingga mudah dipahami oleh responden				

Mohon menuliskan butir-butir revisi sebagai saran:

.....

....., 2019

Validator

(.....)

INDIKATOR VALIDASI OBSERVASI ANGGKET RESPON SISWA

Komponen	Nilai	Indikator
1a	4	Pernyataan dapat menggali informasi tentang respon siswa setelah diterapkan pembelajaran berbasis masalah
	3	Pernyataan dapat menggali informasi tentang respon siswa setelah diterapkan pembelajaran berbasis masalah, namun kurang jelas
	2	Pernyataan dapat menggali informasi tentang respon siswa setelah diterapkan pembelajaran berbasis masalah, namun tidak jelas
	1	Pernyataan tidak dapat menggali informasi tentang respon siswa setelah diterapkan pembelajaran berbasis masalah
1b	4	Pernyataan dapat menggali informasi tentang partisipasi siswa selama proses pembelajaran berbasis masalah
	3	Pernyataan dapat menggali informasi tentang partisipasi siswa selama proses pembelajaran berbasis masalah, namun kurang jelas
	2	Pernyataan dapat menggali informasi tentang partisipasi siswa selama proses pembelajaran berbasis masalah, namun tidak jelas
	1	Pernyataan tidak dapat menggali informasi tentang partisipasi siswa selama proses pembelajaran berbasis masalah
1c	4	Pernyataan dapat menggali informasi tentang pendapat siswa mengenai LKS yang telah dikembangkan
	3	Pernyataan dapat menggali informasi tentang pendapat siswa mengenai LKS yang telah dikembangkan, namun kurang jelas
	2	Pernyataan dapat menggali informasi tentang pendapat siswa mengenai LKS yang telah dikembangkan, namun tidak jelas
	1	Pernyataan tidak dapat menggali informasi tentang pendapat siswa mengenai LKS yang telah dikembangkan
1d	4	Pernyataan dapat menggali informasi tentang saran dan masukan siswa mengenai LKS yang telah dikembangkan
	3	Pernyataan dapat menggali informasi tentang saran dan masukan siswa mengenai LKS yang telah dikembangkan, namun kurang jelas
	2	Pernyataan dapat menggali informasi tentang saran dan masukan siswa mengenai LKS yang telah dikembangkan, namun tidak jelas
	1	Pernyataan tidak dapat menggali informasi tentang saran dan masukan siswa mengenai LKS yang telah dikembangkan
2	4	Dapat digunakan untuk menilai kepraktisan LKS

Komponen	Nilai	Indikator
		yang telah dikembangkan
	3	Dapat digunakan untuk menilai kepraktisan LKS yang telah dikembangkan, namun kurang jelas
	2	Dapat digunakan untuk menilai kepraktisan LKS yang telah dikembangkan, namun tidak jelas
3	1	Tidak dapat digunakan untuk menilai kepraktisan LKS yang telah dikembangkan
	4	Menggunakan bahasa yang komunikatif dan jelas sehingga mudah dipahami oleh responden
	3	Menggunakan bahasa yang cukup komunikatif dan jelas sehingga cukup mudah untuk dipahami oleh responden
	2	Menggunakan bahasa yang kurang komunikatif dan jelas sehingga kurang mudah untuk dipahami oleh responden
	1	Menggunakan bahasa yang tidak komunikatif dan jelas sehingga tidak mudah dipahami oleh responden

Lampiran D. Hasil Penelitian

D.1 Hasil Validasi Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

**LEMBAR VALIDASI
RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)**

Mata Pelajaran : Matematika Wajib
Materi : Kaidah Pencacahan
Kelas/Semester : XI /Genap
Validator : Lili Anwa Nurul Huda, S.Pd., M.Pd.
RPP ke : 1, 2,

Petunjuk:

1. Penilaian dilakukan dengan cara memberikan tanda check (✓) pada kolom skala penilaian yang telah disediakan. Keterangan pada skala penilaian sebagai berikut:
1 : Tidak Valid
2 : Kurang Valid
3 : Cukup Valid
4 : Valid
2. Setelah memberikan penilaian, mohon memberi komentar atau saran sebagai perbaikan perangkat pembelajaran yang dikembangkan.

No	Aspek yang dinilai	Skala Penilaian			
		1	2	3	4
1	Indikator dan Tujuan Pembelajaran				
	a) Ketepatan pengajaran kompetensi dasar dalam indikator dan tujuan pembelajaran				✓
	b) Kejelasan rumusan indikator dan tujuan pembelajaran				✓
	c) Kesesuaian indikator dan tujuan pembelajaran dengan tingkat perkembangan kognitif siswa				✓
2	Aspek tentang Model Pembelajaran PBL				
	a) Pembelajaran diawali dengan pemberian masalah yang berisikan <i>Jawung Tirok</i>				✓
	b) Pembelajaran menuntun siswa untuk merumuskan masalah				✓
	c) Pembelajaran menuntun siswa untuk menganalisis masalah				✓
	d) Pembelajaran menuntun siswa untuk merumuskan hipotesis				✓
	e) Pembelajaran menuntun siswa untuk mengumpulkan data				✓
	f) Pembelajaran menuntun siswa untuk melakukan pengujian hipotesis				✓
	g) Pembelajaran menuntun siswa untuk merumuskan				✓

No	Aspek yang dinilai	Skala Penilaian			
		1	2	3	4
	rekomendasi pemecahan masalah				
3	Bahasa				
	a) Bahasa yang digunakan sesuai dengan EYD				✓
	b) Bahasa bersifat komunikatif dan mudah dipahami			✓	
4	Alokasi Waktu				
	a) Kesesuaian alokasi waktu keseluruhan			✓	
	b) Kesesuaian rincian waktu untuk setiap tahapan pembelajaran			✓	
5	Penutup				
	Membimbing siswa untuk menyimpulkan materi pelajaran yang diperoleh				✓

Mohon menuliskan butir-butir revisi sebagai saran:

di naskah

Jember, 11 April 2019

Validator

(Lili Anka Manakisa, S.Pd., M.Pd.)

**LEMBAR VALIDASI
RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)**

Mata Pelajaran : Matematika Wajib
Materi : Kaidah Pencacahan
Kelas/Semester : XI / Genap
Validator : L. Eka Nur Soesriana, M. Pd.
RPP ke : 1 x 2

Petunjuk:

1. Penilaian dilakukan dengan cara memberikan tanda check (✓) pada kolom skala penilaian yang telah disediakan. Keterangan pada skala penilaian sebagai berikut:
1: Tidak Valid
2: Kurang Valid
3: Cukup Valid
4: Valid
2. Setelah memberikan penilaian, mohon memberikan komentar atau saran sebagai perbaikan perangkat pembelajaran yang dikembangkan.

No	Aspek yang dinilai	Skala Penilaian			
		1	2	3	4
1	Indikator dan Tujuan Pembelajaran				
	a) Ketepatan penjabaran kompetensi dasar dalam indikator dan tujuan pembelajaran			✓	
	b) Kejelasan rumusan indikator dan tujuan pembelajaran				✓
	c) Kesesuaian indikator dan tujuan pembelajaran dengan tingkat perkembangan kognitif siswa			✓	
2	Aspek tentang Model Pembelajaran PBL				
	a) Pembelajaran diawali dengan pemberian masalah yang berisikan <i>Learning Task</i>				✓
	b) Pembelajaran menuntut siswa untuk merumuskan masalah				✓
	c) Pembelajaran menuntut siswa untuk menganalisis masalah				✓
	d) Pembelajaran menuntut siswa untuk merumuskan hipotesis			✓	
	e) Pembelajaran menuntut siswa untuk mengumpalkan data				✓
	f) Pembelajaran menuntut siswa untuk melakukan pengujian hipotesis			✓	
	g) Pembelajaran menuntut siswa untuk merumuskan				✓

No	Aspek yang dinilai	Skala Penilaian			
		1	2	3	4
	rekomendasi pemecahan masalah				
3	Bahasa				
	a) Bahasa yang digunakan sesuai dengan EYD			✓	
	b) Bahasa bersifat komunikatif dan mudah dipahami				✓
4	Alokasi Waktu				
	a) Kesesuaian alokasi waktu ketuntasan			✓	
	b) Kesesuaian rincian waktu untuk setiap subtopik pembelajaran			✓	
5	Penutup				
	Membimbing siswa untuk menyimpulkan materi pelajaran yang diperoleh				✓

Mohon melakukan butir-butir revisi sebagai berikut:

.....

Jember, 9 April 2019

Validator

(Leila Nur Sapinda, M.Pd.)

**LEMBAR VALIDASI
RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)**

Mata Pelajaran : Matematika Wajib
 Materi : Kaidah Pencacuan
 Kelas/Semester : XI-Genap
 Validator : *H. Hartono, S.Pd*
 RPP ke : 1, 2,

Prosedur

1. Penilaian dilakukan dengan cara memberikan tanda centang (✓) pada kolom skala penilaian yang telah disediakan. Keterangan pada skala penilaian sebagai berikut.
 1 : Tidak Valid
 2 : Kurang Valid
 3 : Cukup Valid
 4 : Valid
2. Setelah memberikan penilaian, mohon memberi komentar atau saran sebagai perbaikan perangkat pembelajaran yang dikembangkan.

No	Aspek yang dinilai	Skala Penilaian			
		1	2	3	4
1	Indikator dan Tujuan Pembelajaran				
	a) Ketepatan penjabaran kompetensi dasar dalam indikator dan tujuan pembelajaran				✓
	b) Kejelasan rumusan indikator dan tujuan pembelajaran				✓
	c) Kesesuaian indikator dan tujuan pembelajaran dengan tingkat perkembangan kognitif siswa			✓	
2	Aspek matriks Model Pembelajaran PBL				
	a) Pembelajaran dimulai dengan pemberian masalah yang berbentuk <i>Irregular Task</i>				✓
	b) Pembelajaran membantu siswa untuk merumuskan masalah				✓
	c) Pembelajaran membantu siswa untuk menganalisa masalah			✓	
	d) Pembelajaran menuntut siswa untuk merumuskan hipotesis			✓	
	e) Pembelajaran menuntut siswa untuk mengumpulkan data			✓	
	f) Pembelajaran membantu siswa untuk melakukan pengujian hipotesis			✓	
	g) Pembelajaran membantu siswa untuk memunculkan				

No	Aspek yang dinilai	Skala Penilaian			
		1	2	3	4
	rekomendasi pemecahan masalah				✓
3	Bahasa				
	a) Bahasa yang digunakan sesuai dengan EYD				✓
	b) Bahasa bersifat komunikatif dan mudah dipahami			✓	
4	Alokasi Waktu				
	a) Kesesuaian alokasi waktu keseluruhan			✓	
	b) Kesesuaian alokasi waktu untuk setiap tahapan pembelajaran			✓	
5	Penutup				
	Memhimbau siswa untuk menyimpulkan materi pelajaran yang diperoleh				✓

Mohon memuliskan butir-butir revisi sebagai berikut

Karena kegunaan di cek dan akan lebih baik
jika penulisan lebih lama sehingga
waktu yang di siapkan tidak kurang.

Tanggal 30 April 2019

Validator

HARTONO, S.Pd.
L1710802200011015

D.2 Hasil Validasi Lembar Kerja Siswa

**LEMBAR VALIDASI
LEMBAR KERJA SISWA (LKS)**

Mata Pelajaran : Matematika Wajib
 Materi : Kaidah Pencacahan
 Kelas/Semester : XI /Genap
 Validator : Lili Arikha, M.Pd., S.Pd., M.Pd.
 LKS ke : 1 & 2

Petunjuk

1. Penilaian dilakukan dengan cara memberikan tanda check (✓) pada kolom skala penilaian yang telah disediakan. Keterangan pada skala penilaian sebagai berikut:
 - 1 : Tidak Valid
 - 2 : Kurang Valid
 - 3 : Cukup Valid
 - 4 : Valid
2. Setelah memberikan penilaian, mohon memberi komentar atau saran sebagai perbaikan perangkat pembelajaran yang dikembangkan.

No	Aspek yang dinilai	Skala Penilaian			
		1	2	3	4
1	Format				
	a) Kejelasan sistem penomoran				✓
	b) Keseimbangan antara teks dan ilustrasi				✓
	c) Pengaturan ruang atau tata letak			✓	
	d) Kesesuaian jenis dan ukuran huruf				✓
2	Karakteristik Problem Based Learning				
	a) Pembelajaran diawali dengan pemberian masalah yang bercirikan <i>Authentic Task</i>				✓
	b) Pembelajaran menuntut siswa untuk meramalkan masalah				✓
	c) Pembelajaran menuntut siswa untuk menganalisis masalah				✓
	d) Pembelajaran menuntut siswa untuk merumuskan hipotesis				✓
	e) Pembelajaran menuntut siswa untuk mengumpulkan data				✓
	f) Pembelajaran menuntut siswa untuk melakukan pengujian hipotesis				✓
	g) Pembelajaran menuntut siswa untuk				✓

**LEMBAR VALIDASI
LEMBAR KERJA SISWA (LKS)**

Mata Pelajaran : Matematika Wajib
Materi : Kaidah Pencacahan
Kelas/Semester : XI /Genap
Validator : Lela Nur Setiadi, M Pd
LKS ke : 1 dan 2.....

Petunjuk:

- Penilaian dilakukan dengan cara memberikan tanda *check* (✓) pada kolom skala penilaian yang telah disediakan. Keterangan pada skala penilaian sebagai berikut
1 : Tidak Valid
2 : Karang Valid
3 : Cukup Valid
4 : Valid
- Sesalah memberikan penilaian, mohon memberi komentar atas saran sebagai perbaikan perangkat pembelajaran yang dikembangkan.

No	Aspek yang dinilai	Skala Penilaian			
		1	2	3	4
1	Format				
	a) Kejelasan sistem penomoran				✓
	b) Keseimbangan antara teks dan ilustrasi				✓
	c) Pengaturan ruang atau tata letak			✓	
	d) Kesesuaian jenis dan ukuran huruf			✓	
2	Karakteristik Problem Based Learning				
	a) Pembelajaran diawali dengan pemberian masalah yang berisikan <i>Learning Task</i>				✓
	b) Pembelajaran menuntut siswa untuk merumuskan masalah				✓
	c) Pembelajaran menuntut siswa untuk menganalisis masalah				✓
	d) Pembelajaran menuntut siswa untuk merumuskan hipotesis			✓	
	e) Pembelajaran menuntut siswa untuk mengumpulkan data			✓	✓
	f) Pembelajaran menuntut siswa untuk melakukan pengujian hipotesis			✓	
	g) Pembelajaran menuntut siswa untuk			✓	

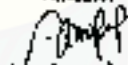
No	Aspek yang diteliti	Skala Penilaian			
		1	2	3	4
	menunjukkan rekomendasi pemecahan masalah				
3	Karakteristik Learning Task				
	a) Tugas/soal dapat dipertanyakan atau dipertanyakan lebih lanjut			✓	
	b) Tugas/soal dapat dan diselidiki dari berbagai sudut dengan menggunakan referensi terbuka			✓	
	c) Tugas/soal memuatkan suatu gejala/kejadian				✓
	d) Tugas/soal memikirkan hal baru dengan mengaitkan pengetahuan dan konsep yang telah dipelajari			✓	
4	Bahasa				
	a) Bahasa yang digunakan sesuai dengan EYD			✓	
	b) Sifat komunikatif dan isi/isi bahasa yang digunakan			✓	
	c) Kalimat pada permasalahan atau soal tidak mengandung ambiguitas				✓
5	Ilustrasi				
	a) Digunakan ilustrasi untuk memperjelas konsep			✓	
	b) Keterkaitan ilustrasi dengan konsep materi yang dipelajari				✓
	c) Kejelasan tampilan ilustrasi untuk dipahami				✓

Mohon memberikan butir-butir revisi sebagai berikut

.....

Jember, 9 April 2019

Validator


 R. Lela Nur Saqinda, M.Pd.

**LEMBAR VALIDASI
LEMBAR KERJA SISWA (LKS)**

Mata Pelajaran : Matematika Wajib
Materi : Kardus Pencacahan
Kelas/Semester : XI/Ganj
Validator : Hartono
LKS ke : 1 & 2.....

Penunjuk

1. Penilaian dilakukan dengan cara memberikan tanda check (✓) pada kolom skala penilaian yang telah disediakan. Keterangan pada skala penilaian sebagai berikut:
 - 1 . Tidak Valid
 - 2 . Kurang Valid
 - 3 . Cukup Valid
 - 4 . Valid
2. Setelah memberikan penilaian, mohon memberi komentar atau saran sebagai perbaikan perangkat pembelajaran yang dikembangkan

No	Aspek yang dinilai	Skala Penilaian			
		1	2	3	4
1	Fertasi				
	a) Kejelasan sistem permasalahan				✓
	b) Keseimbangan antara teks dan ilustrasi			✓	
	c) Penjurusan ruang atau tata letak			✓	
	d) Kesesuaian jenis dan ukuran huruf				✓
2	Karakteristik Problem Based Learning				
	a) Pembelajaran diawali dengan pemberian masalah yang berkaitan dengan <i>Answer Key</i>				✓
	b) Pembelajaran menuntut siswa untuk memecahkan masalah				✓
	c) Pembelajaran menuntut siswa untuk menganalisis masalah				✓
	d) Pembelajaran menuntut siswa untuk menggunakan hipotesis			✓	
	e) Pembelajaran menuntut siswa untuk menginterpretasi data			✓	
	f) Pembelajaran menuntut siswa untuk melakukan pengujian hipotesis			✓	
	g) Pembelajaran menuntut siswa untuk				

No	Aspek yang dinilai	Skala Penilaian			
		1	2	3	4
	memuat data rekam medis pertecalan. masalah				✓
3	Kualitas dan Jumlah Teks				
	a) Tugast soal dapat diaplikasikan atau dipelajari lebih jauh			✓	
	b) Tugast soal dapat dipelajari dari berbagai sudut dengan menggunakan referensi lainnya		✓		
	c) Tugast soal memuatkan suatu gejala/kejadian			✓	
	d) Tugast soal memikikan hal baru dengan mengaitkan pengetahuan dan konsep yang telah dipelajari			✓	
4	Bahasa				
	a) Bahasa yang digunakan sesuai dengan EYD				✓
	b) Sifat komunikatif dan interaktif bahasa yang digunakan				✓
	c) Kalimat pada permasalahan atau soal tidak mengandung arti ganda				✓
5	Ilustrasi				
	a) Digunakan ilustrasi untuk memperelas konsep			✓	
	b) Keterkaitan ilustrasi dengan konsep materi yang diajarkan			✓	
	c) Kejelasan gambar ilustrasi telah dipahami				✓

Dengan menuliskan butir-butir revisi sebagai berikut:

Di koreksi dan revisi yang sangat penting
 maka untuk literasi yang sangat penting
 lakukan pada saat penelitian literasi bisa
 dilakukan di luar zona penelitian

Tanggal 30 April 2019

Validasi

C. H. R. T. O. A. D., Sp. P.
 19780802 2008 01 1085

D.3 Hasil Observasi Aktivitas Guru

LEMBAR OBSERVASI AKTIVITAS GURU

Nama Guru : Puji Rizyika
 Nama Sekolah : SMA Negeri 1 Genep
 Pokok Bahasan : Kardus Persegi Panjang
 Kelas-Semester : XI-Cemara
 RPP ke : 1

Petunjuk

1. Perataan dilakukan dengan cara memberikan tanda cek (✓) pada kolom skala penilaian yang telah disediakan
2. Makna angka dalam skala penilaian dapat dilihat pada petunjuk pengisian yang terlampir

No	Aspek yang diamati	Skala Penilaian			
		1	2	3	4
1	Pendahuluan				
	a) Menuliskan pembelajaran dengan mengucap selam dan berdoa				✓
	b) Menjelaskan tujuan pembelajaran				✓
	c) Memberikan motivasi kepada siswa untuk terlibat aktif dalam pemecahan masalah yang dipilih			✓	
2	Kegiatan Inti				
	a) Menghubungkan materi yang dipaparkan dengan materi prasyarat			✓	
	b) Mengusai materi saat menjelaskan di depan kelas			✓	
	c) Mengarahkan siswa untuk mengamati dan merumuskan masalah				✓
	d) Mengarahkan siswa untuk menganalisis permasalahan			✓	
	e) Mengarahkan siswa untuk menentukan hipotesis				✓
	f) Mengarahkan siswa untuk mengumpulkan data				✓
	g) Mengarahkan siswa untuk menguji hipotesis, merumuskan kesimpulan				✓
	h) Mengarahkan siswa untuk berdiskusi dengan kelompoknya dalam menyelesaikan masalah yang diberikan			✓	
	i) Membimbing dan membantu siswa dalam memecahkan masalah yang diberikan				✓
	j) Mengarahkan siswa untuk bertanya dan mengemukakan pendapat			✓	
	k) Mampu berkomunikasi secara interaktif dengan siswa				✓

No	Aspek yang diamati	Skala Penilaian			
		1	2	3	4
3	1) Menciptakan kegiatan pembelajaran yang kondusif dan menyenangkan			✓	
	a) Menghasilkan siswa untuk membuat kesimpulan tentang materi yang diajarkan				✓
	b) Memberikan pengajaran dari kesimpulan yang sudah didapatkan			✓	
	c) Mengikuti pembelajaran dan mengucapkan salam				✓

Cuma warna tak terdapat pada gambar ...
 menggunakan warna yang jelas

Lumajang 8 Mei ... 2019
 Observer

[Signature]

(An Marcia ...)

LEMBAR OBSERVASI AKTIVITAS GURU

Nama Guru: Putri Regalia
 Nama Sekolah: SMA Negeri 1 Turapan
 Pokok Bahasan: Kuriah Pencapaian
 Kelas/Semester: XI/Gesap
 RPP ke: 2

Petunjuk

1. Penilaian dilakukan dengan cara memberikan lambang \checkmark atau \times pada kolom skala penilaian yang telah disediakan
2. Makna angka dalam skala penilaian dapat dilihat pada pedoman pengamatan yang terlampir

No	Aspek yang diamati	Skala Penilaian			
		1	2	3	4
1	Pendahuluan				
	a) Memulai pembelajaran dengan mengucap salam dan berdoa				<input checked="" type="checkbox"/>
	b) Menjelaskan tujuan pembelajaran				<input checked="" type="checkbox"/>
	c) Membezikan motivasi kepada siswa untuk terlibat aktif dalam pemecahan masalah yang dipilih			<input checked="" type="checkbox"/>	
2	Kegiatan Inti				
	a) Menghubungkan materi yang diajarkan dengan materi prasyarat				<input checked="" type="checkbox"/>
	b) Mengurasan materi yang akan diajarkan kedepan kelas				<input checked="" type="checkbox"/>
	c) Mengarahkan siswa untuk mengaitkan dan menyelesaikan masalah				<input checked="" type="checkbox"/>
	d) Mengarahkan siswa untuk menggunakan kemampuan pemecahan				<input checked="" type="checkbox"/>
	e) Mengarahkan siswa untuk merumuskan hipotesis			<input checked="" type="checkbox"/>	
	f) Mengarahkan siswa untuk mengaitkan data				<input checked="" type="checkbox"/>
	g) Mengarahkan siswa untuk menguji hipotesis, merumuskan kesimpulan			<input checked="" type="checkbox"/>	
	h) Mengarahkan siswa untuk berdiskusi dengan kelompoknya dalam menyelesaikan masalah yang diajarkan				<input checked="" type="checkbox"/>
	i) Membimbing dan membantu siswa dalam memecahkan masalah yang diberikan				<input checked="" type="checkbox"/>
	ji) Mengarahkan siswa untuk bertanya dan mengemukakan pendapat			<input checked="" type="checkbox"/>	
	k) Mengaitkan berkesimpulan secara intuitif dengan siswa				<input checked="" type="checkbox"/>

No	Aspek yang diamati	Skala Penilaian			
		1	2	3	4
1)	Menciptakan kegiatan pembelajaran yang kreatif dan menyenangkan				✓
2	Prinsip				
a)	Mengajakkan siswa untuk membuat kesimpulan sendiri melalui yang diajarkan				✓
b)	Membalikkan pertanyaan dari kesimpulan yang sudah didapatkan			✓	
c)	Mengaktifkan pembelajaran dan menyimpulkan kembali				✓

Catatan

.....

.....

Luwajang, 9 Mei 2019

Observer

[Signature]

(Nn. Nurca)

D.4 Hasil Observasi Aktivitas Siswa

LEMBAR OBSERVASI AKTIVITAS SISWA

Mata Pelajaran : Matematika Wajib
 Bahasan : Kaidah Pencacahan
 Kelas/Semester : XI/Genap
 RPP ke- : 3

Petunjuk:

1. Penilaian dilakukan dengan cara memberikan tanda check (✓) pada kolom skala penilaian yang telah disediakan.
2. Maksud angka dalam skala penilaian dapat dilihat pada pedoman pengamatan (terlampir).

No	Aspek yang diamati	Skala Penilaian			
		1	2	3	4
1	Pendahuluan				
	Siswa termotivasi untuk terlibat aktif dalam pemecahan masalah yang dipilih				✓
2	Kegiatan Inti				
	a) Siswa menghubungkan materi yang diajarkan dengan materi pra-syarat				✓
	b) Siswa mendengarkan penjelasan guru				✓
	c) Siswa diarahkan untuk mengamati dan merumuskan masalah				✓
	d) Siswa diarahkan untuk menganalisis permasalahan				✓
	e) Siswa diarahkan untuk merumuskan hipotesis			✓	
	f) Siswa diarahkan untuk mengumpulkan data				✓
	g) Siswa menguji hipotesis dan merumuskan kesimpulan			✓	
	h) Siswa berdiskusi dengan kelompoknya dalam menyelesaikan masalah yang diberikan			✓	
	i) Siswa diarahkan untuk bertanya dan mengemukakan pendapat				✓
3	Penutup				
	Siswa diarahkan untuk membuat kesimpulan tentang materi yang diajarkan				✓

Lampiran 8 Mei 2019

Observer

(Ika Nurca)

LEMBAR OBSERVASI AKTIVITAS SISWA

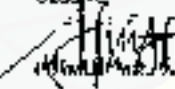
Mata Pelajaran: Matematika Wajib
 Bahan: Kaidah Penalaran
 Kelas/Semester: XII/Genap
 KPP ke: 1

Penunjuk

1. Perilaku dilakukan dengan cara memberikan tanda check (✓) pada kolom skala penilaian yang telah disediakan.
2. Makna angka dalam skala penilaian dapat dilisiskan pada pedoman pengamatan (latihan).

No	Aspek yang diamati	Skala Penilaian			
		1	2	3	4
1	Penalaran				
	Siswa termotivasi untuk terlibat aktif dalam pemecahan masalah yang dipilih			✓	
2	Kegiatan Inti				
	a) Siswa menghubungkan materi yang diajarkan dengan materi pra-syarat			✓	
	b) Siswa mendengarkan penjelasan guru				✓
	c) Siswa diajarkan untuk mengamati dan merumuskan masalah				✓
	d) Siswa diajarkan untuk mengorganisir pemecahan			✓	
	e) Siswa diajarkan untuk merencanakan hipotesis				✓
	f) Siswa diajarkan untuk menguji hipotesis				✓
	g) Siswa menguji hipotesis dan merumuskan kesimpulan				✓
	h) Siswa berdiskusi dengan kelompoknya dalam menyelesaikan masalah yang diberikan				✓
	i) Siswa diajarkan untuk bertanya dan mengemukakan pendapat			✓	
3	Penutup				
	Siswa diajarkan untuk membuat kesimpulan tentang materi yang diajarkan				✓

Lumajang, ... 4 Mei ... 2019

Observer:


LEMBAR OBSERVASI AKTIVITAS SISWA

Mata Pelajaran : Matematika Wajib
 Bahasa : Bahasa Indonesia
 Kelas/Semester : XI/Genap
 RPP ke : 1

Petunjuk :

1. Penilaian dilakukan dengan cara memberikan tanda check (✓) pada kolom skala penilaian yang telah disediakan.
2. Makna angka dalam skala penilaian dapat dilihat pada pedoman pengarsitan (terlampir).

No	Aspek yang diamati	Skala Penilaian			
		1	2	3	4
1	Pendahuluan				
	Siswa termotivasi untuk terlibat aktif dalam pemecahan masalah yang dipilih				✓
2	Kegiatan Inti				
	a) Siswa menghubungkan materi yang diajarkan dengan materi pra-syarat			✓	
	b) Siswa mendengarkan penjelasan guru				✓
	c) Siswa diarahkan untuk mengamati dan merumuskan masalah				✓
	d) Siswa diarahkan untuk mengartikan permasalahan				✓
	e) Siswa diarahkan untuk merumuskan hipotesis				✓
	f) Siswa diarahkan untuk mengumpulkan data				✓
	g) Siswa menguji hipotesis dan merumuskan kesimpulan				✓
	h) Siswa berdiskusi dengan kelompoknya dalam menyelesaikan masalah yang diberikan			✓	
	i) Siswa diarahkan untuk bertanya dan mengemukakan pendapat			✓	
3	Penutup				
	Siswa diarahkan untuk membuat kesimpulan tentang materi yang diajarkan				✓

Lumajang, 8 Mei 2019

Observer

(Achmad Fauzi Anji)

LEMBAR OBSERVASI AKTIVITAS SISWA

Mata Pelajaran : Matematika Wajib
 Bahasan : Kaidah Pencacuhan
 Kelas/Semester : XI/Genap
 RPP ke- : 1

Petunjuk

1. Penilaian dilakukan dengan cara memberikan tanda check (✓) pada kolom skala penilaian yang telah disediakan.
2. Makna angka dalam skala penilaian dapat dilihat pada pedoman pengamatan (terlampir).

No	Aspek yang diamati	Skala Penilaian			
		1	2	3	4
1	Pendahuluan				
	Siswa termotivasi untuk terlibat aktif dalam pemecahan masalah yang dipilih				✓
2	Kegiatan Inti				
	a) Siswa menghubungkan materi yang diajarkan dengan materi pra-syarat			✓	
	b) Siswa mendengarkan penjelasan guru				✓
	c) Siswa diarahkan untuk mengamati dan merumuskan masalah				✓
	d) Siswa diarahkan untuk menganalisis permasalahan				✓
	e) Siswa diarahkan untuk merumuskan hipotesis				✓
	f) Siswa diarahkan untuk mengumpulkan data			✓	
	g) Siswa menguji hipotesis dan merumuskan kesimpulan			✓	
	h) Siswa berdiskusi dengan kelompoknya dalam menyelesaikan masalah yang diberikan				✓
	i) Siswa diarahkan untuk bertanya dan mengemukakan pendapat			✓	
3	Penutup				
	Siswa diarahkan untuk membuat kesimpulan tentang materi yang diajarkan				✓

Lumajang, 8 Mei 2019

Observer

(Mhammad Abdul Rohim)

LEMBAR OBSERVASI AKTIVITAS SISWA

Mata Pelajaran : Matematika Wajib
 Revisi : Kadah Percacahan
 Kelas/Semester : XI /Genap
 RPP ke- : 7.....

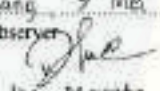
Petunjuk

1. Penilaian dilakukan dengan cara memberikan tanda check (✓) pada kolom skala penilaian yang telah disediakan.
2. Makna angka dalam skala penilaian dapat dilihat pada pedoman pengamatan (terlampir).

No	Aspek yang diamati	Skala Penilaian			
		1	2	3	4
1	Pendahuluan				
	Siswa termotivasi untuk terlibat aktif dalam pemecahan masalah yang dipilih			✓	
2	Kegiatan Inti				
	a) Siswa menghubungkan materi yang diajarkan dengan materi pra-syarat				✓
	b) Siswa mendengarkan penjelasan guru				✓
	c) Siswa diarahkan untuk mengamati dan merumuskan masalah				✓
	d) Siswa diarahkan untuk menganalisis permasalahan				✓
	e) Siswa diarahkan untuk merumuskan hipotesis				✓
	f) Siswa diarahkan untuk mengumpulkan data			✓	
	g) Siswa menguji hipotesis dan merumuskan kesimpulan				✓
	h) Siswa berdiskusi dengan kelompoknya dalam menyelesaikan masalah yang diberikan				✓
	i) Siswa diarahkan untuk bertanya dan mengemukakan pendapat				✓
3	Penutup				
	Siswa diarahkan untuk membuat kesimpulan tentang materi yang diajarkan				✓

Lumajang, 9 Mei 2019

Observer


 (Ika Marita)

LEMBAR OBSERVASI AKTIVITAS SISWA

Masa Pelajaran : Matematika Wajib
 Bahasan : Kaidah Pencacahan
 Kelas/Semester : XI /Genap
 RPP ke- : 2

Petunjuk

1. Penilaian dilakukan dengan cara memberikan tanda check (✓) pada kolom skala penilaian yang telah disediakan.
2. Maksud angka dalam skala penilaian dapat dilihat pada pedoman pengamatan (terlampir).

No	Aspek yang diamati	Skala Penilaian			
		1	2	3	4
1	Pendahuluan				
	Siswa termotivasi untuk terlibat aktif dalam pemecahan masalah yang dipilih			✓	
2	Kegiatan Inti				
	a) Siswa menghubungkan materi yang diajarkan dengan materi pra-syarat			✓	
	b) Siswa mendengarkan penjelasan guru			✓	
	c) Siswa diarahkan untuk mengamati dan merumuskan masalah				✓
	d) Siswa diarahkan untuk menganalisis permasalahan				✓
	e) Siswa diarahkan untuk merumuskan hipotesis				✓
	f) Siswa diarahkan untuk mengumpulkan data				✓
	g) Siswa menguji hipotesis dan merumuskan kesimpulan				✓
	h) Siswa berdiskusi dengan kelompoknya dalam menyelesaikan masalah yang diberikan				✓
	i) Siswa diarahkan untuk bertanya dan mengemukakan pendapat				✓
3	Penutup				
	Siswa diarahkan untuk membuat kesimpulan tentang materi yang diajarkan			✓	

Luwang, 9 Mei 2019

Observer

(Signature)
 (MUHAMMAD AL MASYHURI)

LEMBAR OBSERVASI AKTIVITAS SISWA

Mata Pelajaran : Matematika Wajib
 Bahasan : Kaidah Pencacahan
 Kelas/Semester : XI /Genap
 RPP ke- : 2

Petunjuk

1. Penilaian dilakukan dengan cara memberikan tanda *check* (✓) pada kolom skala penilaian yang telah disediakan.
2. Makna angka dalam skala penilaian dapat dilihat pada pedoman pengamatan (terlampir).

No	Aspek yang diamati	Skala Penilaian			
		1	2	3	4
1	Pendahuluan				
	Siswa termotivasi untuk terlibat aktif dalam pemecahan masalah yang dipilih			✓	
2	Kegiatan Inti				
	a) Siswa menghubungkan materi yang diajarkan dengan materi pra-syarat				✓
	b) Siswa mendengarkan penjelasan guru			✓	
	c) Siswa diarahkan untuk mengamati dan merumuskan masalah				✓
	d) Siswa diarahkan untuk menganalisis permasalahan				✓
	e) Siswa diarahkan untuk merumuskan hipotesis				✓
	f) Siswa diarahkan untuk mengumpulkan data				✓
	g) Siswa menguji hipotesis dan merumuskan kesimpulan				✓
	h) Siswa berdiskusi dengan kelompoknya dalam menyelesaikan masalah yang diberikan		✓		
	i) Siswa diarahkan untuk bertanya dan mengemukakan pendapat				✓
3	Penutup				
	Siswa diarahkan untuk membuat kesimpulan tentang materi yang diajarkan				✓

Luwang, 2 Mei 2019

Observer

(*Arniat Zahra Anggraeni*)

LEMBAR OBSERVASI AKTIVITAS SISWA

Mata Pelajaran : Matematika Wajib
 Bahasan : Kaidah Pencacahan
 Kelas/Semester : XI /Genap
 RPP ke- : 2

Petunjuk

1. Penilaian dilakukan dengan cara memberikan tanda check (✓) pada kolom skala penilaian yang telah disediakan.
2. Makna angka dalam skala penilaian dapat dilihat pada pedoman pengamatan (terlampir).

No	Aspek yang diamati	Skala Penilaian			
		1	2	3	4
1	Pendahuluan				
	Siswa termotivasi untuk terlibat aktif dalam pemecahan masalah yang dipilih				✓
2	Kegiatan Inti				
	a) Siswa menghubungkan materi yang diajarkan dengan materi pra-syarat			✓	
	b) Siswa mendengarkan penjelasan guru				✓
	c) Siswa diarahkan untuk mengamati dan merumuskan masalah				✓
	d) Siswa diarahkan untuk menganalisis permasalahan				✓
	e) Siswa diarahkan untuk merumuskan hipotesis				✓
	f) Siswa diarahkan untuk mengumpulkan data				✓
	g) Siswa menguji hipotesis dan merumuskan kesimpulan				✓
	h) Siswa berdiskusi dengan kelompoknya dalam menyelesaikan masalah yang diberikan				✓
	i) Siswa diarahkan untuk bertanya dan mengemukakan pendapat			✓	
3	Penutup				
	Siswa diarahkan untuk membuat kesimpulan tentang materi yang diajarkan			✓	

Lumajang, 9 Mei 2019

Observer


 (Muhammad Abdul Rokim)

D.5 Hasil Pengerjaan Lembar Kerja Siswa (LKS)

HASIL Pengerjaan Lembar Kerja Siswa (LKS)

No.	Nama Siswa	Nilai LKS 1	Nilai LKS 2
1.	Ainun Hikmah Arina Khikmatul M. Novia Dewantari Tsabita Bilqisth	95	100
2.	Dwi Ashanti Darmawati Febrian Berliansah M. Anta Sonia Putri Andreana	92	70,69
3.	Aurelly Meidy Bramastary Indri Dwi Wahyuni Intan Salsa Fauzian Trycya Devita Prasetyawati	100	93,10
4.	Inadatus Safitri Klarisa Fifadila M. Izzudin Putri Febrianti Rifangga M.	95	93,10
5.	Lenilatul Oktafia Putri Ria W. L. Shalsabela Arief N. Charles A. R. M. Azmiy Nadhif H.	72	81,03
6.	Devi Eka F. Ika Fitriani Irsyad Dillah A. Iwang Al Adbeel A. F.	100	100
7.	Ardhika Mahendra Putra Jaka Dwi P. Firda Shahira Revina Diah P.	93	98,28
8.	Amirul Hasyim A. Fitrotul Muaffan Mely Wahyu Hidayat	61	81,03

Lampiran E. Analisis Data

E.1 Analisis Hasil Validasi RPP

ANALISIS HASIL VALIDASI**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)**

No	Aspek yang dinilai	Skor			I_i	A_i
		X	Y	Z		
1	Indikator dan Tujuan Pembelajaran					
	a) Ketepatan penjabaran kompetensi dasar dalam indikator dan tujuan pembelajaran	4	3	3	3,33	3,55
	b) Kejelasan rumusan indikator dan tujuan pembelajaran	4	4	4	4	
	c) Kesesuaian indikator dan tujuan pembelajaran dengan tingkat perkembangan kognitif siswa	4	3	3	3,33	
2	Aspek tentang Model Pembelajaran PBL					
	a) Pembelajaran diawali dengan pemberian masalah yang bercirikan <i>Jumping Task</i>	4	4	4	4	3,66
	b) Pembelajaran menuntun siswa untuk merumuskan masalah	4	4	4	4	
	c) Pembelajaran menuntun siswa untuk menganalisis masalah	4	4	3	3,66	
	d) Pembelajaran menuntun siswa untuk merumuskan hipotesis	4	3	3	3,33	
	e) Pembelajaran menuntun siswa untuk mengumpulkan data	4	4	3	3,66	
	f) Pembelajaran menuntun siswa untuk melakukan pengujian hipotesis	4	3	3	3,33	
	g) Pembelajaran menuntun siswa untuk merumuskan rekomendasi pemecahan masalah	4	3	4	3,66	
3	Bahasa					
	a) Bahasa yang digunakan sesuai dengan EYD	4	3	4	3,66	3,50
	b) Bahasa bersifat komunikatif dan mudah dipahami	3	4	3	3,33	
4	Alokasi Waktu					
	a) Kesesuaian alokasi waktu keseluruhan	3	3	3	3	3
	b) Kesesuaian rincian waktu untuk setiap tahapan pembelajaran	3	3	3	3	
5	Penutup					
	Membimbing siswa untuk menyimpulkan materi pelajaran yang diperoleh	4	4	4	4	4
V_{α}						3,54

E.2 Analisis Hasil Validasi Lembar Kerja Siswa (LKS)

ANALISIS HASIL VALIDASI LEMBAR KERJA SISWA (LKS)

No	Aspek yang dinilai	Skor			I_i	A_i
		X	Y	Z		
1	Format					
	a) Kejelasan sistem penomoran	4	4	4	4	3,58
	b) Keseimbangan antara teks dan ilustrasi	4	4	3	3,66	
	c) Pengaturan ruang atau tata letak	3	3	3	3	
	d) Kesesuaian jenis dan ukuran huruf	4	3	4	3,66	
2	Karakteristik Problem Based Learning					
	a) Pembelajaran diawali dengan pemberian masalah yang bercirikan <i>Jumping Task</i>	4	4	4	4	3,71
	b) Pembelajaran menuntun siswa untuk merumuskan masalah	4	4	4	4	
	c) Pembelajaran menuntun siswa untuk menganalisis masalah	4	4	4	4	
	d) Pembelajaran menuntun siswa untuk merumuskan hipotesis	4	3	3	3,33	
	e) Pembelajaran menuntun siswa untuk mengumpulkan data	4	4	3	3,66	
	f) Pembelajaran menuntun siswa untuk melakukan pengujian hipotesis	4	3	3	3,33	
	g) Pembelajaran menuntun siswa untuk merumuskan rekomendasi pemecahan masalah	4	3	4	3,66	
3	Karakteristik Jumping Task					
	a) Tugas/soal dapat diaplikasikan atau diperdalam lebih jauh	4	3	3	3,33	3,33
	b) Tugas/soal digali dan diselidiki dari berbagai sudut dengan menggunakan referensi terbaru	4	3	2	3	
	c) Tugas/soal memaknai suatu gejala/kejadian	4	4	3	3,66	
	d) Tugas/soal memikirkan hal baru dengan mengaitkan pengetahuan dan konsep yang telah dipelajari	4	3	3	3,33	
4	Bahasa					
	a) Bahasa yang digunakan sesuai dengan EYD	3	3	4	3,33	3,55
	b) Sifat komunikatif dan interaktif bahasa yang Digunakan	3	3	4	3,33	
	c) Kalimat pada permasalahan atau soal tidak mengandung arti ganda	4	4	4	4	
5	Ilustrasi					
	a) Dukungan ilustrasi untuk memperjelas konsep	3	3	3	3	3,55
	b) Keterkaitan ilustrasi dengan konsep materi yang Dipelajari	4	4	3	3,66	
	c) Kejelasan tampilan ilustrasi untuk dipahami	4	4	4	4	
V_{α}						3,54

E.3 Analisis Hasil Observasi Aktivitas Guru

ANALISIS HASIL OBSERVASI AKTIVITAS GURU

No	Aspek yang diamati	Hasil Penilaian	
		Pertemuan ke-1	Pertemuan ke-2
1	Pendahuluan		
	a) Memulai pembelajaran dengan mengucapkan salam dan berdoa	4	4
	b) Menjelaskan tujuan pembelajaran	4	4
	c) Memberikan motivasi kepada siswa untuk terlibat aktif dalam pemecahan masalah yang dipilih	3	3
2	Kegiatan Inti		
	a) Menghubungkan materi yang diajarkan dengan materi pra-syarat	3	4
	b) Menguasai materi saat menjelaskan didepan kelas	3	4
	c) Mengarahkan siswa untuk mengamati dan merumuskan masalah	4	4
	d) Mengarahkan siswa untuk menganalisis permasalahan	3	4
	e) Mengarahkan siswa untuk merumuskan hipotesis	4	3
	f) Mengarahkan siswa untuk mengumpulkan data	4	4
	g) Mengarahkan siswa untuk menguji hipotesis, merumuskan kesimpulan	4	3
	h) Mengarahkan siswa untuk berdiskusi dengan kelompoknya dalam menyelesaikan masalah yang diberikan	3	4
	i) Membimbing dan membantu siswa dalam memecahkan masalah yang diberikan	4	4
	j) Mengarahkan siswa untuk bertanya dan mengemukakan pendapat	3	3
	k) Mampu berkomunikasi secara interaktif dengan siswa	4	4
	l) Menciptakan kegiatan pembelajaran yang kondusif dan menyenangkan	3	4
3	Penutup		
	a) Mengarahkan siswa untuk membuat kesimpulan tentang materi yang diajarkan	4	4
	b) Memberikan penguatan dari kesimpulan yang sudah didapatkan	3	3
	c) Mengakhiri pembelajaran dan mengucapkan salam	4	4
Jumlah		64	67
P_{∞}		88,88 %	93,05 %

E.4 Analisis Hasil Observasi Aktivitas Siswa

ANALISIS HASIL OBSERVASI AKTIVITAS SISWA

No	Aspek yang diamati	Hasil Penilaian					
		Pertemuan ke-1					
		W	X	Y	Z	Jumlah	E_{∞}
1	Pendahuluan						
	Siswa termotivasi untuk terlibat aktif dalam pemecahan masalah yang dipilih	4	3	4	4	15	93,75%
2	Kegiatan Inti						
	a) Siswa menghubungkan materi yang diajarkan dengan materi pra-syarat	4	3	3	3	13	81,25%
	b) Siswa mendengarkan penjelasan guru	4	4	4	4	16	100%
	c) Siswa diarahkan untuk mengamati dan merumuskan masalah	4	4	4	4	16	100%
	d) Siswa diarahkan untuk menganalisis permasalahan	4	3	4	4	15	93,75%
	e) Siswa diarahkan untuk merumuskan hipotesis	3	4	4	4	15	93,75%
	f) Siswa diarahkan untuk mengumpulkan data	4	4	4	3	15	93,75%
	g) Siswa menguji hipotesis dan merumuskan kesimpulan	3	4	4	3	14	87,5%
	h) Siswa berdiskusi dengan kelompoknya dalam menyelesaikan masalah yang diberikan	3	4	3	4	14	87,5%
	i) Siswa diarahkan untuk bertanya dan mengemukakan pendapat	4	3	3	3	13	81,25%
3	Penutup						
	Siswa diarahkan untuk membuat kesimpulan tentang materi yang diajarkan	4	4	4	4	16	100%

No	Aspek yang diamati	Hasil Penilaian					
		Pertemuan ke-2					
		W	X	Y	Z	Jumlah	E_{α}
1	Pendahuluan						
	Siswa termotivasi untuk terlibat aktif dalam pemecahan masalah yang dipilih	3	3	3	4	13	81,25%
2	Kegiatan Inti						
	a) Siswa menghubungkan materi yang diajarkan dengan materi pra-syarat	4	3	4	3	14	87,5%
	b) Siswa mendengarkan penjelasan guru	4	3	3	4	14	87,5%
	c) Siswa diarahkan untuk mengamati dan merumuskan masalah	4	4	4	4	16	100%
	d) Siswa diarahkan untuk menganalisis permasalahan	4	4	4	4	16	100%
	e) Siswa diarahkan untuk merumuskan hipotesis	4	4	4	4	16	100%
	f) Siswa diarahkan untuk mengumpulkan data	3	4	4	4	15	93,75%
	g) Siswa menguji hipotesis dan merumuskan kesimpulan	4	4	4	4	16	100%
	h) Siswa berdiskusi dengan kelompoknya dalam menyelesaikan masalah yang diberikan	4	4	3	4	15	93,75%
	i) Siswa diarahkan untuk bertanya dan mengemukakan pendapat	4	4	4	3	15	93,75%
3	Penutup						
	Siswa diarahkan untuk membuat kesimpulan tentang materi yang diajarkan	4	3	4	3	14	87,5%

No	Aspek yang diamati	Prosentase Rata-Rata	
		Pertemuan ke-1	Pertemuan ke-2
1	Pendahuluan		
	Siswa termotivasi untuk terlibat aktif dalam pemecahan masalah yang dipilih	93,75%	81,25%
2	Kegiatan Inti		
	a) Siswa menghubungkan materi yang diajarkan dengan materi pra-syarat	81,25%	87,5%
	b) Siswa mendengarkan penjelasan guru	100%	87,5%
	c) Siswa diarahkan untuk mengamati dan merumuskan masalah	100%	100%
	d) Siswa diarahkan untuk menganalisis permasalahan	93,75%	100%
	e) Siswa diarahkan untuk merumuskan hipotesis	93,75%	100%
	f) Siswa diarahkan untuk mengumpulkan data	93,75%	93,75%
	g) Siswa menguji hipotesis dan merumuskan kesimpulan	87,5%	100%
	h) Siswa berdiskusi dengan kelompoknya dalam menyelesaikan masalah yang diberikan	87,5%	93,75%
	i) Siswa diarahkan untuk bertanya dan mengemukakan pendapat	81,25%	93,75%
3	Penutup		
	Siswa diarahkan untuk membuat kesimpulan tentang materi yang diajarkan	100%	87,5%
	Jumlah	1012,5	1025
	Rata-Rata	92,05%	93,18%
	Rata-Rata Total	92,61%	

E.5 Analisis Hasil Tes Hasil Belajar (THB)

ANALISIS HASIL TES HASIL BELAJAR (THB)

No.	Nama Siswa	Skor	Total Nilai	Keterangan
1.	Ainun Hikmah	42	61,76	Tidak Tuntas
2.	Amirul Hasyim A.	51	75	Tuntas
3.	Ardhika Mahendra Putra	51	75	Tuntas
4.	Arina Khikmatul M.	61	89,71	Tuntas
5.	Aurelly Meidy Bramastary	62	91,18	Tuntas
6.	Charles A. R.	28	41,18	Tidak Tuntas
7.	Devi Eka F.	51	75	Tuntas
8.	Dwi Ashanti Darmawati	48	$70,59 + 5 = 75,59$	Tuntas
9.	Febrian Berliansah	45	66,18	Tidak Tuntas
10.	Firda Shahira	56	82,35	Tuntas
11.	Fitrotul Muaffan	51	75	Tuntas
12.	Ika Fitriani	51	75	Tuntas
13.	Inadatus Safitri	65	95,59	Tuntas
14.	Indri Dwi Wahyuni	62	91,18	Tuntas
15.	Intan Salsa Fauzian	62	91,18	Tuntas
16.	Irsyad Dillah A.	—	—	—
17.	Iwang Al Adbeel A. F.	44	$64,71 + 5 = 69,71$	Tidak Tuntas
18.	Jaka Dwi P.	58	85,29	Tuntas
19.	Klarisa Fifadila	61	89,71	Tuntas
20.	Lenilatul Oktafia	51	75	Tuntas
21.	Mely	51	75	Tuntas
22.	M. Izzudin	51	75	Tuntas
23.	M. Anta	39	57,35	Tidak Tuntas
24.	M. Azmiy Nadhif H.	51	75	Tuntas
25.	Novia Dewantari	61	89,71	Tuntas
26.	Putri Febrianti	61	$89,71 + 5 = 94,71$	Tuntas
27.	Putri Ria W. L.	56	82,35	Tuntas
28.	Revina Diah P.	51	75	Tuntas
29.	Rifangga M.	46	67,65	Tidak Tuntas
30.	Shalsabela Arief N.	61	89,71	Tuntas
31.	Sonia Putri Andreana	47	69,12	Tidak Tuntas
32.	Trycya Devita Prasetyawati	61	89,71	Tuntas
33.	Tsabita Bilqisth	54	79,41	Tuntas
34.	Wahyu Hidayat	51	$75 + 5 = 80$	Tuntas
Total Nilai			2580,33	
Rata-rata			78,19	
Prosentase Ketuntasan			78,78 %	

E.6 Analisis Hasil Angket Respon Siswa

ANALISIS ANGKET RESPON SISWA

Komponen	Frekuensi				Persentase			
	SS	S	KS	TS	SS	S	KS	TS
Siswa merasa senang dan bersemangat dalam kegiatan pembelajaran	16	11	6	0	48,48%	33,33%	18,18%	0
Siswa merasa senang dengan cara guru mengajar	14	13	6	0	42,42%	39,39%	18,18%	0
Siswa memahami materi yang disampaikan guru	7	26	0	0	21,21%	78,78%	0	0
Siswa memahami materi permutasi dan kombinasi melalui pembelajaran berbasis masalah	9	24	0	0	27,27%	72,72%	0	0
Siswa berpartisipasi aktif dalam kegiatan pembelajaran	12	16	5	0	36,36%	48,48%	15,15%	0
Siswa dapat menggunakan LKS dengan mudah	14	19	0	0	42,42%	57,57%	0	0
Siswa mampu menyelesaikan permasalahan dalam LKS sesuai dengan langkah yang diberikan	11	22	0	0	33,33%	66,66%	0	0
Ilustrasi dan design LKS menarik	18	9	6	0	54,54%	27,27%	18,18%	0
LKS bermanfaat dalam mengaplikasikan konsep permutasi dan kombinasi	14	15	4	0	42,42%	45,45%	12,12%	0
Rata-rata					38,72%	52,18%	9,09%	0

Keterangan:

SS : Sangat Setuju

S : Setuju

KS : Kurang Setuju

TS : Tidak Setuju

Sehingga, respon positif diperoleh $38,72\% + 52,18\% = 90,90\%$

Lampiran F. Sampel Hasil
FA.1 Sampel Hasil Pengerjaan Lembar Kerja Siswa (LKS)

HASIL Pengerjaan LEMBAR KERJA SISWA (LKS)

LEMBAR KERJA SISWA

MATEMATIKA

PERMUTASI

BERBASIS
Problem Based Learning dan Jumping Task

Nama Kelompok
1. Nama: Nelly, Nurhanik, Iqbal
2. Guru: Per. Wahyu / 10
3. Kelas: VIII.1 SMA Negeri 1 Jember
4. Tanggal: Sabtu, Desember 2023

PEMIDDIAN MATEMATIKA
FASILITAS REJOWAN DAN ILMU PEMIDDIAN
UNIVERSITAS JEMBER

LEMBAR KERJA SISWA

Sifat dan Perilaku : 1. Suka / Sifat : Baik
Faktor Sifat : 1. Sifat : Baik
Materi : 1. Matematika
Materi : 1. Matematika

Kompetensi Dasar:

1. Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
2. Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, santos, peduli (linggng rapng, kerjasama, toleran, damai), bertanggung jawab, responsif, dan pro-aktif dalam berinteraksi secara efektif sesuai dengan perkembangan anak di lingkungan, keluarga, sekolah, masyarakat dan lingkungan alam sekitar, bangsa, negara, kawasan regional, dan kawasan internasional.
3. Menambah, menanggapi, dan mengamalkan pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa inggn tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan hamadira dengan siasat ilmu malar, kebhayaan, keragaman, dan perilaku terkait penyakit kronis dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah
4. Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, bertindak secara etnik dan kreatif, serta mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan

Kompetensi Dasar:

- 3.1 Menapalita sturn penderaban (sturn penjumlahan, sturn perkalian, pembagian, dan kombinasi) melalui masalah kontekstual
- 4.3 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan kaidah pencacahan (sturn penjumlahan, sturn perkalian, pembagian, dan kombinasi)

Indikator

- Memecahkan masalah kontekstual yang berkaitan dengan permutasi dari n elemen yang mengandung $n_1, n_2, n_3, \dots, n_k$ elemen yang sama
- Memecahkan masalah kontekstual yang berkaitan dengan permutasi dari n elemen dimana setiap permutasi terdiri dari n elemen
- Memecahkan masalah kontekstual yang berkaitan dengan permutasi siklis

Tujuan Pembelajaran

- Siswa dapat memecahkan masalah kontekstual yang berkaitan dengan permutasi dari n elemen yang mengandung $n_1, n_2, n_3, \dots, n_k$ elemen yang sama
- Siswa dapat memecahkan masalah kontekstual yang berkaitan dengan permutasi dari n elemen dimana setiap permutasi terdiri dari n elemen
- Siswa dapat memecahkan masalah kontekstual yang berkaitan dengan permutasi siklis

Petunjuk Pengerjaan

1. Waktu pengerjaan adalah 45 menit
2. Kerjakan Lembar Kerja Siswa ini secara berkelompok
3. Tuliskan nama pada tempat yang telah disediakan
4. Bacalah Lembar Kerja Siswa dengan cermat dan teliti
5. Jawablah pertanyaan pada tempat yang telah disediakan

Perhatikan permasalahan berikut ini!

Putri bersepeda di titik P dan ia ingin bertemu dengan Raffi yang bersepeda di titik R. Berapa banyak jalur terpendek yang dapat dilalui Putri untuk mengunjungi Raffi?

Gambar 1

Mengamati

Tuliskan hal-hal yang diketahui dan permasalahan diatas!

Putri bersepeda di titik P dan akan bertemu Raffi yang ada di titik R .

Menanya

Tuliskan apa yang ditanyakan pada permasalahan diatas!

1. Jalur terpendek yang dapat dilalui Putri untuk mengunjungi Raffi?

Mencoba

Analisislah dan diskusikan dengan kelompok kalian cara apa yang akan digunakan untuk menyelesaikan masalah diatas!

Kami akan menggunakan cara:

1. Menakutkan

Menalar

20 Dengan pengetahuan yang telah kalian miliki, tentukan hipotesis penyelesaian!

Hipotesis: info 18 cara

21 Jika kalian merasa kesulitan, silahkan mencari referensi di buku/internet!

Menalar

17 P-Q-S-T-U-V-W-X
 18 P-X-Y-Z-A-V-W-E
 19 P-Q-Y-Z-A-V-W-E
 20 P-Q-S-T-A-V-W-E
 21 P-Q-S-T-A-V-W-E
 22 P-X-U-E-F-D-W-E
 23 P-X-U-E-H-I-C-E
 24 P-X-U-E-H-I-C-E
 25 P-X-U-E-F-I-C-E
 26 P-X-U-E-F-I-C-E
 27 P-X-U-E-F-I-C-E
 28 P-X-U-E-F-I-C-E
 29 P-X-U-E-F-I-C-E
 30 P-X-U-E-F-I-C-E
 31 P-X-U-E-F-I-C-E
 32 P-X-U-E-F-I-C-E
 33 P-X-U-E-F-I-C-E
 34 P-X-U-E-F-I-C-E
 35 P-X-U-E-F-I-C-E
 36 P-X-U-E-F-I-C-E
 37 P-X-U-E-F-I-C-E
 38 P-X-U-E-F-I-C-E
 39 P-X-U-E-F-I-C-E
 40 P-X-U-E-F-I-C-E

22 Jika ada apakah hipotesis kalian sudah benar atau masih ada yang kurang? Dan berikan alasan!

23 Rumuskan masalah disini!

Mengamati

Tuliskan hal-hal yang diketahui dari permasalahan 2 diatas!

Ada 7 orang dalam kelompok, dimana 2 orang perempuan berkacamata dan 1 laki-laki yang harus berada di tengah

Menanya

Tuliskan apa yang ditanyakan pada permasalahan diatas.

1. berapa banyak susunan orang dalam satu baris dari ketujuh orang tersebut jika sedemikian berada dua orang perempuan yang berkacamata berdiri tidak saling berdekatan dan dua orang laki-laki harus berada di tengah?


Mencoba

Analisislah dan diskusikan dengan kelompok kalian cara apa yang akan digunakan untuk menyelesaikan masalah diatas!

Kami akan menggunakan cara : Permutasi dan analisis dimana setiap perempuan berdiri dan di elemen Rumus = n

2. Rumus = n

2 Perhatikan permasalahan berikut ini!



Gambar 2.1

Kelompok guru PPL yang sedang praktek mengajar di suatu sekolah sudah memasuki minggu terakhir mengajar. Mereka berinisiatif untuk foto di studio sebagai kenang-kenangan sebelum perpisahan. Ada berapa banyak cara menata susunan orang dalam satu baris dari ketujuh orang tersebut, sedemikian hingga dua orang perempuan yang berkacamata berdiri tidak saling berdekatan dan yang laki-laki harus berada di tengah?

Mengamati

Tuliskan hal-hal yang diketahui dari permasalahan 2 diatas!

Ada 7 orang dalam kelompok, dimana 2 orang perempuan berkacamata dan 1 laki-laki yang harus berada di tengah

Menanya

Tuliskan apa yang ditanyakan pada permasalahan diatas.

1. berapa banyak susunan orang dalam satu baris dari ketujuh orang tersebut jika sedemikian berada dua orang perempuan yang berkacamata berdiri tidak saling berdekatan dan dua orang laki-laki harus berada di tengah?

Mencoba

Analisislah dan diskusikan dengan kelompok kalian cara apa yang akan digunakan untuk menyelesaikan masalah diatas!

Kami akan menggunakan cara : Permutasi dan analisis dimana setiap perempuan berdiri dan di elemen Rumus = n

2. Rumus = n

Paritika permasalahan berikut ini!

Terdapat 8 orang dengan nama "Ali, Bayu, Soga, Dora, Dora, Do, Do, Fira" akan duduk di sebuah meja bundar dengan 8 kursi. Tentukan bagaimana cara menyantap jika Bayu dipartika di sisi sebelah Dora dan Do serta dora yang lainnya di sisi dengan huruf yang sama tidak boleh berdekatan!

1. Mengingat

Tuliskan isi-hal yang diketahui dari permasalahan di atas!

Ada 8 orang duduk di meja bundar dengan 8 kursi

2. Menanya

Tentukan apa yang ditanyakan pada permasalahan diatas!

1. Bagaimana cara menyantap jika Bayu dipartika duduk diantara Dora dan Do serta dora yang lainnya dipartika dengan huruf yang sama tidak boleh berdekatan.

3. Mencoba

Analisis masalah diatas!

Kami akan menggunakan cara:

5. Menggunakan rumus

Diagram permutasi yang telah kalian tulis, substitusikan penyelesaian!

3. Menanya: apa itu cara

Jika kalian merasa kesulitan, cobalah mencari referensi di buku/internet!

4. Menalar

11

Diagram permutasi:

$$\begin{pmatrix} 8 \\ 1, 2, 3 \end{pmatrix} = \frac{8!}{(8-3)! \cdot 3!}$$

$$= \frac{8!}{5! \cdot 3!}$$

$$= \frac{8 \cdot 7 \cdot 6 \cdot 5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1}{5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1}$$

$$= \frac{8 \cdot 7 \cdot 6 \cdot 4}{3 \cdot 2 \cdot 1} = 168$$

1. Coba cari apakah jawaban kalian sudah benar atau masih ada yang kurang? Dan berikan alasan!

1. Benar

5. Mengkomunikasikan

Tuliskan kesimpulan apa yang kalian dapatkan dari permasalahan di atas!

5. jika menggunakan cara lain juga cara

LEMBAR KERJA SISWA

Satuan pendidikan : SMA / SMK / MA
Telas/Semester : XI / Genap
Mata Pelajaran : Matematika
Sub Ekok Bahasan : Kombinasi

Kompetensi Inti:

1. Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
2. Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, santun, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), bertanggung jawab, responsif, dan pro-aktif dalam berinteraksi secara efektif sesuai dengan perkembangan anak di lingkungan, keluarga, sekolah, masyarakat dan lingkungan alam sekitar, bangsa, negara, kawasan regional, dan kawasan internasional”.
3. Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemausiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah
4. Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, bertindak secara efektif dan kreatif, serta mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan

Kompetensi Dasar:

- 3.3 Menganalisis aturan pencacahan (aturan penjumlahan, aturan perkalian, permutasi, dan kombinasi) melalui masalah kontekstual
- 4.3 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan kaidah pencacahan (aturan penjumlahan, aturan perkalian, permutasi, dan kombinasi)

1

Indikator

• Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan kombinasi


Tujuan Pembelajaran

• Siswa dapat menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan kombinasi


Petunjuk Pengerjaan

1. Waktu mengerjakan adalah 45 menit
2. Kerjakan Lembar Kerja Siswa ini secara berkelompok
3. Tuliskan nama pada tempat yang telah disediakan
4. Bacalah Lembar Kerja Siswa dengan cermat dan teliti
5. Jawablah pertanyaan pada tempat yang telah disediakan

MATH



Perhatikan permasalahan berikut ini !



Gambar 4

Sumber: <http://crescentinc.com/blog/hiring-top-talent-ways-to-blockchain-changing-staffing-game/happy-business-people-laughing-against-white-background/>

Mengamati

Tuliskan hal-hal yang diketahui dari permasalahan 1 diatas !

Ada 10 sahabat dekat, dimana 3 pasang telah menikah.

Menanya

Tuliskan apa yang ditanyakan pada permasalahan diatas.

① Berapa banyak cara sahabat Aurel yang datang jika yang berpasangan harus datang atau tidak datang keduanya ?

Rumuskan masalah disini !

Mencoba

Analisislah dan diskusikan dengan kelompok kalian cara apa yang akan digunakan untuk menyelesaikan masalah diatas !

② Kami akan menggunakan cara : Kombinasi dengan rumus $nCr = \frac{n!}{(n-r)!r!}$

You can if you think you can

Hipotesis: 52 cara

Dengan pengetahuan yang telah kalian miliki, tentukan hipotesis penyelesaian!

Menalar (1)

Yang datang 5 orang

Memangkas

(a) 2 pasangan datang $\Rightarrow 6C_2 = 6! \dots 2! = 6$ cara

(b) pasangan A datang $\Rightarrow 6C_2 = 6! \dots 2! = 20$ cara

(c) pasangan B datang $\Rightarrow 6C_2 = 6! \dots 2! = 20$ cara

(d) pasangan tidak datang $\Rightarrow 6C_2 = 6! \dots 2! = 6$ cara

Banyak cara = $6 + 20 + 20 + 6 = 52$ cara

Apakah apakah hipotesis kalian sudah benar atau masih ada yang kurang? Dan berilah alasan!

(1) Sudah benar, karena hipotesis sesuai dengan hasil analisis

Mengomunikasikan

Tentukan kesimpulan apa yang kalian dapatkan dari permasalahan 1!

(1) Permasalahan 1 dapat diatasi dengan cara kombinasi dengan huruf $n.C.r = n!$ dengan tetap memperhatikan syarat-syaratnya.

Latihan 1

1. Erty berada di titik E dan ia ingin bertemu dengan Fafa yang berada di titik F. Berapa banyak jalan terpendek yang dapat dilalui Erty untuk mencapai Fafa?

E			
		F	

2. Kelompok guru PPL yang sedang praktik mengajar di suatu sekolah sudah memasuki minggu terakhir mengajar. Mereka berinisiatif untuk foto di studio sebagai kenang-kenangan sebelum berpindah. Ada berapa banyak cara memilih susunan orang dalam satu baris dari ketujuh orang tersebut, asalkan hingga dua orang yang berkomunikasi selalu berdekatan dan yang lain-lain harus berada di tengah?

3. Terdapat 8 orang dengan nama "Ali, Bayu, Cagar, Dandan, Dera, Didi, Eka, Fina" duduk di sebuah meja bundar dengan 8 kursi. Tentukan banyaknya cara menyusun jika yang namanya diawali dengan huruf yang sama tidak boleh berdekatan!

4. Arsy memiliki 6 orang sahabat dekat dan 1 pasangan diantaranya telah menikah. Pada suatu hari, ia ingin mengundang 4 dari 8 sahabat dekatnya tersebut. Berapa banyak cara sahabat Arsy yang datang jika yang berpasangan harus datang atau tidak dengan keduanya?

Jawab

1) Banyak cara: $\cdot E-A-B-C-D-F$
 $\cdot E-A-B-C-D-F$
 $\cdot E-A-G-H-D-F$
 $\cdot E-A-G-H-I-F$
 $\cdot E-L-I-H-D-$
 $\cdot E-L-I-H-I-F$
 $\cdot E-L-J-K-I-F$

} Ada 7 cara

2) 7 orang & 4 kamar (A-B), 1 kamar (C)

A	B	C	D	E	E
A	B	L			
		L	A	B	
		L		A	B

\Rightarrow 2 cara (jika A dan B berbaris lengkap) $\times 4! = 48$
 \Rightarrow 2 cara $\times 4! = 48$
 \Rightarrow 2 cara $\times 4! = 48$
 \Rightarrow 3 cara $\times 4! = 48$

Total = 192 cara

3) Nama awal yang sama: Bangs, Bangs, Bonda
 Eko, Elan

4) Lainnya: Ali, Dina, Fira

$$(1-1)! = (1-1)! \cdot 2! \cdot 1!$$

$$P_1 = [4! \cdot 6]$$

$$10! = 23!$$

$$= 47!$$

5) P_2, B, C, D, E, F, G, H

• perulangan huruf dalam $6C_2 = \frac{6!}{2! \cdot 4!} = \frac{6 \cdot 5}{2 \cdot 1} = 15$ cara
 • perulangan tidak dalam $6C_1 = \frac{6!}{1! \cdot 5!} = \frac{6 \cdot 5!}{1 \cdot 5!} = 6$ cara

Ada 10 cara

F.2 Sampel Hasil Pengerjaan Tes Hasil Belajar (THB)

HASIL Pengerjaan Tes Hasil Belajar (THB)

The image shows handwritten mathematical work on a grid background, overlaid with a large, semi-transparent watermark of the Universitas Jember logo. The work is divided into several sections:

- Top Left:** A derivation of the quadratic formula. It starts with the general form $ax^2 + bx + c = 0$ and shows the steps to solve for x , resulting in $x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$.
- Top Center:** A calculation of a percentage: $\frac{91}{96} \times 100 = 95,59$.
- Bottom Left:** A probability problem involving a sequence of events. It lists outcomes like A_1, A_2, A_3 and calculates probabilities for various combinations.
- Bottom Center:** A tree diagram with three levels of branching, labeled A_1, A_2, A_3 . Below the diagram, there are calculations for the total number of outcomes and the probability of a specific path.
- Bottom Right:** Further probability calculations, including a binomial expansion: $(a+b)^3 = a^3 + 3a^2b + 3ab^2 + b^3$.

Nama = Charles Agustino P
 Kelas = XI AS
 Absen = 07

1. $\frac{n!}{n!} = \frac{8!}{2!6!} = \frac{8 \cdot 7 \cdot 6 \cdot 5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1}{2 \cdot 6 \cdot 5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1} = \frac{16}{2}$

2. $\frac{28}{68} \times 100 = 41,18$

3. $(8-1)! - [(6-1)! \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2]$
 $7! - 5! \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2$
 $5040 - 120 \cdot 8$
 $5040 - 960 = 4080$

4.

F.3 Sampel Hasil Angket Respon Siswa

HASIL ANGKET RESPON SISWA

ANGKET RESPON SISWA TERHADAP KEGIATAN PEMBELAJARAN

Nama Sekolah : SMA Negeri 1 Tempeh
 Mata Pelajaran : Matematika Wajib
 Pokok Bahasan : Kaidah Pencacuhan
 Kelas/Semester : XI/Genap

Petunjuk

Berilah tanda centang (✓) pada kolom jika pernyataan tersebut benar!

No	Komponen	Skala Penilaian			
		1	2	3	4
1	Siswa merasa senang dan bersemangat dalam kegiatan pembelajaran				✓
2	Siswa merasa senang dengan cara guru mengajar				✓
3	Siswa memahami materi yang disampaikan oleh guru				✓
4	Siswa memahami materi matematika dari kombinasi melalui pembelajaran berbasis masalah				✓
5	Siswa berpartisipasi aktif dalam kegiatan pembelajaran				✓
6	Siswa dapat menggunakan LKS dengan mudah				✓
7	Siswa mampu menyelesaikan permasalahan dalam LKS sesuai dengan langkah yang diberikan				✓
8	Ilustrasi dan desain LKS menarik				✓
9	LKS bermanfaat dalam meningkatkan konsep pemahaman dan ketrampilan				✓

Saran : Pembelajaran waktu pengajaran

.....2019
 Siswa
 D.
 Duta Bin Widya L.

ANGKET RESPON SISWA TERHADAP KEGIATAN PEMBELAJARAN

Nama Sekolah : SMA Negeri 1 Tempeh
 Mata Pelajaran : Matematika Wajib
 Pokok Bahasan : Kaidah Pencacuhan
 Kelas/Semester : XI/Genap

Petunjuk

Berilah tanda centang (✓) pada kolom jika pernyataan sangat penting!

No	Komponen	Skala Penilaian			
		1	2	3	4
1	Siswa merasa senang dan bersemangat dalam kegiatan pembelajaran				✓
2	Siswa merasa senang dengan cara guru mengajar				✓
3	Siswa memahami materi yang disampaikan guru				✓
4	Siswa memahami materi matematika dan kombinasi melalui pembelajaran berbasis masalah				✓
5	Siswa berpartisipasi aktif dalam kegiatan pembelajaran				✓
6	Siswa dapat menggunakan LKS dengan mudah				✓
7	Siswa mampu menyelesaikan permasalahan dalam LKS sesuai dengan langkah yang diberikan				✓
8	Ilustrasi dan desain LKS menarik				✓
9	LKS bermanfaat dalam meningkatkan konsep pemahaman dan ketrampilan				✓

Saran :

.....2019
 Siswa
 D.
 Duta Bin Widya L.

Lampiran G. Foto Kegiatan

FOTO KEGIATAN

Gambar 1. Kegiatan guru mengajar di kelas



Gambar 2. Siswa mengerjakan LKS dan didampingi guru



Gambar 3. Siswa mempresentasikan hasil diskusi

Lampiran H. Surat
H.1 Surat Izin Penelitian

 KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS JEMBER
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
Jalan Kalimantan Nomor 37 Kampus Bumi Tegalboto Jember 68121
Telepon: (0331) 330234, 334067, 333432, 333147 * Faksimile: 0331-330029
Email: rect@ujember.ac.id

Nomor 3513/UN25.1.5/LT/2019 02 MAY 2019
Lampiran
Hal : Permohonan Izin Penelitian

Yth. Kepala
SMA Negeri 1 Tempel
Kabupaten Lumajang

Diberitahukan dengan hormat, bahwa mahasiswa Jurusan Pendidikan MIPA Program Studi Pendidikan Matematika FKIP Universitas Jember di bawah ini:

1. Nama : Putri Rizqika
NIM : 150210101021
Judul Penelitian : Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berbasis *Problem Based Learning* dan *Jawabing Task* Pada Pokok Bahasan Kaidah Pencocohan Untuk Siswa SMA
2. Nama : Ika Marita
NIM : 150210101108
Judul Penelitian : Pengembangan Media Fotonovela Berbantuan *Easyclass* Pada Pokok Bahasan Pola Bilangan

Berkenaan dengan penyelesaian studinya, mahasiswa tersebut bermaksud melaksanakan penelitian di sekolah yang Saudara pimpin. Sehubungan dengan hal tersebut, mohon Saudara berkenan memberikan izin dan sekaligus memberikan bantuan informasi yang diperlukan.

Demikian permohonan ini kami sampaikan atas perhatian dan kerjasamanya yang baik kami sampaikan terima kasih.

n.n. Dekan
Wakil Dekan I,

Prof. Dr. Sugiono, M.Si
NIP. 196706251992021003

H.2 Surat Rekomendasi

**PEMERINTAH PROVINSI JAWA TIMUR**
DINAS PENDIDIKAN
SMA NEGERI TEMPEH 1 LUMAJANG
E-mail : smantempeh1@gmail.com
Jl. Soekarno Hatta No 130 Tempeh-Lumajang Telp (0334) 520670 / Fax (0334) 520670

SURAT KETERANGAN
Nomor : 422/101.6.3/2019

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama	: HASITO, S.Pd
NIP	: 19640420 198803 1 011
Pangkat/Gol. Ruang	: Pembina Tk I, W/b
Jabatan	: Kepala SMA Negeri 1 Tempeh
Instansi	: SMA Negeri 1 Tempeh

Menerangkan bahwa :

Nama	: PUTRI RIZGIKA
NIM	: 150210101021
Jurusan	: Pendidikan Matematika FKIP Universitas Jember
Judul Penelitian	: PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN BERBASIS PROBLEM BASED LEARNING DAN JUMPING TASK PADA POKOK BAHASAN KADAH PENCACAHAN UNTUK SISWA SMA

Anak tersebut diatas telah melaksanakan penelitian di sekolah kami selama 2 (dua) hari pada tanggal 8 s/d 9 Mei 2019

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.


Tembok, 9 Mei 2019
Kepala SMA Negeri 1 Tempeh,
HASITO, S.Pd
NIP. 19640420 198803 1 011

Lampiran I. Lembar Revisi



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS JEMBER
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
 Jalan Kalimantan I Nomor 17, Jember Barat, Jember Kota 60132
 Telp/Fax : (031) 254886, 250734 Ext. 0278-234951
 Email: info@ujember.ac.id

LEMBAR REVISI SKRIPSI

NAMA MAHASISWA Putu Rungku
NIM 190200010071
JUDUL SKRIPSI Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berbasis Platform *Power Learning dan Angapuz* Terhadap Peningkatan Kemampuan Kritis Pemecahan Masalah Siswa SMA
TANGGAL UJIAN 25 Mei 2019
PEMULUNG Dr. Hedi NRPd
 Rendi Prasno Mardiana, S.Pd., M.Pd

MATERI PEMBETULAN / PERBAIKAN

No	HALAMAN	ISI HAL YANG HARUS DIPERBAIKI
1	10	Perbaikan pada penulisan abstrak
2	17-22	Perbaikan pada penulisan Bab II
3	68	Tambahkan kata-kata "dari Jember" yang ada pada LKS dan THB di revisi
4	69	Tambahkan sumber pada grafik
5	65	Tambahkan paragraf yang relevan di paragraf
6	68	Tambahkan penulisan kata THB dalam <i>Angapuz</i> yang sudah ada
7	73	Perbaikan pada Daftar Pustaka
8	93	Perbaikan kalimat perintah pada LKS dan memunculkan kalimat <i>Angapuz</i> dan

PERSETUJUAN TIM PENJURI

JADWAL	NAMA TIM PENJURI	REVISI (dari Revisi)
Klausur	Dr. Hedi NRPd	
Konvensi	Rendi Prasno Mardiana, S.Pd., M.Pd	
Anggota	Dr. Sukono, M.Pd. Dr. Dika Yudana, NRPd	

Dosen Pembimbing I

Dr. Hedi NRPd
 NIP. 19570916 199302 1 001

Jember, 25 Juni 2019
 Mengetahui dan menyetujui
 Dosen Pembimbing II

Rendi Prasno Mardiana, S.Pd., M.Pd
 NIP. 6810030201910 000

Mahasiswa Yang Menyetujui

Putu Rungku
 NIM. 190200010071

Mengetahui,
 Dekan Fakultas PMPA

Dr. Hedi NRPd, NRPd
 NIP. 19570916 199302 1 000