



**PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN *PROBLEM  
BASED LEARNING* DAN PENGARUHNYA TERHADAP  
KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIS  
SISWA PADA POKOK BAHASAN  
PERSAMAAN GARIS LURUS**

**TESIS**

Oleh

**Mega Purnama Sari  
NIM 180220101016**

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

**2020**



**PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN *PROBLEM  
BASED LEARNING* DAN PENGARUHNYA TERHADAP  
KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIS  
SISWA PADA POKOK BAHASAN  
PERSAMAAN GARIS LURUS**

**TESIS**

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

Oleh

**Mega Purnama Sari  
NIM 180220101016**

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

**2020**

## PERSEMBAHAN

Puji syukur kehadiran Allah SWT yang senantiasa melimpahkan rahmat, hidayah, dan karunia-Nya sehingga karya tulis ini dapat terselesaikan. Semoga setiap untaian kata di dalamnya dapat menjadi persembahan manis untuk:

1. Kedua orang tua tercinta, Ayahanda Sumari dan Ibunda Saenah yang telah membesarkan dengan penuh kasih sayang, selalu mendoakan dan memberikan motivasi serta dukungan yang tiada henti demi masa depanku yang lebih bermanfaat dan lebih barokah;
2. Kakak tercinta, Devi Maulida dan Ida Mariana serta keluarga besar Ayah dan Ibu yang telah memberikan doa dan dukungan dalam setiap langkahku untuk meraih impian dan cita-cita;
3. Segenap guruku tercinta dari TK hingga perguruan tinggi, terima kasih telah memberikan bekal ilmu yang bermanfaat bagi masa depanku;
4. Keluarga besar mahasiswa Magister Pendidikan Matematika khususnya angkatan 2018 yang selalu memberikan bantuan dan semangat;
5. Almamaterku tercinta Universitas Jember, khususnya Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan yang telah memberikan banyak pengalaman dan pengetahuan.

## MOTTO

لاق ال فاضلة ف إن ط ل به ل لعلم لا ف ائدة ف يهطالب ال علم : إذا لم يه تحل به الأخ

“Seorang penuntut ilmu, jika tidak menghiasi diri dengan akhlak yang mulia, maka tidak ada faidah menuntut ilmunya.”  
(Muhammad bin Shalih Al-‘Utsaimin *rahimahullah*)<sup>1)</sup>

وَاللَّهُ مَعَ الصَّابِرِينَ

"Dan Allah bersama orang-orang yang sabar."  
(surat Al-Anfal ayat 66)<sup>2)</sup>

“

*Kesuksesanmu tak bisa dibandingkan dengan orang lain, melainkan dibandingkan dengan dirimu sebelumnya.*

(Jaya Setiabudi)<sup>3)</sup>

---

<sup>1)</sup> Lillah, Fathu. 2015. *Ta'lim Muta'alim*. Jakarta: Santri Salaf Press

<sup>2)</sup> Departemen Agama Republik Indonesia. 1998. *Al-Qur'an dan Terjemahnya*. Semarang : PT. Kumudasmoro Grafindo

<sup>3)</sup> Jaya Setiabudi. 2009. *The Power Of Kepepet*. Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama

**PERNYATAAN**

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

nama : Mega Purnama Sari

NIM : 180220101016

menyatakan dengan sesungguhnya bahwa karya ilmiah yang berjudul "Pengembangan Perangkat Pembelajaran *Problem Based Learning* dan Pengaruhnya Terhadap Kemampuan Penalaran Matematis Siswa pada Pokok Bahasan Persamaan Garis Lurus" adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali kutipan yang sudah disebutkan sumbernya dan belum pernah diajukan pada institusi manapun, serta 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 sebenar-benarnya, tanpa adanya tekanan dan paksaan dari pihak manapun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika ternyata di kemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, 02 Januari 2020

Yang menyatakan,

Mega Purnama Sari  
NIM 180220101016

**TESIS**

**PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN *PROBLEM  
BASED LEARNING* DAN PENGARUHNYA TERHADAP  
KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIS  
SISWA PADA POKOK BAHASAN  
PERSAMAAN GARIS LURUS**

Oleh:

**Mega Purnama Sari  
NIM 180220101016**

Pembimbing

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

Dosen Pembimbing Anggota : Dr. Nanik Yuliati, M.Pd

**PROGRAM STUDI MAGISTER PENDIDIKAN MATEMATIKA**

**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN**

**UNIVERSITAS JEMBER**

**2020**

**HALAMAN PENGAJUAN**

**PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN *PROBLEM  
BASED LEARNING* DAN PENGARUHNYA TERHADAP  
KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIS  
SISWA PADA POKOK BAHASAN  
PERSAMAAN GARIS LURUS**

**TESIS**

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

Oleh

Nama : Mega Purnama Sari  
NIM : 180220101016  
Tempat dan tanggal Lahir : Jember, 15 Desember 1995  
Program Studi : Magister Pendidikan Matematika

Disetujui oleh

Pembimbing Utama

Pembimbing Anggota

Dr. Susanto, M.Pd.  
NIP 196306161988021001

Dr. Nanik Yulianti, M.Pd.  
NIP 19610729198802001

**HALAMAN PENGESAHAN**

Tesis berjudul “Pengembangan Perangkat Pembelajaran *Problem Based Learning* dan Pengaruhnya terhadap Kemampuan Penalaran Matematis Siswa” telah diuji dan disahkan pada:

hari :  
tanggal :  
tempat : Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas  
Jember

Tim Penguji:

Ketua,

Sekretaris,

Dr. Susanto, M.Pd.  
NIP 196306161988021001

Dr. Nanik Yuliati, M.Pd.  
NIP 19610729198802001

Anggota I,

Anggota II,

Anggota III,

Prof. Dafik, M.Sc., Ph.D.  
NIP 19680802 199303 1 004

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

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

Mengetahui,  
Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan  
Universitas Jember

Prof. Dafik, M.Sc., Ph.D.  
NIP 19680802 199303 1 004

## RINGKASAN

**Pengembangan Perangkat Pembelajaran *Problem Based Learning* dan Pengaruhnya Terhadap Kemampuan Penalaran Matematis Siswa pada Pokok Bahasan Persamaan Garis Lurus;** Mega Purnama Sari, 180220101016; 2019: 100 halaman; Program Studi Magister Pendidikan Matematika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember.

Pendidikan memainkan peranan penting di dalam kehidupan dan kemajuan manusia. Suatu negara dapat mencapai sebuah kemajuan jika pendidikan dalam negara itu baik kualitasnya. Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi didasarkan pada matematika di mana matematika adalah ilmu yang membahas pola keteraturan, baik pola di alam maupun dalam pikiran manusia. Perkembangan matematika berdampak pada perluasan cakrawala pemikiran yang membutuhkan kesiapan pendidik dan siswa untuk menghadapi tantangan era globalisasi serta pembelajaran matematika di sekolah diharapkan mampu membentuk dan melatih pola pikir dan penalaran siswa. Dengan demikian, kemampuan penalaran berperan penting dalam memahami dan memecahkan permasalahan matematika. Pentingnya memiliki kemampuan penalaran matematika pada siswa pada dasarnya sejalan dengan visi matematika, terutama untuk memenuhi kebutuhan di masa depan. Berdasarkan hal tersebut peneliti mengembangkan perangkat pembelajaran *problem based learning* pada pokok bahasan persamaan garis lurus.

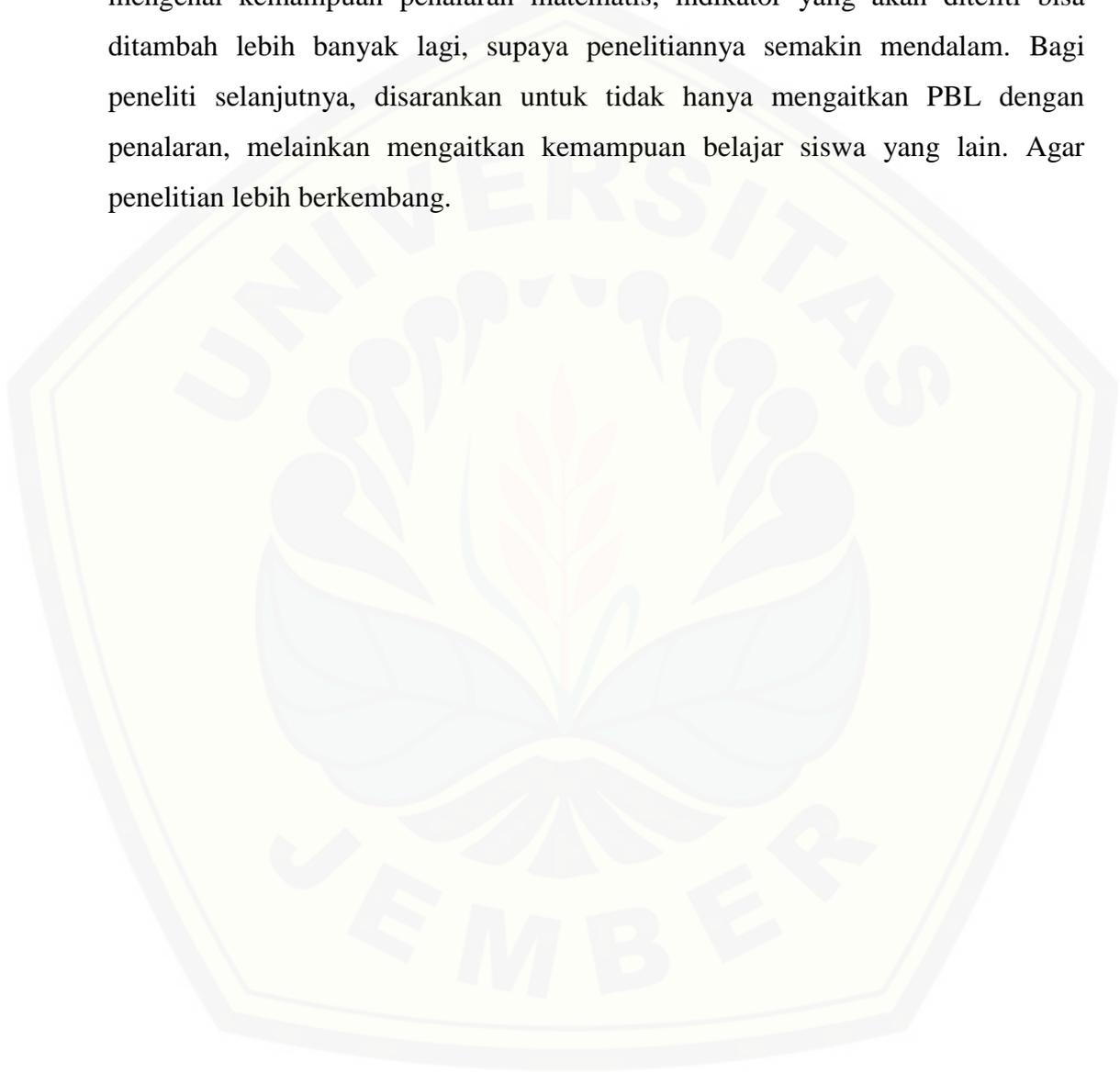
Penelitian ini merupakan penelitian *mixed method research* yang mengkombinasikan antara jenis penelitian kualitatif dengan kuantitatif. Penelitian gabungan ini digunakan untuk menguji efektivitas proses dan hasil dari suatu produk tertentu. Efektivitas proses diteliti dengan metode kualitatif menggunakan penelitian pengembangan sedangkan efektivitas hasil diuji dengan metode kuantitatif menggunakan penelitian eksperimen. Pada tahap awal penelitian dilakukan proses pengembangan perangkat pembelajaran yang terdiri dari Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Lembar Kerja Siswa (LKS), dan Tes Hasil Belajar (THB). Model pengembangan dalam penelitian ini merupakan model 4-D yang dikembangkan oleh Thiagarajan. Model pengembangan ini terdiri

dari 4 tahap, yaitu *define*, *design*, *develop*, dan *disseminate*. Tahap *define* adalah tahap untuk menetapkan dan mendefinisikan syarat-syarat pembelajaran. Tahap perancangan bertujuan untuk merancang perangkat pembelajaran. Tahap pengembangan adalah tahap untuk menghasilkan produk pengembangan yang dilakukan melalui dua langkah, yakni: (1) penilaian ahli (*expert appraisal*) yang diikuti dengan revisi, (2) uji coba pengembangan (*developmental testing*). Tahap disseminasi merupakan suatu tahap akhir pengembangan produk. Selanjutnya pada tahap kedua dilakukan penelitian eksperimen. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII tahun ajaran 2019/2020 di MTs 5 Jember. Pengambilan sampel dilakukan dengan teknik *cluster random sampling* dan terpilih 3 kelas secara acak dari 8 kelas yang tersedia. Kelas VIII B sebagai kelas uji coba, kelas VIII C sebagai kelompok eksperimen, dan kelas VIII A sebagai kelas kontrol.

Hasil penelitian menunjukkan perangkat pembelajaran dinyatakan valid, praktis, dan efektif. Rata-rata keseluruhan nilai validasi RPP, LKS, dan THB berturut-turut sebesar 3,69; 3,83; dan 3,81. Kevalidan ditinjau dari ketiga validator yakni dua dosen dan satu guru matematika MTs 05 Jember. Kepraktisan ditinjau dari aktivitas guru dan aktivitas siswa selama pembelajaran. Berdasarkan hasil pengamatan aktivitas guru diperoleh rata-rata sebesar 89,33% yang menunjukkan bahwa keterlaksanaan pembelajaran berlangsung dengan baik, sedangkan hasil pengamatan aktivitas siswa selama tiga pertemuan diperoleh rata-rata sebesar 89,93%. Aspek efektivitas ditinjau dari hasil angket respon siswa. Berdasarkan hasil analisis respon siswa menunjukkan bahwa presentase respon siswa sebesar 87%. Hal ini menunjukkan perangkat pembelajaran yang dikembangkan efektif karena banyaknya siswa yang memberi respon positif  $\geq 80\%$ .

Hasil uji *Independent sample t-test* diperoleh nilai signifikansi sebesar 0,000 yang menunjukkan bahwa implementasi perangkat pembelajaran *Problem Based Learning* berpengaruh terhadap kemampuan penalaran matematis siswa. Terdapat perbedaan kemampuan penalaran matematis siswa antara siswa yang diajar menggunakan perangkat pembelajaran berbasis masalah atau *Problem Based Learning* dengan siswa yang diajar tanpa perangkat pembelajaran *Problem*

*Based Learning*. Saran Bagi peneliti lain yang akan melakukan penelitian sejenis, disarankan agar menambahkan strategi pembelajaran yang lain, sehingga penelitian lebih dikembangkan lagi dengan ditambah strategi pembelajaran baru sehingga memiliki pembaharuan. Bagi peneliti yang akan melakukan penelitian mengenai kemampuan penalaran matematis, indikator yang akan diteliti bisa ditambah lebih banyak lagi, supaya penelitiannya semakin mendalam. Bagi peneliti selanjutnya, disarankan untuk tidak hanya mengaitkan PBL dengan penalaran, melainkan mengaitkan kemampuan belajar siswa yang lain. Agar penelitian lebih berkembang.



## PRAKATA

Puji syukur kehadiran Allah SWT yang senantiasa melimpahkan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulisan tesis yang berjudul “Pengembangan Perangkat Pembelajaran *Problem Based Learning* dan Pengaruhnya Terhadap Kemampuan Penalaran Matematis Siswa pada Pokok Bahasan Persamaan Garis Lurus” dapat terselesaikan. Tesis ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat menyelesaikan pendidikan strata dua (S2) pada Program Studi Magister Pendidikan Matematika Jurusan Pendidikan MIPA Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember.

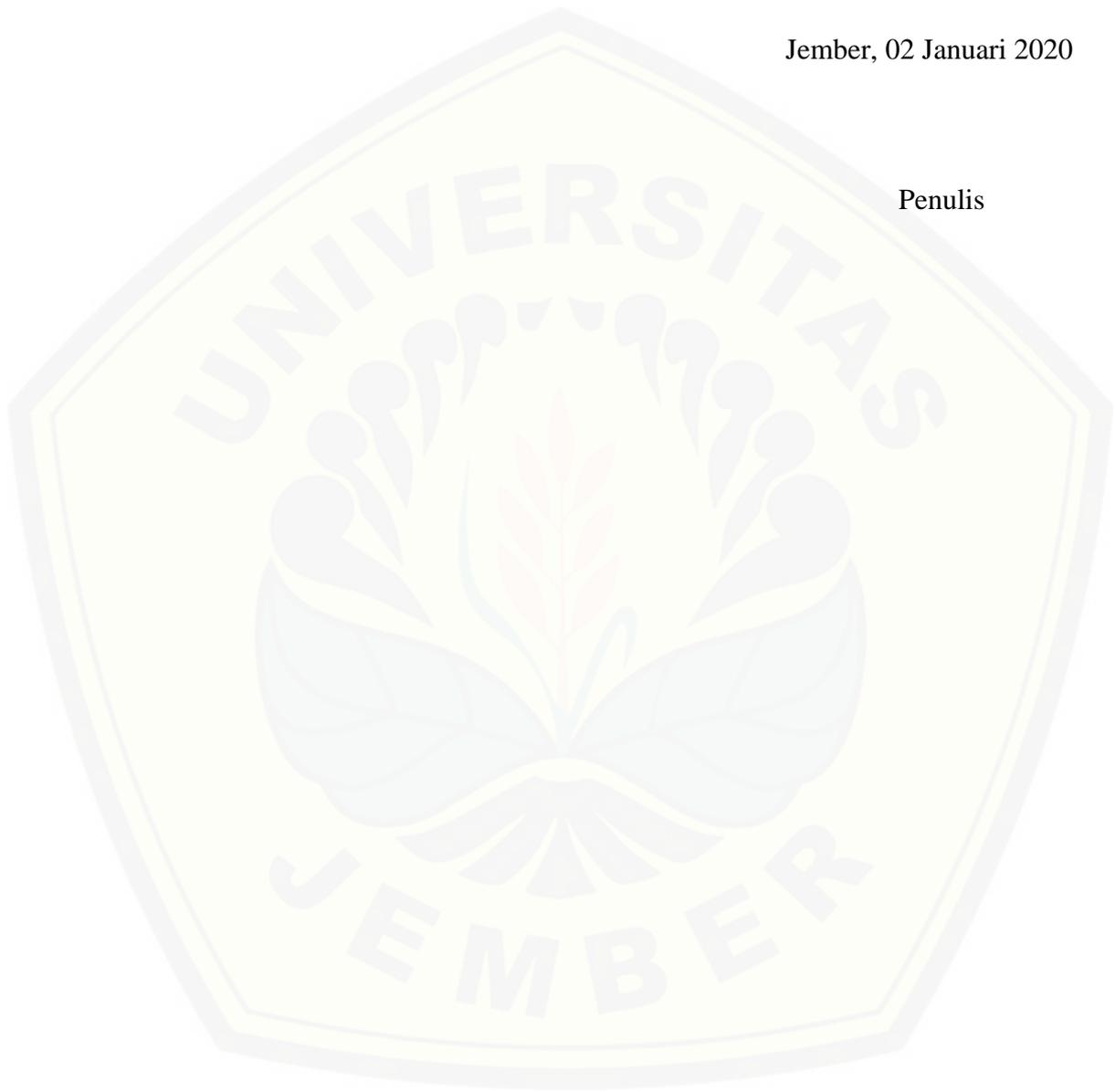
Penyusunan tesis ini tidak terlepas dari bimbingan, arahan, dan bantuan serta motivasi dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember;
2. Ketua Jurusan Pendidikan MIPA FKIP Universitas Jember;
3. Ketua Program Studi Magister Pendidikan Matematika FKIP Universitas Jember;
4. Para Dosen Program Studi Magister Pendidikan Matematika yang telah memberikan ilmu dan membimbing dengan penuh kesabaran;
5. Dosen Pembimbing I dan Dosen Pembimbing II yang telah meluangkan waktu dan pikiran guna memberikan bimbingan dalam penulisan tesis ini;
6. Dosen Penguji I, Dosen Penguji II, dan Dosen Penguji III yang telah membantu dalam memberikan saran dan kritik dalam penulisan tesis ini;
7. Validator yang telah memberikan bantuan kepada penulis dalam proses validasi instrumen penelitian;
8. Keluarga besar MTs N 5 Jember yang telah membantu terlaksananya penelitian ini;
9. Semua pihak yang mendukung hingga terselesaikannya Tesis ini yang tidak bisa penulis sebut satu persatu.

Penulis juga menerima segala kritik dan saran dari semua pihak demi kesempurnaan tesis ini. Akhirnya penulis berharap, semoga tesis ini dapat bermanfaat.

Jember, 02 Januari 2020

Penulis



DAFTAR ISI

	Halaman
<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>v</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xv</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xvi</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>vii</b>
<b>BAB 1. PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
<b>1.1 Latar Belakang .....</b>	<b>1</b>
<b>1.2 Rumusan Masalah .....</b>	<b>3</b>
<b>1.3 Tujuan Penelitian .....</b>	<b>4</b>
<b>1.4 Manfaat Penelitian.....</b>	<b>4</b>
<b>1.5 Spesifikasi Produk .....</b>	<b>4</b>
<b>BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>6</b>
<b>2.1 Perangkat Pembelajaran.....</b>	<b>6</b>
2.1.1 Rencana Pelaksanaan Pembelajaran.....	6
2.1.2 Lembar Kerja Siswa .....	6
<b>2.2 Pengembangan Perangkat Pembelajaran .....</b>	<b>11</b>
<b>2.3 Model <i>Problem Based Learning</i> .....</b>	<b>17</b>
2.3.1 Model Pembelajaran <i>Problem Based Learning</i> .....	17
2.3.2 Tujuan Pembelajaran <i>Problem Based Learning</i> .....	19
2.3.3 Langkah-Langkah <i>Problem Based Learning</i> .....	20
2.3.4 Cara Mengimplementasikan <i>Problem Based Learning</i> dalam Pembelajaran .....	21
2.3.5 Keunggulan dan Kelemahan <i>Problem Based Learning</i> .....	21
<b>2.4 Kemampuan Penalaran Matematis .....</b>	<b>22</b>
<b>2.5 Keterkaitan PBL dengan Kemampuan Penalaran Matematis .....</b>	<b>26</b>
<b>2.6 Penelitian yang Relevan .....</b>	<b>29</b>
<b>2.7 Hipotesis Penelitian .....</b>	<b>32</b>

2.8 Kerangka Penelitian .....	32
<b>BAB 3. METODE PENELITIAN.....</b>	<b>35</b>
3.1 Jenis Penelitian.....	35
3.2 Tempat dan Waktu.....	36
3.3 Definisi Operasional .....	37
3.4 Desain Rancangan Penelitian .....	38
3.4.1 Tahapan Rancangan .....	39
3.4.2 Tahapan Penelitian Eksperimen .....	40
3.5 Populasi dan Sampel .....	46
3.6 Data dan Sumber Data.....	47
3.7 Teknik dan Alat Perolehan Data.....	48
3.8 Perangkat Pembelajaran.....	50
3.9 Instrumen Penelitian .....	51
3.10 Teknik Penyajian Data.....	52
<b>BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>59</b>
4.1 Proses Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Materi Sistem Persamaan Garis Lurus dengan Menggunakan Soal Berbasis Masalah.....	59
4.2 Hasil Pengembangan .....	96
4.3 Uji Hipotesis .....	99
4.4 Inovasi Pengembangan Materi Persamaan Garis Lurus.....	100
<b>BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>	<b>101</b>
5.1 Kesimpulan.....	101
5.2 Saran .....	103
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>104</b>

**DAFTAR TABEL**

	Halaman
2.1 Langkah-Langkah <i>Problem Based Learning</i> .....	19
2.2 Indikator penalaran Matematika .....	23
2.3 Indikator Penalaran yang digunakan Peneliti.....	24
3.1 Kisi-Kisi Instrumen Penelitian .....	39
3.2 Intrepretasi Nilai Validasi ahli .....	45
3.3 Kategori Aktivitas Guru .....	46
3.4 Kategori Aktivitas Siswa .....	46
3.5 Kriteria Presentase Respon Peserta Didik .....	47
3.6 Nilai Kualitatif Kemampuan Penalaran Siswa .....	47
4.1 Hasil Validasi Ahli Terhadap RPP .....	62
4.2 Hasil Revisi RPP .....	63
4.3 Hasil Validasi Ahli Terhadap LKS .....	65
4.4 Hasil Validasi Ahli Terhadap THB.....	66
4.5 Revisi Tes Hasil Belajar.....	67
4.6 Koefisien Hasil Validitas dan Interpretasinya.....	68
4.7 Rekapitulasi Hasil Validasi Lembar Obsevasi Aktivitas Guru .....	69
4.8 Rekapitulasi Hasil Validasi Lembar Obsevasi Aktivitas Siswa.....	69
4.9 Hasil Validasi Respon Peserta Didik .....	71
4.10 Rekapitulasi hasil Pedoman Wawancara .....	72
4.11 Identitas Guru Model dan Observer.....	74
4.12 Jadwal Pelaksanaan Pembelajaran Kelas Uji Coba .....	74
4.13 Jadwal Pelaksanaan Pembelajaran Kelas Eksperimen.....	74
4.14 Jadwal Pelaksanaan Pembelajaran Kelas Uji Kontrol .....	75
4.15 Kategori Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Kelas Eksperimen.....	83
4.16 Kategori Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Kelas Kontrol .....	83
4.17 Hasil Analisis Data Uji Homogenitas .....	84
4.18 Nilai Hasil Belajar Kemampuan Penalaran Matematis .....	85
4.19 Hasil Uji Normalitas Hasil Belajar Siswa.....	86

4.20 Uji *Independent Sample T-test* hasil Belajar siswa ..... 87



**DAFTAR GAMBAR**

	Halaman
2.1 Kerangka Berfikir Penelitian .....	31
3.1 Rancangan Penelitian Statistik .....	31
3.2 Diagram alur pengembangan perangkat pembelajaran model 4-D .....	36
3.3 Prosedur Penelitian .....	36
4.1 Cover Bagian Depan dan Kunci Jawaban LKS .....	60
4.2 Diagram Batang Hasil penelitian Validasi RPP, LKS, dan THB .....	68
4.3 Diagram Batang Rekapitulasi Hasil Observasi Aktivitas Guru .....	79
4.4 Hasil Observasi Aktivitas Siswa Uji Coba .....	80
4.5 Hasil Observasi Aktivitas Siswa Eksperimen dan Kontrol .....	81
4.6 Hasil THB Peserta Didik Kelas Uji Coba .....	81
4.7 Diagram Batang Data Angket Respon siswa .....	82
4.8 Histogram Hasil Belajar Siswa .....	82

**DAFTAR LAMPIRAN**

	Halaman
<b>A. MATRIKS PENELITIAN.....</b>	97
<b>B. RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP) .....</b>	99
<b>C. LEMBAR KERJA SISWA .....</b>	121
<b>D. TES HASIL BELAJAR .....</b>	153
<b>E. LEMBAR VALIDASII DAN INSTRUMEN PENELITIAN .....</b>	165
<b>F. REKAPITULASI HASIL OBSERVASI AKTIVITAS GURU .....</b>	203
<b>G. DAFTAR NAMA SISWA.....</b>	213
<b>H. REKAPITULASI HASIL OBSERVASI AKTIVITAS SISWA .....</b>	217
<b>I. NILAI THB.....</b>	223
<b>J. REKAPITULASI HASIL ANKET RESPON SISWA .....</b>	226
<b>K. NILAI ULANGAN SEBELUMNYA.....</b>	228
<b>L. HASIL VALIDASI</b>	
<b>M. PENGAMATAN OBSERVER</b>	
<b>N. FOTO KEGIATAN</b>	
<b>O. SURAT IJIN PENELITIAN</b>	
<b>P. SURAT SELESAI PENELITIAN</b>	

## BAB I. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Pendidikan memainkan peranan penting di dalam kehidupan dan kemajuan manusia. Suatu negara dapat mencapai sebuah kemajuan jika pendidikan dalam negara itu baik kualitasnya. Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi didasarkan pada matematika di mana matematika adalah ilmu yang membahas pola keteraturan, baik pola di alam maupun dalam pikiran manusia. Perkembangan matematika berdampak pada perluasan cakrawala pemikiran yang membutuhkan kesiapan pendidik dan siswa untuk menghadapi tantangan era globalisasi serta pembelajaran matematika di sekolah diharapkan mampu membentuk dan melatih pola pikir dan penalaran siswa.

Kemampuan menalar adalah kemampuan untuk membuat koneksi antara pengetahuan, informasi, dan pengalaman dan, setelah terlibat dalam proses analisis, sintesis, dan evaluasi, untuk membuat keputusan logis berdasarkan informasi (OBEC, 2013). Kemampuan penalaran juga merupakan bagian integral dari perkembangan sosial karena secara langsung mempengaruhi penggunaan kebijaksanaan seseorang dalam memproses informasi dan mendorong pengambilan keputusan logis berdasarkan informasi dan fakta-fakta yang telah dianalisis (Siwawetkul, Koraneekij, Prakob, 2018).

Dengan demikian, kemampuan penalaran berperan penting dalam memahami dan memecahkan permasalahan matematika. Pentingnya memiliki kemampuan penalaran matematika pada siswa pada dasarnya sejalan dengan visi matematika, terutama untuk memenuhi kebutuhan di masa depan. Pembelajaran matematika diarahkan untuk memberikan peluang bagi pengembangan kemampuan penalaran, kesadaran akan kegunaan matematika. Mengembangkan kemampuan penalaran matematis dikalangan peserta didik merupakan hal yang sangat penting dalam era persaingan global, seperti pembelajaran abad ke-21 yang saat ini diartikan sebagai transisi pembelajaran di mana kurikulum yang dikembangkan saat ini mengharuskan sekolah untuk mengubah pendekatan

pembelajaran yang berpusat pada pendidik (pembelajaran yang berpusat pada guru) menjadi pembelajaran yang berpusat pada peserta didik (pembelajaran yang berpusat pada siswa).

Kemampuan penalaran matematis peserta didik dapat ditingkatkan melalui berbagai aspek diantaranya dapat melalui perangkat pembelajaran yang digunakan dan diimplementasikan oleh pendidik pada pembelajaran. perangkat merupakan suatu rancangan atau gambaran sebuah proses pembelajaran yang akan dilaksanakan. Seorang pendidik haruslah merancang terlebih dahulu arah pembelajaran yang akan dilaksanakan sebelum melakukan pembelajaran. rancangan pembelajaran merupakan persiapan mengajar pendidik dalam melakukan proses pembelajaran yang disebut dengan rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) yang mencakup berbagai aspek yang tertuang di dalamnya. Yakni terdapat KI KD yang harus dicapai serta lembar kerja siswa (LKS) dan tes hasil belajar (THB) untuk mengukur keberhasilan peserta didik dalam proses pembelajaran. dalam penelitian ini perangkat pembelajaran yang disusun oleh pendidik bertujuan untuk meningkatkan kemampuan penalaran matematis peserta didik.

Pengembangan perangkat pembelajaran didefinisikan sebagai proses belajar yang dibangun oleh guru untuk mengembangkan kemampuan penalaran matematis yang dapat meningkatkan kemampuan siswa dalam mengkonstruksi pengetahuan baru sebagai upaya untuk meningkatkan penguasaan yang baik terhadap materi pelajaran. Pembelajaran yang mampu untuk mengembangkan kemampuan penalaran matematis peserta didik adalah pembelajaran berbasis masalah (*problem based learning*), karena pembelajaran berbasis masalah dapat melatih siswa untuk berfikir kritis sehingga memunculkan kemampuan untuk bernalar. Hal ini sejalan dengan pendapat penelitian Riffat (2017:39) bahwa PBL dapat diikuti dalam mata pelajaran sains, khususnya dalam matematika, di tingkat sekolah menengah.

Problem Based Learning (PBL) telah didefinisikan sebagai metode penyelidikan di mana siswa menyelesaikan kesulitan, keanehan, dan masalah dalam konteks kehidupan nyata, lebih lanjut menyatakan bahwa hal itu

memungkinkan siswa untuk mengembangkan keingintahuan mereka tentang kerja kelompok dan keterampilan kerja tim (Awan, Hussain, Anwar, Nadeem, 2017). Dengan demikian PBL tidak mengandaikan pemecahan masalah semata, tetapi lebih merupakan strategi yang memiliki kontribusi yang cukup besar dalam memperkaya dan memahami pemahaman.

Pengembangan perangkat pembelajaran berbasis masalah disajikan dengan berorientasi kepada peserta didik dalam melaksanakan proses pembelajaran, dan pendidik merancang proses belajar mengajar yang aktif, kreatif, memberikan pelayanan yang baik, melakukan evaluasi pembelajaran komprehensif kepada siswa sehingga dapat meningkatkan kualitas proses maupun hasil belajarnya. Pengembangan perangkat pembelajaran berbasis masalah ini merupakan suatu konsep pembelajaran yang jarang bahkan masih belum digunakan atau diaplikasikan dalam pembelajaran matematika. Penerapan pengembangan pembelajaran tersebut merupakan harapan kurikulum terbaru untuk meningkatkan kualitas peserta didik.

Berdasarkan beberapa kondisi di atas, maka penelitian tentang **“Pengembangan Perangkat Pembelajaran *Problem Based Learning* dan Pengaruhnya Terhadap Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Pada Pokok Bahasan Persamaan Garis Lurus”** akan dilakukan.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan di atas, maka dapat dirumuskan permasalahan berikut:

1. Bagaimanakah proses pengembangan perangkat pembelajaran *problem based learning* pada pokok bahasan persamaan garis lurus ?
2. Bagaimanakah hasil pengembangan perangkat pembelajaran *problem based learning*?
3. Adakah pengaruh model pembelajaran *Problem Based Learning* terhadap kemampuan penalaran matematis siswa?
4. Bagaimana Inovasi Pengembangan Materi Persamaan Garis Lurus?

### 1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan uraian pada rumusan masalah di atas, maka tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk mendeskripsikan proses pengembangan perangkat pembelajaran *problem based learning* dan pengaruhnya terhadap kemampuan penalaran matematis siswa.
2. Untuk mengetahui hasil pengembangan perangkat pembelajaran *problem based learning* dan pengaruhnya terhadap kemampuan penalaran matematis siswa.
3. Untuk mengetahui perbedaan kemampuan penalaran matematis siswa antara siswa yang diajar dengan menggunakan perangkat pembelajaran *problem based learning* dengan siswa yang diajar tanpa perangkat pembelajaran *problem based learning*.

### 1.4 Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberi manfaat sebagai berikut:

- a. Bagi guru, diharapkan perangkat pembelajaran *problem based learning* dapat membantu untuk meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa.
- b. Bagi siswa, mempermudah siswa dalam memahami konsep matematika dan meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa.
- c. Bagi peneliti lain, dapat bermanfaat sebagai referensi dalam kegiatan penelitian sejenis.
- d. Bagi sekolah dan lembaga terkait, diharapkan dapat memberikan sumbangan pemikiran bagi peningkatan mutu pendidikan

### 1.5 Spesifikasi Produk

Spesifikasi produk yang dikembangkan dalam penelitian ini adalah Lembar Kerja Siswa yang berbasis Masalah dan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) pada materi Persamaan Garis Lurus. Dalam Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) pembelajaran berbasis masalah pada materi persamaan garis lurus peneliti menggunakan model pembelajaran *problem based learning*. Sehingga dapat membantu proses pembelajaran menjadi lebih efektif dan efisien. Lembar Kerja Siswa yang dikembangkan berisi penjelasan

mengenai materi, contoh soal serta latihan soal dengan tujuan dapat meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa. Lembar Kerja Siswa memuat soal-soal yang dapat melatih kemampuan penalaran matematis siswa serta berisi soal yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari yang sesuai dengan langkah-langkah pada pembelajaran *Problem Based Learning* dan tes hasil belajar yang berisi soal persamaan garis lurus. Soal yang termuat pada tes hasil belajar adalah soal yang sesuai dengan indikator kemampuan penalaran matematis guna untuk mengukur kemampuan penalaran matematis tiap siswa.

a. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

RPP didesain sebagai rancangan awal pembelajaran, dengan tujuan agar pembelajaran dapat berjalan sesuai dengan prosedur yang telah ditetapkan. Pada RPP yang dikembangkan peneliti yakni RPP yang berisi tentang rancangan pembelajaran yang sesuai dengan pembelajaran *Problem Based Learning*. Dimana pada inti pembelajaran memuat sintaks pembelajaran *Problem Based Learning*.

b. Lembar Kerja Siswa (LKS)

LKS dalam penelitian ini didesain dengan semenarik mungkin, dengan tujuan siswa lebih semangat untuk mengikuti pembelajaran. Cover pada LKS terdapat gambar yang menarik serta kompetensi inti yang akan dicapai oleh siswa. pada halaman selanjutnya terdapat tujuan pembelajaran yang akan dicapai oleh siswa dengan tujuan agar siswa mengetahui tujuan pembelajaran yang dilakukan siswa. pada materi peneliti menggunakan soal dengan berbasis masalah dunia nyata, sehingga siswa belajar sambil membayangkan permasalahan yang diberikan oleh guru. LKS juga menggunakan prinsip 5M, yaitu mengamati, menanya, menalar, mencoba, dan mengkomunikasikan.

c. Tes Hasil Belajar

THB pada penelitian ini mencangkup pada empat indikator kemampuan penalaran matematis, soal terdiri dari 4 soal uraian dan soal didesain dengan dunia nyata.

## **BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA**

### **2.1 Perangkat Pembelajaran**

#### **2.1.1 Definisi Perangkat Pembelajaran**

Menurut Nazarudin (2007: 113) perangkat pembelajaran merupakan suatu persiapan yang disusun oleh guru agar pelaksanaan dan evaluasi pembelajaran dapat dilakukan secara sistematis dan memperoleh hasil seperti yang diinginkan, meliputi: analisis minggu efektif, program tahunan, program semester, silabus, Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Lembar Kegiatan Siswa (LKS), instrumen evaluasi, dan Kriteria Ketuntasan Minimum (KKM). Dari uraian tersebut dapat diartikan bahwa perangkat pembelajaran merupakan perangkat yang menunjang proses pembelajaran yang terdiri dari silabus, rencana pelaksanaan pembelajaran, bahan ajar, tes hasil belajar dan lembar kerja siswa. perangkat pembelajaran harus dibuat dan diperhatikan oleh guru sebab perangkat pembelajaran memiliki peran penting demi kesuksesan proses pembelajaran.

Adapun perangkat pembelajaran yang akan dikembangkan dalam penelitian ini adalah Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Lembar Kerja Siswa (LKS), dan Tes Hasil Belajar (THB).

#### **2.1.2 Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)**

Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) adalah rencana kegiatan pembelajaran tatap muka untuk satu pertemuan atau lebih. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) adalah rencana kegiatan pembelajaran tatap muka untuk satu pertemuan atau lebih (Hosnan, 2014: 99). RPP dikembangkan dari silabus untuk mengarahkan kegiatan pembelajaran peserta didik dalam upaya mencapai Kompetensi Dasar (KD), sejalan dengan pendapat Kunandar (2011: 263), rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) adalah rencana yang menggambarkan prosedur dan pengorganisasian pembelajaran untuk mencapai satu kompetensi dasar yang ditetapkan dalam Standar Isi dan dijabarkan dalam silabus

Menurut Permendikbud No 22 Tahun 2016, Setiap pendidik pada satuan pendidikan berkewajiban menyusun RPP secara lengkap dan sistematis agar

pembelajaran berlangsung secara interaktif, inspiratif, menyenangkan, menantang, efisien, memotivasi peserta didik untuk berpartisipasi aktif, serta memberikan ruang yang cukup bagi prakarsa, kreativitas, dan kemandirian sesuai dengan bakat, minat, dan perkembangan fisik serta psikologis peserta didik.

a. Tujuan dan Fungsi RPP

Tujuan RPP menurut Kunandar (2011: 264) adalah untuk: (1) mempermudah, memperlancar dan meningkatkan hasil proses belajar mengajar; (2) dengan menyusun RPP secara profesional, sistematis dan berdaya guna, maka guru akan mampu melihat, mengamati, menganalisis, dan memprediksi program pembelajaran sebagai kerangka kerja yang logis dan terencana.

Kunandar (2011: 264) mengatakan bahwa fungsi RPP adalah sebagai acuan bagi guru untuk melaksanakan kegiatan belajar mengajar (kegiatan pembelajaran) agar lebih terarah dan berjalan secara efektif dan efisien. Dengan kata lain RPP berperan sebagai skenario proses pembelajaran. Oleh karena itu, RPP hendaknya bersifat luwes (fleksibel) dan memberi kemungkinan bagi guru untuk menyesuaikannya dengan respons siswa dalam proses pembelajaran sesungguhnya.

b. Unsur-unsur yang Perlu Diperhatikan dalam penyusunan RPP.

Menurut Kunandar (2011: 265), unsur-unsur yang perlu diperhatikan dalam penyusunan RPP adalah:

- 1) mengacu pada kompetensi dan kemampuan dasar yang harus dikuasai siswa, serta materi dan submateri pembelajaran, pengalaman belajar yang telah dikembangkan di dalam silabus;
- 2) menggunakan berbagai pendekatan yang sesuai dengan materi yang memberikan kecakapan hidup (life skill) sesuai dengan permasalahan dan lingkungan sehari-hari;
- 3) menggunakan metode dan media sesuai, yang mendekatkan siswa dengan pengalaman langsung;
- 4) penilaian dengan sistem pengujian menyeluruh dan berkelanjutan didasarkan pada sistem pengujian yang dikembangkan selaras dengan pengembangan silabus.

c. Komponen-Komponen RPP

Berikut Komponen RPP terdiri dari :

- 1) Identitas sekolah yaitu nama satuan pendidikan;
- 2) Identitas mata pelajaran atau tema/subtema;
- 3) Kelas/semester;
- 4) Materi pokok;
- 5) Alokasi waktu ditentukan sesuai dengan keperluan untuk pencapaian KD dan beban belajar dengan mempertimbangkan jumlah jam pelajaran yang tersedia dalam silabus dan KD yang harus dicapai;
- 6) Tujuan pembelajaran yang dirumuskan berdasarkan KD, dengan menggunakan kata kerja operasional yang dapat diamati dan diukur, yang mencakup sikap, pengetahuan, dan keterampilan;
- 7) Kompetensi dasar dan indikator pencapaian kompetensi;
- 8) Materi pembelajaran, memuat fakta, konsep, prinsip, dan prosedur yang relevan, dan ditulis dalam bentuk butir-butir sesuai dengan rumusan indikator ketercapaian kompetensi;
- 9) Metode pembelajaran, digunakan oleh pendidik untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik mencapai KD yang disesuaikan dengan karakteristik peserta didik dan KD yang akan dicapai;
- 10) Media pembelajaran, berupa alat bantu proses pembelajaran untuk menyampaikan materi pelajaran;
- 11) Sumber belajar, dapat berupa buku, media cetak dan elektronik, alam sekitar, atau sumber belajar lain yang relevan;
- 12) Langkah-langkah pembelajaran dilakukan melalui tahapan pendahuluan, inti, dan penutup; dan
- 13) Penilaian hasil pembelajaran. (Permendikbud No 22 Tahun 2016)

d. Prinsip-Prinsip Penyusunan RPP

- 1) Memerhatikan perbedaan individu peserta didik
- 2) Mendorong partisipasi aktif peserta didik
- 3) Mengembangkan budaya membaca dan menulis
- 4) Memberikan umpan balik dan tindak lanjut

## 5) Keterkaitan dan keterpaduan

### 2.1.3 Lembar Kerja Siswa (LKS)

Lembar Kerja Siswa (LKS) adalah materi ajar yang dikemas sedemikian rupa sehingga peserta didik memperoleh materi tersebut secara mandiri. Darmodjo dan Kaligis (1993: 40) mengungkapkan bahwa penggunaan LKS dalam proses pembelajaran dapat mengubah pola pembelajaran yaitu dari pola pembelajaran yang berpusat pada guru (*teacher centered*) menjadi pola pembelajaran yang berpusat pada siswa (*student centered*).

Usman (2010: 1) menjelaskan bahwa LKS harus disusun dengan prinsip: (1) tidak mengikat sebagai dasar perhitungan rapor, akan tetapi hanya diberi penguat bagi yang berhasil menyelesaikan tugasnya serta diberi bimbingan bagi siswa yang mengalami kesulitan, (2) mengandung permasalahan dan sebagai alat pengajaran, (3) mengecek tingkat pemahaman, pengembangan, dan penerapannya, dan (4) semua permasalahan sudah dijawab dengan benar setelah selesai pembelajaran. Selain disusun dengan prinsip LKS juga memiliki empat fungsi seperti yang dikemukakan oleh Prastowo (2011: 205-208) bahwa fungsi LKS yaitu (1) meminimalkan peran guru, tetapi memaksimalkan peran peserta didik, (2) memudahkan peserta didik untuk memahami materi yang diberikan, (3) ringkas dan kaya tugas untuk berlatih, dan (4) memudahkan pelaksanaan pengajaran kepada peserta didik.

Menurut BSNP dalam Depdiknas (2007: 53) penyusunan LKS harus memenuhi berbagai persyaratan yaitu kelayakan isi, kelayakan bahasa, penyajian materi, dan kegrafikaan. Masing-masing aspek akan dibahas secara rinci sebagai berikut:

#### 1. Kelayakan Isi

Kelayakan Isi dapat dilihat dari beberapa aspek berikut ini:

- a. Kesesuaian materi dengan Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar (KD). Beberapa hal yang dapat ditinjau dari aspek tersebut adalah kelengkapan materi, kedalaman materi, dan keluasan materi.
- b. Keakuratan materi yang ditinjau dari keakuratan konsep dan definisi, keakuratan fakta dan data, keakuratan contoh dan kasus, keakuratan gambar,

diagram, dan ilustrasi, keakuratan istilah, keakuratan notasi dan simbol, serta keakuratan acuan pustaka.

- c. Kemutakhiran materi yang ditinjau dari kemutakhiran konteks, kasus, dan ilustrasi, serta kemutakhiran pustaka.
- d. Materi yang disajikan dalam LKS menambah pengetahuan siswa sehingga mampu mendukung pencapaian tujuan pembelajaran.

## 2. Kelayakan Bahasa

Kelayakan bahasa dapat dilihat dari beberapa aspek berikut ini:

- a. Kesesuaian dengan kaidah Bahasa Indonesia. Beberapa hal yang dapat dilihat dalam aspek ini adalah ketepatan tata bahasa, ketepatan ejaan, dan kebakuan istilah.
- b. Ketepatan penggunaan simbol dan istilah. Beberapa hal yang dapat dilihat dalam aspek ini adalah konsistensi penggunaan istilah dan konsistensi penggunaan simbol.
- c. Keefektifan atau kelugasan, Beberapa hal yang dapat dilihat dalam aspek ini adalah ketepatan struktur kalimat dan keefektifan kalimat.
- d. Kekonunikatifan, artinya kalimat yang digunakan jelas sehingga tidak menimbulkan multi tafsir.
- e. Kesesuaian dengan perkembangan siswa, artinya bahasa yang digunakan mampu dipahami oleh siswa.

## 3. Penyajian Materi

Penyajian materi dapat dilihat dari beberapa aspek berikut ini:

- a. Teknik penyajian.  
Beberapa hal yang dapat dilihat dalam aspek ini adalah konsistensi penyajian dan keruntutan konsep.
- b. Pendukung penyajian.  
Beberapa hal yang dapat dilihat dalam aspek ini adalah terdapat pembangkit motivasi belajar, contoh soal dalam tiap bab, kata-kata kunci baru, soal latihan, pengantar, dan daftar pustaka.
- c. Penyajian pembelajaran.

Beberapa hal yang dapat dilihat dalam aspek ini adalah keterlibatan siswa, keterkaitan antar bab/subbab, keutuhan bab/subbab

#### 4. Kefrafikan

Kefrafikaan dapat dilihat dari beberapa aspek berikut ini:

- a. Desain sampul. Beberapa hal yang dapat dilihat dari aspek ini adalah penampilan unsur tata letak pada sampul (bagian depan, belakang, dan punggung), komposisi dan ukuran unsur tata letak (judul, pengarang, ilustrasi, logo, dan lain-lain) proporsional, ukuran huruf judul buku lebih dominan dan proporsional dibandingkan ukuran buku, nama pengarang dan penerbit, warna halaman buku lebih menonjol dari pada warna latar belakang, tidak menggunakan terlalu banyak menggunakan kombinasi jenis huruf, serta desain sampul merepresentasikan isi buku.
- b. Desain isi. Beberapa hal yang dapat dilihat dari aspek ini adalah penempatan unsur tata letak konsisten, ilustrasi dan keterangan gambar, tidak menggunakan terlalu banyak jenis huruf, penggunaan variasi huruf (*bold*, *italic*, *underline*), serta penggunaan spasi. Dengan demikian LKS merupakan suatu media yang berupa lembar kegiatan yang memuat petunjuk dalam melakukan kegiatan pembelajaran untuk menemukan suatu konsep. LKS dapat mengubah pola pembelajaran dari *teacher centered* menjadi *student centered* sehingga pembelajaran menjadi lebih efektif dan konsep materi pun dapat tersampaikan dengan baik.

## 2.2 Model Pengembangan Perangkat Pembelajaran

Model pengembangan perangkat four-D Model disarankan oleh Thiagarajan, dkk (1974:5). Model ini terdiri dari 4 tahapan pengembangan yaitu *Define*, *Design*, *Develop*, dan *Disseminate* atau diadaptasikan menjadi model 4-D, yaitu pendefinisian, perancangan, pengembangan, dan penyebaran.

### 1. Tahap I *Define* (pendefinisian)

Tahap *define* adalah tahap untuk menetapkan dan mendefinisikan syarat-syarat pembelajaran. Tahap ini mencakup lima langkah pokok, yaitu analisi ujung depan (*front-end analysis*), analisis siswa (*learner analysis*), analisis tugas (*task*

*analysis*), analisis konsep (*concept analysis*) dan perumusan tujuan pembelajaran (*specifying instructional objectives*).

a. Analisis Ujung Depan (*Front-end Analysis*)

Menurut Thiagarajan, dkk (1974:6) analisis ujung depan bertujuan untuk memunculkan dan menetapkan masalah dasar yang dihadapi dalam pembelajaran, sehingga diperlukan suatu pengembangan bahan ajar. Analisis ini akan didapatkan gambaran fakta, harapan, dan *alternative* penyelesaian masalah dasar, yang memudahkan dalam penentuan atau pemilihan bahan ajar yang dikembangkan.

b. Analisis Siswa (*Learner Analysis*)

Analisis siswa merupakan telaah tentang karakteristik peserta didik yang sesuai dengan desain pengembangan perangkat pembelajaran. Karakteristik itu meliputi latarbelakang kemampuan akademik (pengetahuan), perkembangan kognitif, serta keterampilan-keterampilan individu atau sosial berkaitan dengan *topic* pembelajaran, media, format, dan bahasa yang dipilih. Analisis peserta didik dilakukan untuk mendapatkan gambaran karakteristik peserta didik antara lain: (1) tingkat kemampuan atau pengembangan intelektualnya; (2) keterampilan-keterampilan individu atau sosial yang sudah dimiliki dan dapat dikembangkan untuk mencapai tujuan pembelajaran yang ditetapkan.

c. Analisis konsep (*Concept Analysis*)

Analisis konsep menurut Thiagarajan, dkk (1974:6) merupakan satu langkah penting untuk memenuhi prinsip dalam membangun konsep atas materi-materi yang digunakan sebagai sarana pencapaian kompetensi dasar dan standar kompetensi. Analisis konsep diperlukan untuk mengidentifikasi konsep pokok yang akan disampaikan, mengidentifikasi pengetahuan deklaratif atau prosedural pada materi yang akan dikembangkan dengan menyusunnya dalam bentuk hirarki, dan merinci konsep-konsep individu ke dalam hal yang kritis dan tidak relevan. Dalam mendukung analisis konsep ini, analisis yang dilakukan adalah (1) analisis standar kompetensi dan kompetensi dasar yang bertujuan untuk menentukan jumlah dan jenis bahan ajar, (2) analisis sumber belajar, yakni mengumpulkan dan mengidentifikasi sumber mana yang mendukung penyusunan bahan ajar.

d. Analisis Tugas (*Task Analysis*)

Analisis tugas menurut Thiagarajan, dkk (1974) bertujuan untuk mengidentifikasi keterampilan-keterampilan utama yang akan dikaji oleh peneliti dan menganalisisnya ke dalam himpunan keterampilan tambahan yang mungkin diperlukan. Analisis ini memastikan ulasan yang menyeluruh tentang tugas dalam materi pembelajaran. Perumusan tujuan pembelajaran (*Specifying Instructional Objectives*) Perumusan tujuan pembelajaran merupakan perubahan perilaku yang diharapkan setelah belajar dengan kata kerja operasional. Hal ini berguna untuk merangkum hasil dari analisis konsep dan analisis tugas untuk menentukan perilaku objek penelitian. Kumpulan objek tersebut menjadi dasar untuk menyusun tes dan merancang perangkat pembelajaran yang kemudian diintegrasikan ke dalam materi perangkat pembelajaran yang akan digunakan oleh peneliti.

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

Perumusan tujuan pembelajaran merupakan perubahan perilaku yang diharapkan setelah belajar dengan kata kerja operasional. Hal ini berguna untuk merangkum hasil dari analisis konsep dan analisis tugas untuk menentukan perilaku objek penelitian. Kumpulan objek tersebut menjadi dasar untuk menyusun tes dan merancang perangkat pembelajaran yang kemudian diintegrasikan ke dalam materi perangkat pembelajaran yang akan digunakan oleh peneliti.

## 2. Tahap II : *Design* (Perancangan)

Tahap perancangan bertujuan untuk merancang perangkat pembelajaran. Empat langkah yang harus dilakukan pada tahap ini, yaitu: (1) penyusunan standar tes (*criterion-test construction*), (2) pemilihan media (*media selection*) yang sesuai dengan karakteristik materi dan tujuan pembelajaran, (3) pemilihan format (*format selection*), yakni mengkaji format-format bahan ajar yang ada dan menetapkan format bahan ajar yang akan dikembangkan, dan (4) membuat rancangan awal (*initial design*) sesuai format yang dipilih.

a. Penyusunan tes acuan patokan (*constructing criterionreferenced test*)

Penyusunan tes acuan patokan merupakan langkah yang menghubungkan antara tahap pendefinisian (*define*) dengan tahap perancangan (*design*). Merupakan tindakan pertama untuk mengetahui kemampuan awal peserta didik. Tes acuan patokan disusun berdasarkan spesifikasi tujuan pembelajaran dan analisis Mahasiswa, kemudian selanjutnya disusun kisi-kisi tes hasil belajar. Tes yang dikembangkan disesuaikan dengan jenjang kemampuan kognitif. Penskoran hasil tes menggunakan panduan evaluasi yang memuat kunci dan pedoman penskoran setiap butir soal, yaitu sebagai alat evaluasi setelah implementasi kegiatan.

b. Pemilihan Media (*Media Selection*)

Pemilihan media dilakukan untuk mengidentifikasi media pembelajaran yang relevan dengan karakteristik materi. Lebih dari itu, media dipilih untuk menyesuaikan dengan analisis konsep dan analisis tugas, karakteristik target pengguna, serta rencana penyebaran dengan atribut yang bervariasi dari media yang berbeda-beda.

c. Pemilihan format (*format selection*)

Pemilihan format dalam pengembangan perangkat pembelajaran ini dimaksudkan untuk mendesain atau merancang isi pembelajaran, pemilihan strategi, pendekatan, metode pembelajaran, dan sumber belajar. Format yang dipilih adalah yang format memenuhi kriteria menarik, memudahkan dan membantu dalam pembelajaran. Pemilihan format atau bentuk penyajian pembelajaran disesuaikan dengan media pembelajaran yang akan diterapkan.

d. Rancangan awal (*initial design*)

Menurut Thiagarajan, dkk (1974: 7) "*Initial design is the presenting of the essential instruction through appropriate media and in a suitable sequence.*" Rancangan awal yang dimaksud adalah rancangan seluruh perangkat pembelajaran yang harus dikerjakan sebelum uji coba dilaksanakan. Hal ini juga meliputi berbagai aktivitas pembelajaran yang terstruktur seperti membaca teks, wawancara, dan praktek kemampuan pembelajaran yang berbeda melalui praktek mengajar.

### 3. Tahap III :*Develop* (Pengembangan)

Tahap pengembangan adalah tahap untuk menghasilkan produk pengembangan yang dilakukan melalui dua langkah, yakni: (1) penilaian ahli (*expert appraisal*) yang diikuti dengan revisi, (2) uji coba pengembangan (*developmental testing*). Tujuan pada tahap pengembangan ini untuk menghasilkan bentuk akhir perangkat pembelajaran setelah melalui revisi berdasarkan masukan para pakar ahli/praktisi dan data hasil uji coba.

#### a. Validasi ahli/praktisi (*expert appraisal*)

Menurut Thiagarajan, dkk (1974:8), "*expert appraisal is a technique for obtaining suggestions for the improvement of the material.*" Merupakan teknik untuk memvalidasi atau menilai kelayakan rancangan produk. Dalam kegiatan ini dilakukan evaluasi oleh ahli dalam bidangnya. Penilaian para ahli/praktisi terhadap perangkat pembelajaran mencakup: format, bahasa, ilustrasi dan isi. Berdasarkan masukan dari para ahli, materi dan rancangan pembelajaran yang telah disusun direvisi untuk membuat produk lebih tepat, efektif, mudah digunakan, dan memiliki kualitas teknik yang tinggi.

#### b. Uji coba pengembangan (*developmental testing*)

Merupakan kegiatan uji coba rancangan produk pada sasaran subjek yang sesungguhnya. Uji coba lapangan dilakukan untuk memperoleh masukan langsung berupa respon, reaksi, komentar mahasiswa sebagai sasaran pengguna model, dan para pengamat terhadap perangkat pembelajaran yang telah disusun. Hasil uji coba digunakan untuk memperbaiki produk. Menurut Thiagarajan, dkk uji coba, revisi dan uji coba kembali terus dilakukan hingga diperoleh perangkat yang konsisten, efektif dan efisien.

pengembangan (*develop*) dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut:

- 1) Validasi model oleh ahli/pakar. Hal-hal yang divalidasi meliputi panduan penggunaan model dan perangkat model pembelajaran. Tim ahli yang dilibatkan dalam proses validasi terdiri dari: pakar tampilan media pembelajaran, dan pakar materi bidang studi pada mata kuliah yang sama
- 2) Revisi model berdasarkan masukan dari para pakar pada saat validasi

- 3) Uji coba terbatas dalam pembelajaran di kelas, sesuai situasi nyata yang akan dihadapi.
- 4) Revisi model berdasarkan hasil uji coba  
Implementasi model pada wilayah yang lebih luas. Selama proses implementasi tersebut, diuji efektivitas model dan perangkat model yang dikembangkan. Pengujian efektivitas dilakukan dengan Penelitian Tindakan Kelas (PTK). Cara pengujian efektivitas pembelajaran melalui PTK dapat dilakukan dengan cara mengukur kompetensi sebelum dan sesudah pembelajaran. Apabila kompetensi sesudah pembelajaran lebih baik dari sebelumnya, maka model pembelajaran yang dikembangkan dinyatakan efektif.

#### **4. Tahap IV: *Disseminate* (Penyebaran)**

Tahap disseminasi merupakan suatu tahap akhir pengembangan produk. Thiagarajan, dkk (1974:8) membagi tahap *disseminate* dalam tiga tahapan, yaitu: *validation testing*, *packaging*, *diffusion*, dan *adoption*. Pada tahap *validation testing*, produk yang telah direvisi pada tahap pengembangan kemudian diimplementasikan pada sasaran yang sesungguhnya. Saat implementasi dilakukan pengukuran ketercapaian tujuan. Pengukuran ini dilakukan untuk mengetahui efektivitas produk yang dikembangkan. Setelah produk diimplementasikan, pengembang perlu melihat hasil pencapaian tujuan. Tujuan yang belum dapat tercapai perlu dijelaskan solusinya sehingga tidak terulang kesalahan yang sama setelah produk disebarluaskan. Kegiatan terakhir dari tahap penyebaran adalah melakukan *packaging* (pengemasan), *diffusion and adoption*. Tahap ini dilakukan supaya produk dapat dimanfaatkan oleh orang lain. Pengemasan model pembelajaran dapat dilakukan dengan mencetak buku panduan penerapan model pembelajaran. Setelah buku dicetak, buku tersebut disebarluaskan supaya dapat diserap (*diffusi*) atau dipahami orang lain dan digunakan (*adopsi*) pada kelas mereka.

Thiagarajan, dkk (1974:9) Beberapa hal yang harus diperhatikan dalam melakukan diseminasi adalah sebagai berikut :

- a. Analisis pengguna adalah langkah awal dalam tahapan diseminasi untuk mengetahui atau menentukan pengguna produk yang telah dikembangkan. Pengguna produk bisa dalam bentuk individu/ perorangan atau kelompok.
- b. Penentuan strategi dan tema penyebaran
- c. Strategi penyebaran adalah rancangan untuk pencapaian penerimaan produk oleh calon pengguna pengembang. Beberapa strategi penyebaran dapat digunakan berdasarkan asumsi pengguna diantaranya adalah : (1) strategi nilai; (2) strategi rasional; (3) strategi didaktik; (4) strategi psikologis; (5) strategi ekonomi; (6) strategi kekuasaan.
- d. Waktu  
Selain melakukan strategi dan tema, peneliti juga harus merencanakan waktu penyebaran. Penentuan waktu ini sangat penting khususnya bagi pengguna produk akan digunakan atau tidak (menolak)
- e. Pemilihan media penyebaran  
Beberapa jenis media dapat digunakan. Media tersebut dapat berupa jurnal pendidikan, majalah pendidikan, konferensi, pertemuan, dan perjanjian dalam berbagai jenis serta pengiriman lewat *e-mail*. Berdasarkan uraian tentang pengembangan perangkat diatas, pada penelitian ini akan dilakukan pengembangan perangkat pembelajaran menggunakan model 4-D dimodifikasi sehingga memuat tahapan pendefinisian, tahap perancangan, dan tahap pengembangan.

## **2.3 Model Pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL)**

### **2.3.1 Model Pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL)**

Model *Problem based Learning* merupakan salah satu strategi pembelajaran yang menggunakan masalah dunia nyata sebagai suatu konteks bagi siswa untuk belajar tentang berpikir kritis dan juga tentang ketrampilan pemecahan masalah, serta untuk memperoleh pengetahuan dan konsep yang esensi dalam mata pelajaran yang mencakup pengumpulan informasi berkaitan dengan pertanyaan, menyintesa, dan mempresentasikan penemuannya pada orang lain. Siswa terlibat dalam penyelidikan untuk pemecahan masalah yang mengintegrasikan

ketrampilan dan konsep dari berbagai isi materi pelajaran (Depdiknas, 2003). Pernyataan tersebut sejalan dengan pendapat Meke, Wutsqa, & Alfi (2018) bahwa Problem Based Learning (PBL) sebagai pembelajaran yang menggunakan masalah dunia nyata dengan tujuan sebagai konteks bagi siswa belajar tentang pemikiran kritis dan keterampilan memecahkan masalah (Meke, Wutsqa, & Alfi, 2018).

Selain itu, PBL juga membantu siswa mengembangkan keterampilan penyelidikan dan pemecahan masalah untuk memberikan siswa pengalaman dengan peran orang dewasa dan memungkinkan mereka memperoleh kepercayaan diri akan kemampuan mereka untuk berpikir, dan menjadikan mereka pembelajar yang mengatur diri sendiri (Arend, 2013: 128).

Bila pembelajaran yang dimulai dengan suatu masalah, apalagi jika masalah tersebut bersifat kontekstual, maka dapat terjadi ketidaksetimbangan kognitif pada diri siswa. Keadaan ini dapat mendorong rasa ingin tahu sehingga memunculkan bermacam-macam pertanyaan disekitar masalah seperti “apa yang dimaksud dengan...”, “mengapa bisa terjadi...”, “bagaimana mengetahuinya...” dan seterusnya. Bila pertanyaan-pertanyaan tersebut telah muncul dalam diri siswa maka motivasi intrinsik mereka untuk belajar akan tumbuh. Pada kondisi tersebut diperlukan peran guru sebagai fasilitator untuk mengarahkan siswa tentang “konsep apa yang diperlukan untuk memecahkan masalah”, “apa yang harus dilakukan” atau “bagaimana melakukannya” dan seterusnya. Dari paparan tersebut dapat diketahui bahwa penerapan PBL dalam pembelajaran dapat mendorong siswa mempunyai inisiatif untuk belajar secara mandiri. Pengalaman ini sangat diperlukan dalam kehidupan sehari-hari dimana berkembangnya pola pikir dan pola kerja seseorang bergantung pada bagaimana dia membelajarkan dirinya.

Problem Based Learning (PBL) telah didefinisikan sebagai metode penyelidikan di mana siswa menyelesaikan kesulitan, keanehan, dan masalah dalam konteks kehidupan nyata, lebih lanjut menyatakan bahwa hal itu memungkinkan siswa untuk mengembangkan keingintahuan mereka, kerja kelompok dan keterampilan kerja tim (Awan, R Hussain, H Anwar, Nadeem,

2017). Bern dan Erickson (dalam Komalasari, 2010: 59) menegaskan bahwa *problem-based learning* merupakan strategi pembelajaran yang melibatkan siswa dalam memecahkan masalah dengan mengintegrasikan berbagai konsep dan ketrampilan dari berbagai disiplin ilmu. Strategi ini meliputi mengumpulkan dan menyatukan informasi, dan mempresentasikan penemuan. Dalam *problem based learning* memuat inovasi pembelajaran karena dalam pembelajaran model *problem based learning* kemampuan berpikir siswa betul-betul dioptimalisasikan melalui proses kerja kelompok yang sistematis sehingga siswa dapat memberdayakan, mengasah, menguji, dan mengembangkan kemampuan berpikirnya secara berkesinambungan.

Berdasarkan pendapat di atas, peneliti mendefinisikan bahwa *problem based learning* merupakan model pembelajaran yang menggunakan permasalahan nyata sebagai fokus utama dan sebagai sarana bagi siswa untuk mengembangkan ketrampilan dalam menyelesaikan masalah, berpikir kritis dan kreatif serta membangun pengetahuan baru melalui penyelesaian yang bersifat terbuka (open ended).

### **2.3.2 Tujuan Pembelajaran Model *Problem Based Learning***

Secara umum tujuan pembelajaran yaitu untuk membantu siswa mendapatkan berbagai pengalaman dan mengubah tingkah laku siswa, baik dari segi kualitas maupun kuantitas. Perubahan tingkah laku meliputi pengetahuan, ketrampilan dan nilai atau norma yang memiliki fungsi sebagai pengendali sikap dan perilaku siswa. Menurut Kurniasih & Sani (2015: 48) tujuan utama *problem based learning* adalah untuk menggali daya kreativitas siswa dalam berpikir dan memotivasi siswa untuk terus belajar. Tujuan *problem based learning* tidak untuk menyampaikan pengetahuan dalam jumlah besar pada siswa, namun pada pengembangan kemampuan berpikir dan kemampuan pemecahan masalah dan sekaligus mengembangkan kemampuan siswa untuk secara aktif membangun pengetahuan sendiri serta untuk mengembangkan kemandirian belajar dan ketrampilan sosial siswa. Kemandirian belajar dan ketrampilan sosial siswa dapat

terbentuk ketika siswa berkolaborasi untuk mengidentifikasi informasi, strategi dan sumber belajar yang relevan untuk menyelesaikan masalah.

### 2.3.3 Langkah-Langkah *Problem Based Learning*

Dalam mengimplementasikan pembelajaran *problem based learning* ada 5 fase (tahap) yang perlu dilakukan. Menurut Arends (dalam Ngalimun, 2013:95-99) merinci langkah-langkah pelaksanaan PBL dalam pembelajaran diantaranya adalah sebagai berikut:

Tabel 2.1 Langkah-Langkah PBL Arends (dalam Ngalimun, 2013:95-99)

Fase (Tahap)	Aktivitas Guru	Aktivitas Siswa
1. Mengorientasikan siswa pada masalah	Menjelaskan tujuan pembelajaran, logistik yang diperlukan, memotivasi siswa terlibat aktif pada aktivitas pemecahan masalah yang dipilih.	Siswa memahami tujuan pembelajaran, logistik yang diperlukan, dan termotivasi untuk terlibat pada aktivitas pemecahan masalah.
2. Mengorganisasi siswa untuk belajar	Membantu siswa membatasi dan mengorganisasi tugas belajar yang berhubungan dengan masalah yang dihadapi.	Siswa mendefinisikan dan mengorganisasikan tugas belajar yang berhubungan dengan masalah tersebut.
3. Membimbing penyelidikan individu maupun kelompok	Mendorong siswa mengumpulkan informasi yang sesuai, melaksanakan eksperimen, dan mencari untuk penjelasan dan pemecahan.	Siswa mengumpulkan informasi yang sesuai, melaksanakan eksperimen untuk mendapatkan penjelasan.
4. Mengembangkan dan menyajikan hasil karya	Membantu siswa merencanakan dan menyiapkan karya yang sesuai seperti laporan, video, dan model, dan membantu mereka untuk berbagi tugas dengan temannya.	Mengembangkan dan menyajikan hasil karya Siswa merencanakan dan menyiapkan karya yang sesuai seperti laporan kelompok, dan membantu mereka berbagi tugas dengan temannya
5. menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah	Membantu siswa melakukan refleksi terhadap penyelidikan dan proses-proses yang digunakan selama berlangsungnya pemecahan masalah	Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah Siswa melakukan refleksi atau evaluasi terhadap penyelidikan/ penyelesaian masalah mereka dan proses-proses yang mereka gunakan.

### **2.3.4 Cara Mengimplementasikan *Problem Based Learning* dalam Pembelajaran**

Ada beberapa cara menerapkan PBL dalam pembelajaran. Secara umum penerapan model ini mulai dengan adanya masalah yang harus dipecahkan atau dicari pemecahannya oleh siswa. Masalah tersebut dapat berasal dari siswa atau mungkin juga diberikan oleh pengajar. Siswa akan memusatkan pembelajaran di sekitar masalah tersebut, dengan arti lain, siswa belajar teori dan metode ilmiah agar dapat memecahkan masalah yang menjadi pusat perhatiannya. Pemecahan masalah dalam PBL harus sesuai dengan langkah-langkah metode ilmiah. Dengan demikian siswa belajar memecahkan masalah secara sistematis dan terencana. Oleh sebab itu, penggunaan PBL dapat memberikan pengalaman belajar melakukan kerja ilmiah yang sangat baik kepada siswa. Langkah mengidentifikasi masalah merupakan tahapan yang sangat penting dalam PBL.

Pemilihan masalah yang tepat agar dapat memberikan pengalaman belajar yang mencirikan kerja ilmiah seringkali menjadi "masalah" bagi guru dan siswa. Artinya, pemilihan masalah yang kurang luas, kurang relevan dengan konteks materi pembelajaran, atau suatu masalah yang sangat menyimpang dengan tingkat berpikir siswa dapat menyebabkan tidak tercapainya tujuan pembelajaran. Oleh sebab itu, sangat penting adanya pendampingan oleh guru pada tahap ini. Walaupun guru tidak melakukan intervensi terhadap masalah tetapi dapat memfokuskan masalah melalui pertanyaan-pertanyaan agar siswa melakukan refleksi lebih dalam terhadap masalah yang dipilih. Dalam hal ini guru harus berperan sebagai fasilitator agar pembelajaran tetap pada bingkai yang direncanakan.

### **2.3.5 Keunggulan dan Kelemahan *Problem Based Learning***

#### **2.3.5.1 Keunggulan *Problem Based Learning***

Model pembelajaran PBL mempunyai keunggulan dan kelemahan. Kedua hal tersebut dijelaskan oleh Sanjaya (2014: 220) sebagai berikut:

- a) Merupakan teknik yang cukup bagus untuk lebih memahami isi pelajaran.
- b) Dapat menantang kemampuan siswa serta memberikan kepuasan untuk menemukan pengetahuan baru bagi siswa.

- c) Dapat meningkatkan aktivitas pembelajaran siswa.
- d) Dapat membantu siswa bagaimana mentransfer pengetahuan mereka untuk memahami masalah. Dapat membantu siswa untuk mengembangkan pengetahuan barunya dan bertanggung jawab dalam pembelajaran yang mereka lakukan.
- e) Pemecahan masalah juga dapat mendorong untuk melakukan evaluasi sendiri baik terhadap hasil maupun proses belajarnya.
- f) Dianggap lebih menyenangkan dan disukai siswa.
- g) Dapat mengembangkan kemampuan siswa untuk berpikir kritis dan mengembangkan mereka untuk menyesuaikan dengan pengetahuan barunya.
- h) Dapat memberikan kesempatan pada siswa untuk mengaplikasikan pengetahuan yang mereka miliki dalam dunia nyata.
- i) Dapat mengembangkan minat siswa untuk secara terus-menerus belajar pada pendidikan formal telah berakhir.

#### 2.3.5.2 Kelemahan *Problem Based Learning*

Di samping kelebihan yang telah dipaparkan, *Problem based learning* (PBL) juga memiliki kelemahan-kelemahan, di antaranya:

- a) Manakala siswa tidak memiliki minat atau tidak mempunyai kepercayaan bahwa masalah yang dipelajari sulit untuk dipecahkan, maka mereka akan merasa enggan untuk mencoba;
- b) Keberhasilan *problem based learning* (PBL) membutuhkan cukup waktu untuk mempersiapkan; dan
- c) Tanpa pemahaman mereka berusaha untuk memecahkan masalah yang sedang dipelajari, maka mereka tidak akan belajar apa yang mereka ingin pelajari.

## 2.4 Kemampuan Penalaran Matematis

Istilah menalar dalam kerangka proses pembelajaran dengan pendekatan ilmiah yang dianut dalam kurikulum 2013 menggambarkan bahwa peserta didik dalam proses pembelajaran melakukan kegiatan mengamati, menanya, mencoba, menalar dan mengkomunikasikan. Pada aspek penalaran, bahwa materi matematika dan penalaran matematika merupakan dua hal yang tidak dapat dipisahkan. Materi matematika dipahami melalui penalaran, dan penalaran

dipahami dan dilatihkan melalui belajar materi matematika. Siswa dapat berfikir dan menalar suatu persoalan matematika apabila telah dapat memahami persoalan matematika tersebut.

Menurut Shadiq (2004) penalaran merupakan suatu kegiatan atau suatu aktivitas berfikir untuk menarik kesimpulan atau membuat suatu pernyataan baru yang benar berdasar pada beberapa pernyataan yang kebenarannya telah dibuktikan atau diasumsikan sebelumnya. Kemampuan penalaran juga merupakan bagian integral dari perkembangan sosial karena secara langsung mempengaruhi penggunaan kebijaksanaan seseorang dalam memproses informasi dan mendorong pengambilan keputusan logis berdasarkan informasi dan fakta-fakta yang telah dianalisis (Siwawetkul, Koraneekij, Prakob, 2018). Fakta-fakta yang telah dianalisis tersebut merupakan bagian dari salah satu proses berpikir melalui beberapa fakta atau prinsip menuju suatu kesimpulan dan sangat erat kaitannya dengan materi matematika. Selain menarik suatu kesimpulan, penalaran juga berhubungan erat kaitannya dengan pemecahan masalah. hal tersebut sependapat dengan Lithner (2008) yang menjelaskan bahwa penalaran merupakan suatu pemikiran yang diadopsi untuk menghasilkan pernyataan dan mencapai kesimpulan pada pemecahan masalah.

Pada aspek penalaran, bahwa materi matematika dan penalaran matematika merupakan dua hal yang tidak dapat dipisahkan. Sehingga, antara penalaran dan matematika merupakan satu kesatuan yang saling berkaitan. Menurut Hidayati & Widodo (2015) Penalaran matematis adalah suatu kegiatan, suatu proses dan aktivitas berpikir untuk menarik kesimpulan atau aktivitas berpikir untuk menarik kesimpulan atau membuat suatu pernyataan baru yang benar berdasarkan pada beberapa pernyataan yang diketahui sebelumnya menggunakan cara logis baik penalaran deduktif maupun induktif. Sedangkan menurut Gardner, *et,al*, (dalam Lestari, Yudha 2015) mengungkapkan bahwa penalaran matematis adalah kemampuan menganalisis, mengeneralisasi, mensintesis/ mengintegrasikan, memberikan alasan yang tepat dan menyelesaikan masalah tidak rutin.

Menurut Sumarmo (2006) Indikator penalaran matematis seseorang dapat dibagi menjadi 5 indikator, yaitu: (1) menarik kesimpulan logis, memberikan

penjelasan dengan menggunakan model, fakta, sifat, dan hubungan (2) memperkirakan jawaban dan proses solusi, menggunakan pola dan hubungan untuk menganalisis situasi matematik, menarik analogi dan generalisasi; (3) menyusun dan menguji konjektur, memberikan lawan contoh;(4) mengikuti aturan inferensi; menyusun argumen yang valid, memeriksa validitas argument; (5) menyusun pembuktian langsung, dan induksi matematika. Adapun indikator penalaran menurut Jonsson (2014) terdapat 3 indikator yang memuat (1) membuat urutan penalaran baru, (2) Memeriksa kesesuaian hasil pekerjaan dengan konsep-konsep matematik, (3) Menghasilkan rumus/pola secara umum dengan berdasar pada langkah-langkah sebelumnya. Indikator penalaran matematika dijabarkan pada tabel 2.2 sebagai berikut:

Tabel 2.2 Indikator Penalaran Matematika (Jonsson, 2014:22)

No	Indikator Penalaran	Deskripsi Indikator
1.	Membuat urutan penalaran baru	Subjek mampu menuliskan dan menyebutkan urutan penalaran saat mengerjakan butir soal yang diberikan
2.	Memeriksa kesesuaian hasil pekerjaan dengan konsep-konsep matematik	Subjek mampu memeriksa kesesuaian hasil pekerjaan yang dituliskan dengan konsep-konsep yang ada dalam matematika
3.	Menghasilkan rumus/pola secara umum dengan berdasar pada langkah-langkah sebelumnya	Subjek mampu menuliskan dan menyebutkan (saat wawancara) rumus/pola dengan menggunakan langkah-langkahh pada pekerjaan sebelumnya

Adapun dalam Peraturan Dirjen Dikdasmen Depdiknas Nomor 506/C/Kep/PP/2004 merinci indikator kemmpun penalaran matematis antara lain sebagai berikut:

Indikator siswa yang memiliki kemampuan penalaran adalah sebagai berikut:

- 1) Mengajukan dugaan.
- 2) Melakukan manipulasi matematika
- 3) Menarik kesimpulan, menyusun bukti, memberikan alasan atau bukti terhadap kebenaran solusi.
- 4) Menarik kesimpulan dari pernyataan.
- 5) Memeriksa kesahihan suatu *argument*.

- 6) Menemukan pola atau sifat dari gejala matematis untuk membuat generalisasi.

Indikator menurut peraturan Dirjen Dikdasmen Depdiknas tersebut yang digunakan dalam penelitian ini disusun sebagai berikut pada tabel 2.4 tentang indikator penalaran yang akan digunakan peneliti.

Tabel 2.3 Indikator Penalaran yang digunakan peneliti

No	Indikator Penalaran	Deskripsi Indikator
1.	Mengajukan dugaan	Subjek mampu mengajukan dugaan dengan menuliskan dan menyebutkan alasan logis atas dugaan jawaban yang diberikan.
2.	Melakukan manipulasi matematika	Menggunakan ekspresi matematika untuk mengekspresikan ide-ide matematika.
3.	Menyusun bukti, memberikan alasan atau bukti terhadap kebenaran solusi	Subjek mampu menuliskan dan menyebutkan kebenaran atas pendapat yang diberikan.
4.	Menarik kesimpulan dari suatu pernyataan	Subjek mampu menuliskan dan menyebutkan (saat wawancara) rumus / pola untuk membuat generalisasi.

- 1) Kemampuan Penalaran Deduktif dan kemampuan Penalaran Induktif.

Menurut (Sri Wardani 2008: 12) menyatakan bahwa ada dua cara untuk menarik kesimpulan yaitu secara induktif dan deduktif, sehingga dikenal istilah penalaran induktif dan penalaran deduktif. Berikut merupakan perbedaan antara penalaran induktif dan deduktif.

a. Penalaran Induktif

Penalaran induktif adalah proses yang berpangkal dari peristiwa yang khusus yang dihasilkan berdasarkan hasil pengamatan empirik dan menghasilkan suatu kesimpulan atau pengetahuan yang bersifat umum. Dalam hal ini telah terjadi proses berpikir yang berusaha menghubungkan-hubungkan fakta-fakta. Penalaran induktif sering juga disebut penalaran induksi, Penalaran induktif diantaranya meliputi: analogi, generalisasi, dan hubungan kausal.

· Analogi adalah proses penyimpulan berdasarkan kesamaan data atau fakta. Analogi dapat juga dikatakan sebagai proses membandingkan dari dua hal yang berlainan berdasarkan kesamaannya, kemudian berdasarkan kesamaannya itu ditarik suatu kesimpulan.

Generalisasi adalah pernyataan yang berlaku umum untuk semua atau sebagian besar gejala yang diminati generalisasi mencakup ciri – ciri esensial, bukan rincian. Dalam pengembangan karangan, generalisasi dibuktikan dengan fakta, contoh, data statistik, dan lain-lain. Hubungan kausal Penalaran yang diperoleh dari gejala-gejala yang saling berhubungan.

Hubungan kausal (kausalitas) merupakan prinsip sebab-akibat yang sudah pasti antara segala kejadian, serta bahwa setiap kejadian memperoleh kepastian dan keharusan eksistensinya dari sesuatu atau berbagai hal lainnya yang mendahuluinya merupakan hal-hal yang diterima tanpa ragu dan tidak memerlukan sanggahan. Keharusan dan keaslian system kausal merupakan bagian dari ilmu-ilmu manusia yang telah dikenal bersama dan tidak diliputi keraguan apapun.

Macam-macam hubungan kausal :

a) Sebab-akibat

Contoh : penebangan liar di hutan mengakibatkan tanah longsor.

b) Akibat-sebab

Contoh : Andri juara kelas disebabkan dia rajin belajar dengan baik.

c) Akibat-akibat

Contoh : Toni melihat kecelakaan di jalan raya, sehingga Toni beranggapan adanya korban kecelakaan.

b. Penalaran Deduktif

Merupakan proses berpikir untuk menarik kesimpulan tentang hal khusus yang berpijak pada hal umum atau hal yang sebelumnya telah dibuktikan (diasumsikan) kebenarannya. Penalaran deduktif disebut juga penalaran deduksi. Deduksi berhubungan dengan kesalihan argument. Penalaran deduktif diantaranya meliputi : modus ponens, modus tollens dan silogisme.

a) Modus Ponens

premis 1 :  $p \rightarrow q$

premis 2 :  $p$

---

Kesimpulan:  $q$

Arti Modus Ponens adalah “jika diketahui  $p \rightarrow q$  dan  $p$ , maka bisa ditarik kesimpulan  $q$ ”.

sebagai contoh :

premis 1 : Jika bapak datang maka adik akan senang

premis 2 : bapak datang

---

Kesimpulan: Adik senang

b) Modus Tollens

premis 1 :  $p \rightarrow q$

premis 2 :  $\sim q$

---

Kesimpulan:  $\sim p$

Modus Tollens berarti “jika diketahui  $p \rightarrow q$  dan  $\sim q$ , maka bisa ditarik kesimpulan  $\sim p$ ”.

sebagai contoh :

premis 1 : Jika hari hujan, maka adik memakai payung

premis 2 : Adik tidak memakai payung

---

Kesimpulan : Hari tidak hujan

c) Silogisme

premis 1 :  $p \rightarrow q$

premis 2 :  $q \rightarrow r$

---

Kesimpulan:  $p \rightarrow r$

Silogisme berarti “jika diketahui  $p \rightarrow q$  dan  $q \rightarrow r$ , maka bisa ditarik kesimpulan  $p \rightarrow r$ ”.

sebagai contoh :

Premis 1 : Jika harga BBM naik, maka harga bahan pokok naik.

Premis 2 : Jika harga bahan pokok naik maka semua orang tidak senang.

---

Kesimpulan: Jika harga BBM naik, maka semua orang tidak senang.

## 2.5 Keterkaitan PBL dengan Kemampuan Penalaran Matematis

Proses penalaran matematis memuat analisis, pengembangan dan integrasi. Proses ini akan memuat pembentukan konsep, membangun teori, membuat konjektur, menemukan bukti dan contoh penyangkal, mempelajari dan mengkritisi metode pembuktian yang baru, dan penghalusan budi, merevisi dan membatasi konjektur, representasi dan teori. Pendapat ini mengandung arti bahwa melalui penalaran matematis seseorang dapat memahami suatu konsep atau teori dengan cara yang lebih bermakna, dan berarti juga bahwa untuk memperoleh makna tersebut pembelajaran harus dilakukan dengan aktif dan kreatif.

Sedangkan Departemen Pendidikan Nasional dalam Peraturan Dirjen Dikdasmen No. 506/C/PP/2004 sebagaimana yang dikutip oleh Fadjar Shadiq (2004, 25) memberikan cakupan aktivitas penalaran yang lebih luas sekaligus melengkapi penjelasan cakupan kemampuan penalaran matematis dalam Math Glossary sebagai berikut: (1) Menyajikan pernyataan matematika secara lisan, tertulis, gambar, dan diagram; (2) Mengajukan dugaan (conjectures); (3) Melakukan manipulasi matematika; (4) Menyusun bukti, memberikan alasan atau bukti terhadap beberapa solusi; (5) Menarik kesimpulan dari pernyataan; (6) Memeriksa kesahihan suatu argumen; (7) Menemukan pola atau sifat dari gejala matematis untuk membuat generalisasi. Penalaran terlibat dalam proses pemecahan masalah, karena memang beberapa bentuk penalaran biasanya merupakan bagian dari pemecahan masalah itu sendiri. Hampir setiap orang sependapat bahwa penalaran dan pemecahan masalah merupakan komponen penting dari pengembangan aspek kognitif yang dimilikinya. Secara umum, terdapat dua model penalaran matematika, yakni penalaran induktif dan penalaran deduktif (Suharnan, 2005, p.161).

Menurut Wina (2006) terdapat 3 ciri model PBL, yaitu : (a) model merupakan rangkaian aktivitas yang menekankan keaktifan siswa artinya siswa tidak hanya mendengar dan mencatat; (b) aktivitas pembelajaran diarahkan untuk pemecahan masalah; (c) pemecahan masalah dilakukan dengan menggunakan pendekatan berpikir secara ilmiah. berpikir, bernalar, dan bekerja secara matematis memuat suatu aktivitas kerja sama antara peserta didik dan guru dalam

suatu lingkungan yang berpusat pada pembelajar. Hasrul Basri (2009) mengungkapkan bahwa langkah-langkah PBL yaitu (1) orientasi siswa pada masalah; (2) mengorientasi siswa untuk belajar; (3) membimbing penyelidikan individu dan kelompok; (4) mengembangkan hasil karya; (5) menganalisis dan evaluasi. Modul pelatihan implementasi kurikulum 2013 (Kemendikbud, 2013, p.229) mengemukakan bahwa model pembelajaran berbasis masalah dilakukan dengan pemecahan masalah oleh peserta didik yang diharapkan menambah ketrampilan peserta didik dalam pencapaian materi pelajaran.

Keterkaitan Kemampuan Penalaran Matematis Siswa dengan Model Problem Based Learning (PBL): Indikator kemampuan penalaran matematis yang telah diuraikan di atas secara teori dapat ditingkatkan melalui pembelajaran dengan menggunakan model Problem Based Learning. Hal ini dikarenakan tahapan-tahapan di dalam model Problem Based Learning meliputi (1) orientasi siswa pada masalah; (2) mengorientasi siswa untuk belajar; (3) membimbing penyelidikan individu dan kelompok; (4) mengembangkan hasil karya; (5) menganalisis dan evaluasi. Kegiatan inti pada PBL yang telah dikemukakan oleh Kemendikbud merupakan salah satu faktor penting dalam meningkatkan kemampuan penalaran. Hal ini sesuai dengan apa yang dikemukakan oleh Wena (2009) bahwa kegiatan inti pembelajaran yang paling berpengaruh dalam meningkatkan hasil belajar. Salah satu kegiatan inti PBL yang dapat meningkatkan kemampuan penalaran yaitu pada fase 5 menganalisis dan evaluasi proses pemecahan masalah. Sejalan dengan Kemendikbud (Faisal : 2015) menyatakan bahwa kegiatan inti PBL berpeluang besar untuk siswa menggunakan penalaran pada pola dan sifat, melakukan manipulasi matematika dalam membuat generalisasi, menyusun bukti atau menjelaskan gagasan. Dapat ditarik kesimpulan bahwa proses pembelajaran melalui Model Problem Based Learning memiliki keterkaitan dengan kemampuan penalaran matematis.

## 2.6 Penelitian yang Relevan

Hal ini sejalan dengan pernyataan Meke, Wutsqa, & Alfi bahwa salah satu keuntungan penggunaan model pembelajaran Problem Based Learning (PBL)

yaitu mengembangkan belajar siswa tentang pemikiran kritis dan keterampilan memecahkan masalah (Meke, Wutsqa, & Alfi, 2018). Sedangkan Penalaran itu sendiri merupakan proses yang penting yang digunakan oleh siswa dalam memecahkan masalah matematika (Wahyuni, E.S, Susanto, Hadi, A. F, 2019). Oleh karena itu, model pembelajaran PBL dapat merangsang siswa untuk meningkatkan kemampuan penalaran. Hal ini dikarenakan PBL merupakan pembelajaran yang berbasis masalah sehingga menuntut siswa berfikir tinggi dengan kemampuan penalaran matematisnya.

Hal ini juga didukung dari hasil penelitian Awan, R Hussain, & H Anwar, Nadeem (2017) yang menyatakan bahwa model pembelajaran *problem based learning* dapat meningkatkan kemampuan berfikir kritis dan pemecahan masalah dalam kimia, namun Awan, R Hussain, & H Anwar, Nadeem juga menjelaskan bahwa PBL juga dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dalam matematika pada siswa SMP. Hasil penelitian secara umum menunjukkan bahwa model pembelajaran PBL lebih baik dari pembelajaran biasa.

Hasil penelitian yang termuat pada artikel yang berjudul *Learning Mathematics Through Algorithmic And Creativereasoning* oleh Jonsson (2014) menyebutkan bahwa pembelajaran dengan pendekatan penalaran matematika kreatif lebih efisien dibanding dengan pembelajaran dengan pendekatan penalaran algoritmik. Peneliti juga menemukan indikator dari penalaran matematika, yang digunakan sebagai bahan untuk menentukan indikator penalaran geometri.

Hasil penelitian yang termuat pada artikel yang berjudul *The Effects of Problem Based Learning on Mathematics Performance and Affective Attributes in Learning Statistics at Form Four Secondary Level* oleh Nur Izzati Abdullaha (2010) menyebutkan bahwa kelompok PBL menggunakan pemecahan masalah Polya prosedur lebih efektif, menampilkan keterampilan komunikasi matematis yang lebih baik dan menunjukkan kerja tim yang lebih kuat dibandingkan dengan kelompok kelas kontrol. Skor total rata-rata untuk komunikasi matematika untuk kelompok PBL (8,00) tampak lebih tinggi daripada kelas kontrol (7,21).

Kelompok PBL juga mencetak skor rata-rata yang lebih tinggi untuk komunikasi matematika, representasi dan penjelasan dibandingkan dengan

kelompok kontrol. Kelompok PBL juga menampilkan skor rata-rata total yang lebih tinggi untuk kerja tim (13,24) dibandingkan dengan kelas kontrol (12,46). Mereka juga diberi nilai lebih tinggi untuk bekerja dengan orang lain, sikap dalam kelompok. Pada penelitian yang dilakukan oleh Nur izzati dijelaskan juga bahwa siswa yang menggunakan model PBL lebih aktif dalam bekerja kelompok atau diskusi.

Dalam penelitian yang dilakukan oleh Saudah & Hobri yang berjudul *The application of problem based learning (PBL) based on lesson study for learning community (LSLC) to improve students' creative thinking skill*. Berdasarkan penelitian yang dilakukan, dapat disimpulkan bahwa pengembangan administrasi pengajaran dengan PBL berbasis LSLC untuk meningkatkan pemikiran kreatif siswa memiliki pengaruh yang signifikan terhadap kemampuan berpikir kreatif siswa. Perbedaan penelitian-penelitian sebelumnya dengan penelitian ini adalah peneliti ingin melihat apakah pengembangan perangkat pembelajaran *problem based learning* berpengaruh dalam peningkatan nilai kemampuan penalaran matematis siswa. sedangkan pada penelitian sebelumnya, kebanyakan penelitian mengaitkan *Problem Based Learning* dengan kemampuan berfikir tingkat tinggi ataupun kemampuan berfikir kreatif maupun kritis, untuk itu peneliti mencoba mengaitkan PBL dengan kemampuan penalaran matematis siswa yang dikemas dengan penelitian mix method.

Kebaharuan dalam penelitian ini, peneliti mencoba mengkombinasikan penelitian pengembangan dengan penelitian eksperimen untuk mengetahui pengembangan perangkat serta pengaruh model pembelajaran yang dikembangkan. Model pembelajaran yang dikembangkan yaitu model pembelajaran *Problem Based Learning* dengan tujuan dapat meningkatkan kemampuan penalaran matematis. Seperti yang kita ketahui pada pembahasa sebelumnya bahwa pada penelitian sebelumnya *Problem Based Learning* sering digunakan untuk mengetahui peningkatan kemampuan berfikir kritis maupun berfikir tingkat tinggi dan dalam penelitian ini peneliti mencoba mengaitkan PBL dengan kemampuan penalaran matematis.

## 2.7 Hipotesis Penelitian

Berdasarkan kajian pustaka di atas dapat dirumuskan hipotesis penelitian sebagai berikut: ada perbedaan hasil belajar kemampuan penalaran matematis siswa yang signifikan antara siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning (PBL)* dengan pembelajaran model ceramah pada sub pokok bahasan persamaan garis lurus kelas VIII MTs 05 Tahun Pelajaran 2019/2020.

## 2.8 Kerangka Berfikir

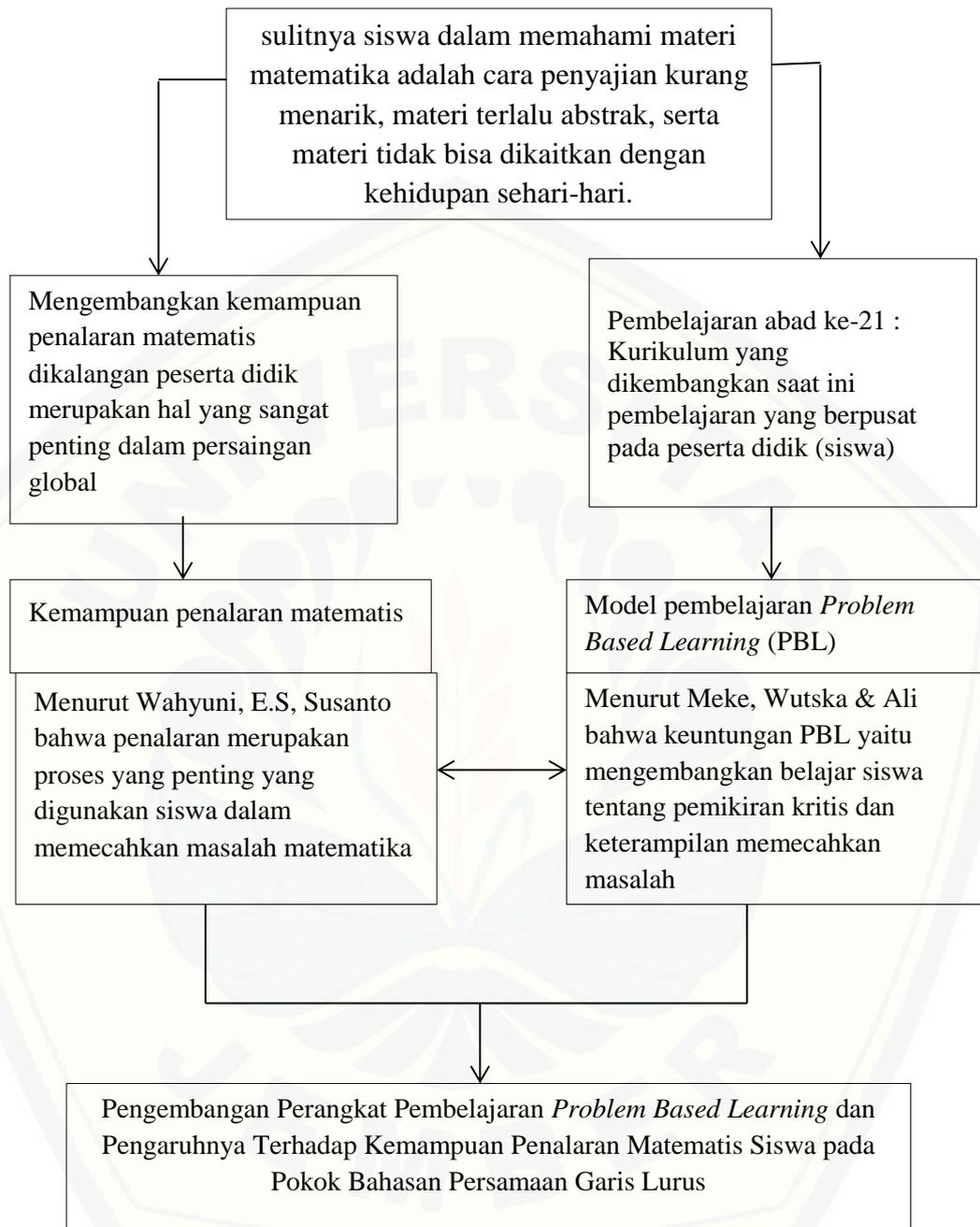
Guru membutuhkan seperangkat materi yang disusun secara sistematis untuk disampaikan kepada siswa, yaitu bahan ajar. Berdasarkan analisis kebutuhan yang dilakukan di MTs 05 Jember, materi yang paling dianggap sulit oleh siswa adalah persamaan garis lurus. Faktor-faktor yang menyebabkan sulitnya siswa dalam memahami materi matematika adalah cara penyajian kurang menarik, materi terlalu abstrak, serta materi tidak bisa dikaitkan dengan kehidupan sehari-hari. Agar lebih bermakna, pendekatan yang dapat dijadikan salah satu alternatif adalah pembelajaran berbasis masalah. Berdasarkan uraian yang telah dipaparkan, dalam penelitian ini akan dikembangkan produk bahan ajar berbasis masalah.

kemampuan penalaran berperan penting dalam memahami dan memecahkan permasalahan matematika. Pentingnya memiliki kemampuan penalaran matematika pada siswa pada dasarnya sejalan dengan visi matematika, terutama untuk memenuhi kebutuhan di masa depan. Pembelajaran matematika diarahkan untuk memberikan peluang bagi pengembangan kemampuan penalaran, kesadaran akan kegunaan matematika. Mengembangkan kemampuan penalaran matematis dikalangan peserta didik merupakan hal yang sangat penting dalam era persaingan global, seperti pembelajaran abad ke-21 yang saat ini diartikan sebagai transisi pembelajaran di mana kurikulum yang dikembangkan saat ini mengharuskan sekolah untuk mengubah pendekatan pembelajaran yang berpusat pada pendidik (pembelajaran yang berpusat pada guru) menjadi pembelajaran yang berpusat pada peserta didik (pembelajaran yang berpusat pada siswa).

Kemampuan penalaran matematis peserta didik dapat ditingkatkan melalui berbagai aspek diantaranya dapat melalui perangkat pembelajaran yang digunakan dan diimplementasikan oleh pendidik pada pembelajaran. perangkat merupakan suatu rancangan atau gambaran sebuah proses pembelajaran yang akan dilaksanakan. Seorang pendidik haruslah merancang terlebih dahulu arah pembelajaran yang akan dilaksanakan sebelum melakukan pembelajaran. rancangan pembelajaran merupakan persiapan mengajar pendidik dalam melakukan proses pembelajaran yang disebut dengan rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) yang mencakup berbagai aspek yang tertuang di dalamnya. Yakni terdapat KI KD yang harus dicapai serta lembar kerja siswa (LKS) dan tes hasil belajar (THB) untuk mengukur keberhasilan peserta didik dalam proses pembelajaran. dalam penelitian ini perangkat pembelajaran yang disusun oleh pendidik bertujuan untuk meningkatkan kemampuan penalaran matematis peserta didik.

Pembelajaran yang mampu untuk mengembangkan kemampuan penalaran matematis peserta didik adalah pembelajaran berbasis masalah (*problem based learning*), karena pembelajaran berbasis masalah dapat melatih siswa untuk berfikir kritis sehingga memunculkan kemampuan untuk bernalar.

Pengembangan perangkat pembelajaran berbasis masalah disajikan dengan berorientasi kepada peserta didik dalam melaksanakan proses pembelajaran, dan pendidik merancang proses belajar mengajar yang aktif, kreatif, memberikan pelayanan yang baik, melakukan evaluasi pembelajaran komprehensif kepada siswa sehingga dapat meningkatkan kualitas proses maupun hasil belajarnya. Pengembangan perangkat pembelajaran berbasis masalah ini merupakan suatu konsep pembelajaran yang jarang bahkan masih belum digunakan atau diaplikasikan dalam pembelajaran matematika. Penerapan pengembangan pembelajaran tersebut merupakan harapan kurikulum terbaru untuk meningkatkan kualitas peserta didik



Gambar 2.1 Kerangka Berfikir Penelitian

### BAB 3. METODE PENELITIAN

#### 3.1 Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini adalah dengan metode penelitian kombinasi, yakni metode penelitian yang menggabungkan antara metode kualitatif ( penelitian pengembangan) dan metode kuantitatif (eksperimen). Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan perangkat pembelajaran *problem based learning* dan mengetahui pengaruhnya terhadap pembelajaran matematika dengan menggunakan perangkat pembelajaran *problem based learning* terhadap kemampuan penalaran matematis siswa. metode penelitian gabungan ini digunakan untuk menguji efektivitas proses dan hasil dari suatu produk tertentu. Efektivitas proses diteliti dengan metode kualitatif dan efektivitas hasil diuji dengan eksperimen. Metode penelitian gabungan disebut juga mixed method research yaitu mengkombinasikan dan metode kuantitatif untuk digunakan secara bersama-sama dalam suatu kegiatan penelitian, sehingga diperoleh data yang lebih komprehensif, valid, reliable dan obyektif (Sugiyono, 20017;9 )

Penelitian pengembangan (*research and development*) menurut Seel dan Richery (dalam Hobri, 2010:1), berorientasi pada pengembangan produk dimana proses pengembangannya dideskripsikan seteliti mungkin dan produk akhirnya dievaluasi. Sedangkan penelitian eksperimen adalah jenis penelitian yang dianggap sudah memenuhi persyaratan yaitu adanya kelompok lain yang tidak dikenai eksperimen tetapi ikut mendapatkan pengamatan, yaitu bisa disebut kelas kontrol (Arikunto, 2006: 86).

Dalam penelitian ini Dalam penelitian ini terdapat dua kelompok yang memperoleh perlakuan berbeda, yaitu kelas eksperimen yang memperoleh perlakuan pembelajaran dengan pembelajaran yang menggunakan perangkat pembelajaran *problem based learning* dan kelas kontrol yang memperoleh perlakuan tanpa menggunakan perangkat pembelajaran *problem based learning*. Setelah perlakuan berakhir, diberikan tes yang sama, yaitu berupa tes hasil belajar untuk mengetahui kemampuan penalaran matematis siswa.

Penelitian ini mengamati tentang tingkah laku manusia dalam hal ini siswa, maka jenis penelitian eksperimen yang sesuai adalah *quasi experiment* atau eksperimen semu, jenis penelitian eksperimen dimana pengontrolan terhadap variabel ekstra tidak dilakukan dengan ketat. Dikatakan eksperimen semu karena penelitian ini tidak merandom siswa dalam kelompok atau kelas baru, akan tetapi menggunakan kelompok atau kelas yang sudah ada. Pendekatan dalam penelitian ini adalah pendekatan kuantitatif. Pendekatan kuantitatif adalah suatu pendekatan penelitian dimana data-data diperoleh dari hasil penelitian lebih banyak berupa angka-angka (numerik) dan analisis datanya menggunakan analisis statistik.

Dalam penelitian ini terdapat dua kelompok yang dibandingkan yaitu, kelas eksperimen yang memperoleh perlakuan pembelajaran dengan pembelajaran yang menggunakan perangkat pembelajaran *problem based learning* dan kelas kontrol yang memperoleh perlakuan tanpa menggunakan perangkat pembelajaran *problem based learning*. Setelah mendapat perlakuan siswa diberikan *postes* (tes akhir) untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan kemampuan penalaran matematis siswa antara kelas kontrol dan kelas eksperimen.

### 3.2 Tempat dan Waktu

Tempat penelitian merupakan tempat atau lokasi yang menjadi pusat pelaksanaan suatu kegiatan penelitian. Tempat penelitian yang dipilih dalam penelitian ini adalah MTs N 2 Jember. Waktu penelitian dilakukan pada semester ganjil tahun ajaran 2019/2020. Adapun alasan pemilihan tempat di MTs N 5 Jember sebagai berikut.

- a. MTs N 5 Jember telah menggunakan Kurikulum 2013.
- b. Adanya kesediaan MTs N 5 Jember dijadikan sebagai lokasi penelitian.
- c. Kemampuan penalaran matematis siswa di MTs N 5 Jember belum ditelusuri baik oleh guru maupun peneliti lain.
- d. Penerapan pembelajaran *problem based learning* tidak selalu dilakukan.
- e. Di sekolah tersebut belum pernah dilakukan penelitian yang sejenis.

### 3.3 Definisi Operasioanl

Untuk Menghindari terjadinya perbedaan persepsi dan penafsiran terhadap beberapa istilah, maka perlu adanya definisi operasional. Istilah-istilah yang perlu didefinisikan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

a. Perangkat pembelajaran

Perangkat pembelajaran merupakan media yang dapat membantu siswa dalam proses pembelajaran selain itu juga sebagai sumber belajar siswa. Pada penelitian ini perangkat pembelajaran yang akan dikembangkan adalah RPP, Lembar Kerja Siswa, dan Tes Hasil Belajar.

b. Rencana Pelaksanaan pembelajaran (RPP)

RPP adalah sistem yang memiliki komponen tertentu yang saling berhubungan berupa apa yang harus dilakukan, apa yang harus dipelajari, dan bagaimana mempelajarinya, serta memiliki kompetensi dasar yang harus dicapai dalam pembelajaran.

c. Lembar Kerja Siswa (LKS)

LKS adalah bahan ajar yang berupa kumpulan soal proyek yang bertujuan membantu siswa untuk dapat memaha mi suatu pembelajaran tertentu dengan mudah.

d. *Problem Based Learning*

Dalam penenelitian ini pembelajaran berbasis masalah, model pembelajaran kooperatif yang menggunakan masalah dunia nyata sebagai konteks bagi siswa belajar tentang pemikiran kritis dan keterampilan memecahkan masalah. Memungkinkan siswa untuk mengembangkan keingintahuan mereka dan kerja kelompok dan keterampilan kerja tim yang dibentuk berupa kelompok-kelompok kecil yang terdiri dari empat atau lima siswa pada setiap kelas dengan anggota-anggota kelompok yang sedapat mungkin tidak bersifat homogen. Dengan langkah-langkah sebagai berikut: (1) orientasi siswa pada masalah; (2) mengorientasi siswa untuk belajar; (3) membimbing penyelidikan individu dan kelompok; (4) mengembangkan hasil karya; (5) menganalisis dan evaluasi. Kegiatan inti pada PBL yang telah dikemukakan oleh Kemendikbud merupakan salah satu faktor penting dalam meningkatkan kemampuan penalaran.

e. Kemampuan Penalaran Matematis Siswa

Indikator kemampuan penalaran yang digunakan dalam penelitian ini : 1) Mengajukan dugaan, 2) Melakukan manipulasi matematika, 3) Memberikan alasan atau bukti terhadap kebenaran solusi, 4) Menarik kesimpulan dan pernyataan.

f. Hasil pengembangan perangkat pembelajaran *problem based learning* dan pengaruhnya terhadap kemampuan penalaran matematis siswa

Hasil pengembangan perangkat pembelajaran *problem based learning* dan pengaruhnya terhadap kemampuan penalaran matematis siswa adalah pengembangan yang disesuaikan dengan kurikulum 2013 menggunakan model pembelajaran *problem based learning*.

### 3.4 Desain Rancangan Penelitian

Rancangan penelitian dapat juga diartikan sebagai desain penelitian. Sunardi (2006:8) mengartikan rancangan penelitian sebagai strategi mengatur latar penelitian agar peneliti memperoleh data yang valid sesuai dengan karakteristik variabel dan tujuan penelitian. Rancangan penelitian pengembangan perangkat pembelajaran yang digunakan dalam penelitian ini adalah model 4-D yang dikembangkan oleh Thiagarajan, Semmel dan semmel. Pada penelitian ini model 4-D yaitu tahap pendefinisian (*define*), tahap perancangan (*design*), tahap pengembangan (*develop*), dan tahap penyebaran (*disseminate*). Dalam penelitian pengembangan ini menggunakan 4-D (Four D Models) yang sudah dimodifikasi menjadi 3-D (Three D Models). Penelitian ini dilaksanakan tiga tahap yaitu pendefinisian (*define*), tahap perancangan (*design*), dan tahap pengembangan (*develop*). Selanjutnya untuk rancangan penelitian eksperimen, Sunardi (2006: 8) menambahkan bahwa dalam penelitian eksperimen, rancangan penelitian yang dipilih adalah yang paling memungkinkan peneliti untuk mengendalikan variabel-variabel yang lain yang diduga ikut berpengaruh terhadap variabel-variabel terikat. Pemilihan rancangan dalam penelitian eksperimen selalu mengacu pada hipotesis penelitian yang akan diuji.

Sesuai dengan hipotesis penelitian yang akan diuji yaitu pengaruh pembelajaran matematika yang menggunakan perangkat pembelajaran *problem based learning* lebih baik dari pada kelas yang memperoleh perlakuan tanpa menggunakan perangkat pembelajaran *problem based learning* kelas VIII MTs N 5 Jember semester ganjil tahun pelajaran 2019/2020, maka rancangan penelitian yang dipilih dalam penelitian ini adalah rancangan penelitian *static group comparison* (Arikunto, 2006 : 86). Pola rancangan penelitian tersebut seperti pada gambar 3.1



Gambar 3.1 Rancangan Penelitian *Statistic Group Comparison*

Keterangan:

- X : Perlakuan proses belajar mengajar matematika yang menggunakan perangkat pembelajaran *problem based learning*
- O<sub>1</sub> : Nilai tes kemampuan penalaran matematis siswa yang diajarkan dengan menggunakan perangkat pembelajaran *problem based learning*.
- O<sub>2</sub> : Nilai tes kemampuan penalaran matematis siswa yang diajarkan tanpa menggunakan perangkat pembelajaran *problem based learning*.

### 3.4.1 Tahapan rancangan Pengembangan

#### 1) Tahap Pendefinisian (*define*)

Tujuan tahap ini untuk menetapkan dan mendefinisikan syarat-syarat yang dibutuhkan dalam pengembangan pembelajaran. Tahap pendefinisian mencakup lima langkah pokok, yaitu analisis awal akhir, analisis peserta didik, analisis materi, analisis tugas dan perumusan tujuan pembelajaran. Tahap *define* mencakup lima langkah pokok, yaitu:

- a. Analisis awal-akhir (*Front-End Analysis*).

Kegiatan analisis awal-akhir dilakukan untuk menetapkan masalah dasar yang diperlukan dalam pengembangan perangkat pembelajaran *problem based learning*.

b. Analisis Siswa (*Leanert Analysis*).

Kegiatan pada tahap ini adalah dengan cara mengobservasi karakteristik siswa yang cocok sebagai sample uji coba penerapan perangkat pembelajaran *problem based learning*.

c. Analisis Konsep (*Concept Analysis*).

Kegiatan analisis konsep adalah mengidentifikasi, merinci, dan menyusun secara sistematis konsep-konsep topic disesuaikan dengan materi yang diujikan yaitu materi persamaan garis lurus. Salah satu kegiatan dalam analisis konsep ini adalah mencari dan membaca buku-buku matematika SMP yang mendukung penyusunan perangkat pembelajaran *problem based learning*.

d. Analisis Tugas (*Task Analysis*).

Kegiatan analisis tugas adalah bertujuan mengidentifikasi keterampilan dasar yang dimiliki siswa tentang topic yang diujikan. Analisis ini digunakan untuk mengetahui pengaruh penerapan perangkat pembelajaran *problem based learning* terhadap kemampuan penalaran matematis siswa.

e. Spesifikasi Tujuan Pembelajaran (*Specification of Objektive*).

Spesifikasi perangkat ditujukan untuk mengkonversi tujuan dari analisis tugas dan analisis konsep menjadi tujuan khusus yaitu untuk mengetahui pengaruh penerapan perangkat pembelajaran *problem based learning* terhadap kemampuan penalaran siswa.

**2) Tahap perancangan (*design*)**

Tujuan tahap perancangan ini adalah untuk merancang prototype perangkat pembelajaran. Tahap ini dimulai setelah tujuan pembelajaran dibuat. Tahap perancangan mencakup empat langkah yaitu penyusunan tes, pemilihan media pemilihan format, dan rancangan awal.

a. Penyusunan tes (*Criterion Test Construction*)

Penyusunan tes pada penelitian ini digunakan untuk mengetahui keefektifan perangkat yang dikembangkan

b. Pemilihan media (*Media selction*)

Kegiatan pemilihan media dilakukan untuk menentukan media yang tepat untuk penyajian materi pembelajaran sub pokok Sistem Persamaan Linear Dua Variabel Proses pemilihan media disesuaikan dengan hasil analisis tugas, analisis materi dan karakteristik peserta didik.

c. Pemilihan Format (*Format selection*)

Pemilihan format pada penelitian ini meliputi pemilihan format pada pengembangan perangkat seperti RPP, LKS, dan THB . Kegiatan ini merupakan pembuatan perangkat pembelajaran dan instrumen penilaian dalam bentuk *draft 1*. Pada tahap perancangan awal ditentukan rancangan perangkat pembelajaran. Perangkat yang dikembangkan memuat karakteristik dan langkah langkah pembelajaran *problem based learning*. Hasil perancangan awal ini akan dikembangkan lebih lanjut pada tahap pengembangan.

**3) Tahap Pengembangan (*develop*)**

Tujuan pada tahap pengembangan ini untuk menghasilkan bentuk akhir perangkat pembelajaran setelah melalui revisi berdasarkan masukan para pakar ahli/praktisi dan produk yang dihasilkan. Kegiatan pada tahap ini diuraikan sebagai berikut:

a. Penilaian para ahli (*expert appraisal*)

Penilaian para ahli meliputi validasi isi (*content validity*) yang mencakup isi, format atau design dan bahasa yang digunakan lembar kerja peserta didik berbasis *collaborative learning* yang telah dikembangkan pada tahap perancangan (*design*). Tiga validator terdiri atas dua dosen pendidikan matematika dan satu guru bidang studi pada sekolah uji coba memberikan nilai pada lembar validasi. Hasil validasi digunakan sebagai dasar melakukan revisi dan penyempurnaan lembar kerja siswa untuk menyempurnakan *draft 1* dan menghasilkan *draft 2*.

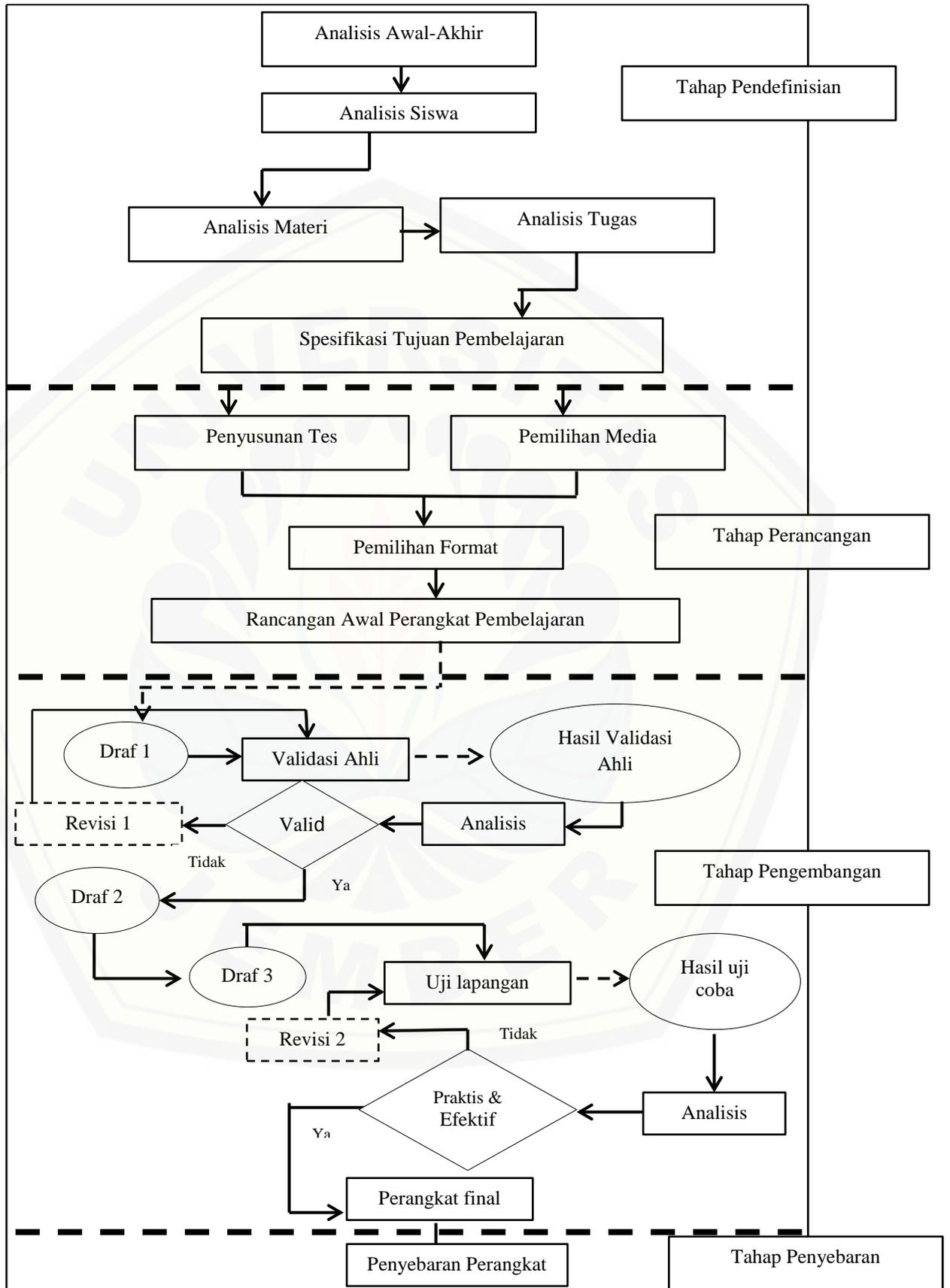
b. Uji coba lapangan (*development testing*)

Pelaksanaan uji coba lapangan melibatkan guru mitra (pendidik) dan 3 orang pengamat. Uji coba perangkat ini akan dilaksanakan sesuai dengan RPP yang telah disusun. Uji coba dilakukan sebanyak 3 kali pertemuan di kelas VIII-B MTs N 5 Jember. Uji coba dilakukan dengan memberikan LKS siswa, kemudian siswa diminta untuk mengerjakan soal kontroversi yang terdapat pada LKS.

Selanjutnya dilakukan Tes Hasil Belajar (THB) yang bertujuan untuk mengetahui kemampuan penalaran matematis peserta didik. Setelah uji coba dilakukan, tahap selanjutnya yaitu analisis hasil uji coba. Jika hasil uji coba perangkat pembelajaran dikatakan praktis dan efektif maka dihasilkan *Draf* akhir yaitu perangkat yang mampu meningkatkan kemampuan penalaran matematis peserta didik, namun jika tidak memenuhi kriteria praktis dan efektif, maka perangkat pembelajaran harus direvisi kembali.

#### **4) Tahap Penyebaran (*disseminate*)**

Tahap ini adalah tahap akhir pengembangan. Tahap ini bertujuan untuk mempromosikan produk agar bisa diterima oleh pengguna, baik individu maupun kelompok, atau system. Prosedur pengembangan model Thiagarajan terdiri dari empat tahap yaitu tahap pendefinisian (*define*), tahap perancangan (*design*), tahap pengembangan (*develop*), dan tahap penyebaran (*disseminate*). Tujuan tahap keempat ini adalah untuk menguji efektivitas penggunaan perangkat pembelajaran dalam kegiatan belajar mengajar. Tahap ini dilaksanakan dengan menyebar perangkat pembelajaran dipergustakaan, antar kelas, antar sekolah dengan menggunakan blog dan dikirim melalui email pada guru sekolah lain yang membutuhkan. Untuk alur lengkap dari model pengembangan 4-D (Thiagarajan, Semmel, dan Semmel, 1974) .

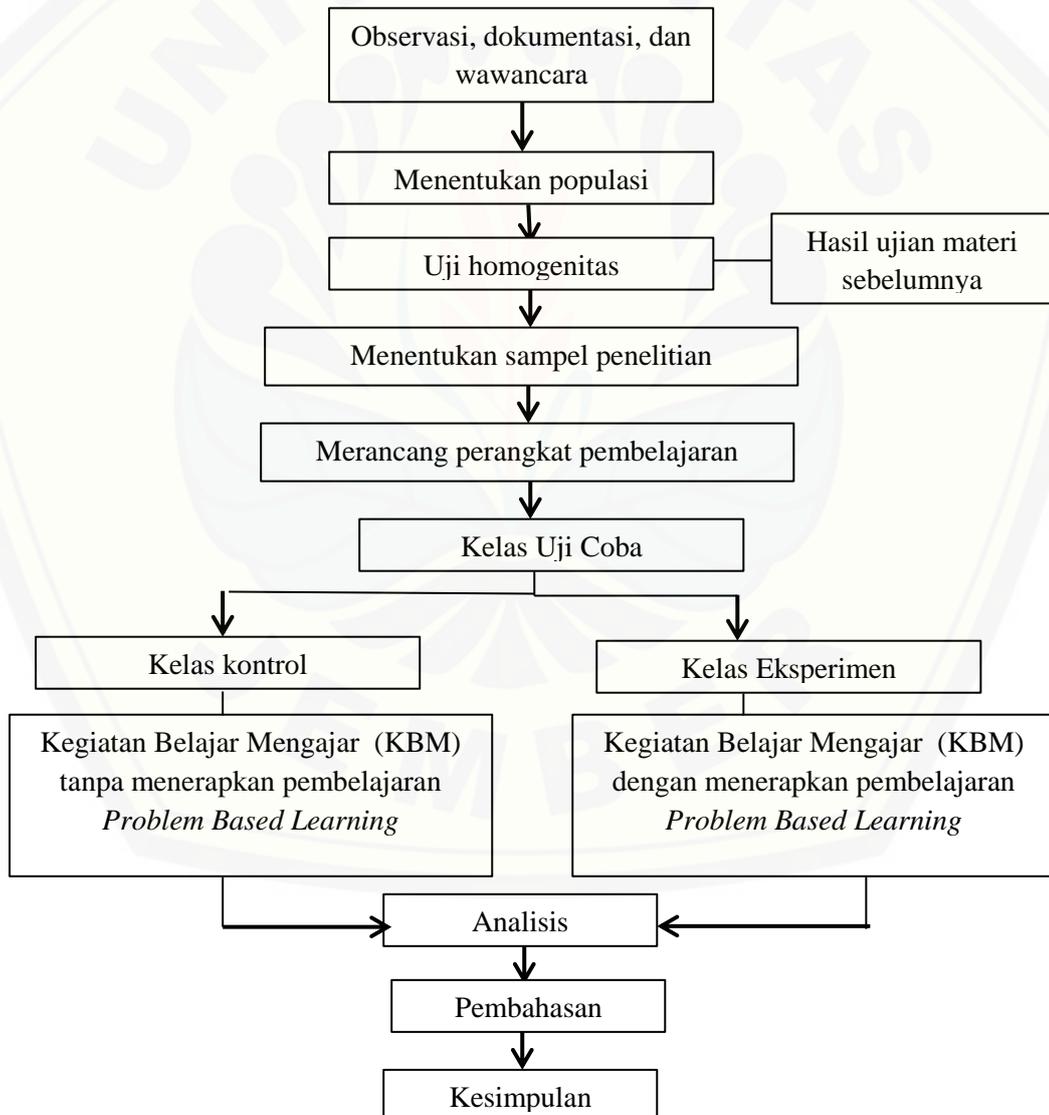


Gambar 3.2 Diagram alur pengembangan perangkat pembelajaran model 4-D

Keterangan:

Gambar 3.2 Diagram alur pengembangan perangkat pembelajaran model 4-D

Keterangan:



Gambar 3.3 Prosedur Penelitian

### 3.4.2 Tahapan Penelitian Eksperimen

Adapun langkah-langkah (Prosedur) penelitian eksperimen yang dilakukan adalah sebagai berikut:

- 1) Melakukan observasi, peneliti melakukan kegiatan observasi sebelum penelitian dilaksanakan. Observasi dilakukan bertujuan untuk mengetahui kesediaan sekolah untuk dijadikan sebagai tempat penelitian, selain itu juga untuk mengamati secara lebih dekat daerah atau tempat penelitian. Observasi meliputi observasi fisik dan non fisik. Observasi fisik antara lain mengamati perlengkapan sarana dan prasarana sekolah. Observasi non fisik yaitu melakukan wawancara kepada guru bidang studi mengenai model pembelajaran yang sudah pernah diterapkan serta pengambilan data hasil ulangan harian pada materi sebelumnya.
- 2) Menentukan populasi siswa kelas VIII MTs N 5 Jember.
- 3) Melakukan uji homogenitas pada nilai ulangan harian pokok bahasan sebelumnya untuk dijadikan acuan dalam penentuan sampel penelitian.
- 4) Setelah sampel penelitian telah didapat, menentukan kelas uji coba, eksperimen dan kelas kontrol dengan memilih acak kelas VIII. Kemudian merancang perangkat pembelajaran yang akan digunakan pada kedua kelas.
- 5) Melakukan proses pembelajaran yang menggunakan perangkat pembelajaran *problem based learning* pada kelas uji coba, kelas eksperimen dan pembelajaran tanpa menggunakan perangkat pembelajaran *problem based learning* pada kelas kontrol. Masing-masing pembelajaran dilakukan dalam empat kali tatap muka.
- 6) Memberikan tes yang sama terhadap tiga kelas dua kelas, yaitu berupa tes kemampuan penalaran matematis. Melakukan wawancara dengan guru bidang studi matematika kelas VIII dan dengan siswa di kelas eksperimen dan di kelas kontrol yang memperoleh nilai tertinggi dan terendah. Wawancara dilakukan untuk mengetahui informasi tentang tanggapan dan respon guru bidang studi matematika kelas VIII serta beberapa siswa di kelas eksperimen dan di kelas kontrol.

- 7) Melakukan analisa terhadap nilai tes kemampuan penalaran matematis, hasil observasi, maupun hasil wawancara.
- 8) Menarik kesimpulan dari penelitian yang telah dilakukan.

### 3.5 Populasi dan Sampel

Populasi diartikan sebagai wilayah generalisasi yang terdiri atas obyek atau subyek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya (Sugiono,2008: 205). Populasi yang digunakan adalah kumpulan siswa kelas VIII MTs N 5 Jember yang terdaftar dalam semester ganjil tahun pelajaran 2019/2020.

Sampel adalah sebagian atau wakil populasi yang sedang diteliti (Arikunto, 2006:131). Berdasarkan prosedur penelitian pada gambar 3.2, maka sebelum menentukan sampel penelitian, terlebih dahulu dilakukan uji homogenitas terhadap populasi penelitian untuk menentukan kelas uji coba, kelas kontrol, dan kelas eksperimen. Pengambilan sampel dilakukan dengan cara uji homogenitas kelas populasi. Uji homogenitas dilakukan dengan menganalisis hasil ulangan harian pada pokok bahasan sebelumnya. Sampel penelitian diperoleh untuk mendapatkan tiga sampel kelas. Setelah didapatkan tiga sampel kelas, langkah selanjutnya menentukan kelas uji coba, kelas eksperimen sebagai kelompok yang mendapat perlakuan pembelajaran dengan perangkat pembelajaran *problem based learning* dan kelas kontrol sebagai kelompok yang memperoleh perlakuan tanpa menggunakan perangkat pembelajaran *problem based learning*.

Analisis ini juga sering dikenal dengan uji F satu faktor. Uji homogenitas terhadap populasi dengan maksud untuk mengetahui tingkat awal siswa yang sama terhadap mata pelajaran matematika. Dokumentasi yang digunakan sebagai data uji homogenitas adalah nilai ulangan harian dengan materi persamaan garis lurus. Uji homogenitas dilakukan dengan uji menggunakan analisis *One Way Anova*. Hipotesis statistic Uji homogenitas yaitu:

- $H_0$  : kelas VIII mempunyai kemampuann yang sama atau homogen
- $H_1$  : kelas VIII mempunyai kemampuan yang berbeda.

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

Jika  $\alpha < 0,025$ ; maka  $H_0$  ditolak (populasi tidak homogen)

Jika  $\alpha \geq 0,025$ ; maka  $H_0$  diterima (populasi homogen)

(Triton PB, dalam Sudjana 2006:198)

Apabila homogen, maka peneliti akan menentukan kelas yang akan digunakan dalam penelitian secara acak, sebaliknya apabila ternyata dinyatakan tidak homogen  $F_{hitung} > F_{tabel}$  atau kemampuan awal siswa pada setiap siswa berbeda secara signifikan maka dilanjutkan dengan uji perbedaan mean untuk masing-masing kelas yang perbedaannya meannya paling kecil.

### 3.6 Data dan Sumber Data

Pada tahap penelitian pengembangan, data yang hendak dikumpulkan terdiri dari: (1) lembar validasi perangkat pembelajaran dan instrument penilaian, (2) lembar observasi keterlaksanaan perangkat, (3) lembar observasi aktivitas peserta didik, (4) angket respon peserta didik dan (5) tes hasil belajar. Aspek yang dinilai, instrumen serta responden pada penelitian ini dimuat pada tabel berikut:

**Tabel 3.1. Kisi-Kisi Instrumen Penelitian**

Aspek yang diukur	Instrumen	Responden
Kevalidan perangkat dan instrumen	Lembar validasi	Ahli dan praktisi
Kepraktisan perangkat	Lembar observasi keterlaksanaan perangkat	observer
Kefektifan perangkat	Lembar observasi aktivitas peserta didik	Observer
	Angket respon peserta didik	Subjek Uji Coba
	Tes hasil belajar	Subjek Uji Coba

### 3.7 Teknik dan Alat Perolehan Data

Teknik pengumpulan data merupakan langkah penting dan perlu diperhatikan dalam penelitian. Perolehan data dimaksudkan untuk memperoleh

bahan-bahan yang relevan dan akurat. Metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah; Observasi, wawancara, Angket, tes dan dokumentasi.

a. Observasi

Penelitian ini menggunakan observasi partisipasi untuk mengetahui aktivitas pendidik dan siswa selama proses pembelajaran berlangsung. Peneliti mengajar menggunakan perangkat pembelajaran yang telah dibuat. Kemudian observer mengamati aktivitas peserta didik berkenaan dengan kemampuan penalaran matematisnya.

b. Metode wawancara

Penelitian ini menggunakan wawancara langsung kepada pendidik bidang studi matematika. Wawancara pada pendidik bidang studi matematika kelas VIII MTs N 5 Jember dan tiga siswa di kelas eksperimen dan dikelas kontrol yang memperoleh nilai tertinggi dan nilai terendah. Wawancara tersebut bertujuan untuk mengetahui tanggapan siswa tentang proses pembelajaran yang berlangsung sehari-hari dan sewaktu penelitian.

Wawancara terhadap guru bidang studi matematika sebelum pembelajaran. Sedangkan wawancara siswa dikelas eksperimen maupun dikelas kontrol dilakukan sebelum pembelajaran masing-masing kelas 3 siswa, siswa yang dipilih dilakukan secara acak tanpa mengetahui hasil belajarnya sebelum penelitian, sedangkan siswa yang diwawancara setelah penelitian merupakan siswa yang memperoleh nilai tertinggi dan nilai terendah. Wawancara yang dilakukan terhadap siswa bertujuan untuk mengetahui bagaimana tanggapan siswa terhadap proses pembelajaran dan kesulitan apa saja yang mereka hadapi selama proses pembelajaran. Wawancara yang dilakukan terhadap guru bertujuan untuk mengetahui model pembelajaran yang biasa digunakan sehari-hari, kendala yang dihadapi, hasil belajar siswa, tanggapan tentang proses pembelajaran dengan menggunakan perangkat pembelajaran *problem based learning* dengan pembelajaran tanpa menggunakan perangkat pembelajaran *problem based learning*, dan saran terhadap pembelajaran matematika dengan perangkat pembelajaran *problem based learning*.

### c. Metode Angket

Angket adalah metode pengumpulan data yang dilakukan dengan cara memberi seperangkat pertanyaan atau pertanyaan tertulis kepada responden untuk diberikan respon sesuai dengan permintaan pengguna (Widoyoko, 2012:33). Jenis angket ada dua (1) angket tertutup, (2) angket terbuka. Angket tertutup yaitu jenis yang alternative jawabannya sudah ditentukan dan responden tinggal memilih sesuai dengan keadaan sebenarnya. Sedangkan angket terbuka adalah jenis angket yang disajikan dalam bentuk sederhana sehingga responden dapat memberikan isian sesuai dengan kehendak dan keadaanya. Jenis angket yang digunakan dalam penelitian ini adalah angket tertutup.

### d. Tes

Tes adalah serentetan pertanyaan atau latihan serta alat lain yang digunakan untuk mengukur keterampilan, pengetahuan intelegensi, kemampuan atau bakat yang dimiliki oleh individu atau kelompok (Arikunto, 2006: 150). Tes ini digunakan untuk mengukur kemampuan penalaran matematis siswa baik dikelas eksperimen maupun dikelas control.

Menurut Arikunto (2006: 162-164) bentuk dari tes tertulis ada 2 macam, yaitu;

- 1) Tes subyektif, yang pada umumnya berbentuk *essay* (uraian) yaitu sejenis tes kemampuan belajar yang memerlukan jawaban yang bersifat pembahasan atau uraian kata-kata ;
- 2) Tes obyektif, adalah tes yang dalam pemeriksaannya dapat dilakukan secara obyektif.

Tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes akhir (*posttest*) yang berbentuk tes subyektif. Peneliti menggunakan tes bentuk subyektif dikarenakan pokok pembahasan penelitian ini adala sistem persamaan garis lurus pada umumnya berbentuk *essay*. Selain itu soal dari tes akhir juga memerlukan jawaban yang bervariasi untuk mengukur kemampuan penalaran matematis siswa. Dalam pelaksanaan tes akhir, terdapat empat soal yang memuat indikator penalaran. Nilai dari tes akhir tersebut nantinya akan digunakan untuk mengetahui

pengaruh pembelajaran matematika dengan perangkat pembelajaran *problem based learning* terhadap kemampuan penalaran matematis siswa.

e. Dokumentasi

Metode dokumentasi yaitu mencari data mengenai hal-hal atau variabel berupa catatan, transkrip, buku, surat kabar, majalah prasasti, agenda, dan sebagainya (Arikunto, 2006:131). Data yang ingin diperoleh dengan menggunakan metode dokumentasi pada penelitian ini adalah data aktivitas peserta didik oleh observer yaitu lembar pengamatan aktifitas peserta didik.

### 3.8 Perangkat Pembelajaran

Perangkat pembelajaran yang digunakan dalam penelitian ini yaitu Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Lembar Kerja Siswa (LKS), dan soal tes kemampuan penalaran matematis. RPP yang digunakan dalam penelitian ini, peneliti susun sesuai dengan kurikulum yang baru dan disesuaikan dengan pendekatan pembelajaran yang akan digunakan dimasing-masing kelas.

LKS yang digunakan di kelas eksperimen berbeda dengan LKS yang digunakan dikelas kontrol. Untuk LKS dikelas eksperimen, peneliti menggunakan perangkat pembelajaran yang dikembangkan peneliti sendiri. Sedangkan untuk kelas LKS di kelas kontrol, peneliti menggunakan buku paket. Sedangkan untuk soal tes kemampuan penalaran matematis, peneliti membuat sendiri soal yang akan digunakan dengan berpedoman pada indikator kemampuan penalaran yang ada.

### 3.9 Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian adalah suatu alat yang digunakan untuk mendapatkan data dalam penelitian. Peneliti menggunakan beberapa instrumen yaitu;

1. Panduan Wawancara.

Panduan wawancara dibuat untuk sebagai patokan saat melakukan wawancara terhadap guru dan beberapa siswa di kelas eksperimen dan kelas kontrol di MTs N 5 Jember.

2. Lembar Validasi

Lembar validasi ini dibuat untuk memperoleh data tentang kevalidan dan kepraktisan perangkat pembelajaran. Data penelitian ini dianalisis kemudian hasil analisisnya dijadikan dasar untuk merevisi perangkat pembelajaran yang disusun.

### 3. Lembar Observasi Aktivitas Guru

Lembar observasi aktifitas pendidik digunakan pada saat pembelajaran matematika dengan model pembelajaran *problem based learning* berlangsung. Lembar observasi ini diisi oleh observer dengan mengamati aktivitas guru sebagai dasar penilaian kepraktisan perangkat pembelajaran yang dikembangkan.

### 4. Lembar Observasi Kemampuan Penalaran Matematis Siswa

Lembar observasi kemampuan penalaran matematis peserta didik digunakan pada saat pembelajaran matematika dengan model pembelajaran *problem based learning*. Lembar observasi ini diisi oleh observer dengan mengamati aktivitas peserta didik.

### 5. Lembar Angket Respon Siswa

Lembar ini berisi pertanyaan-pertanyaan yang diberikan kepada peserta didik setelah pembelajaran matematika dengan model pembelajaran *problem based learning* untuk meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa.

### 6. Tes Hasil Belajar

Tes Hasil Belajar berisi soal-soal yang digunakan untuk melihat kemampuan penalaran matematis peserta didik. Tes Hasil Belajar ini akan dibandingkan hasilnya dengan post test diawal penelitian untuk melihat apakah ada peningkatan kemampuan penalaran matematis pada setiap siswa.

## 3.10 Teknik Penyajian

Jenis penelitian yang digunakan adalah kombinasi (*mixed method research*) sehingga teknik pengumpulan data yang digunakan bersifat triangulasi yang diartikan sebagai teknik pengumpulan data yang bersifat menggabungkan dari berbagai teknik pengumpulan data dan sumber data yang telah ada (Sugiyono, 2017: 500). Data kualitatif dianalisis secara kualitatif, data kuantitatif dianalisis dengan statistik. Kedua kelompok data hasil analisis kualitatif dan kuantitatif selanjutnya dianalisis lagi dengan meta analisis (analisis data hasil penelitian

kualitatif dan kuantitatif atau sebaliknya) untuk dapat dikelompokkan, dibedakan dan dicari hubungan satu data dengan data yang lain, sehingga apakah kedua data saling memperkuat, memperlemah atau bertentangan. (Sugiyono, 2017: 500).

### 3.10.1 Analisis Data Kualitatif

Data yang telah diperoleh dalam penelitian ini dianalisis untuk mengetahui kelayakan dari perangkat pembelajaran yang dikembangkan. Analisis data yang dilakukan dengan cara sebagai berikut:

#### 1. Analisis Kevalidan

Analisis data hasil validasi perangkat pembelajaran dilakukan mencari rata-rata tiap kategori dari rata-rata aspek dalam lembar validasi, sehingga akhirnya didapat rata-rata total penilaian validator terhadap masing-masing perangkat pembelajaran. Analisis data kevalidan perangkat pembelajaran menurut Menurut Hobri (2010:52-53) tahap-tahap penentuan nilai rata-rata total aspek kevalidan perangkat pembelajaran sebagai berikut.

- a. Melakukan rekapitulasi hasil penelitian ahli ke dalam table meliputi: (1) Aspek ( $A_i$ ), (2) Kriteria ( $K_i$ ), (3) Hasil penilaian Validator ( $V_i$ ), untuk masing-masing validator.
- b. Menentukan rata-rata nilai hasil validasi dari semua validator untuk setiap indikator dengan rumus sebagai berikut:

$$\bar{K}_i = \frac{\sum_{j=1}^n V_{ji}}{n}$$

Keterangan

$\bar{K}_i$  = rata – rata kriteria ke-i

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

$n$  = banyaknya validator

- c. Mencari rerata tiap aspek menggunakan rumus:

$$\bar{A}_i = \frac{\sum_{j=1}^m \bar{K}_{ij}}{n}$$

Keterangan

$\bar{A}_i$  = rata-rata aspek ke- $i$

$\bar{K}_{ij}$  = rata-rata untuk aspek ke- $i$  terhadap indikator ke- $j$

$n$  = banyaknya validator dalam aspek ke- $i$

- d. Mencari rerata total ( $(V_a)$ ) penilaian validator dengan rumus:

$$\bar{V}_A = \frac{\sum_{j=1}^n \bar{A}_{ji}}{n}$$

Keterangan

$\bar{V}_A$  = rata-rata total

$\bar{A}_{ji}$  = rata-rata aspek ke- $i$

$n$  = banyaknya aspe

Menurut Hobri (2010:52-53) untuk mengetahui predikat kevalidan model dan bahan ajar atau perangkat pembelajaran yang divalidasi, nilai rata-rata total ( $V_a$ ) dirujuk pada interval interpretasi kevalidan model bahan ajar atau perangkat pembelajaran yang tersaji dalam Tabel 3.2.

**Tabel 3.2 Interpretasi Nilai Validasi Ahli**

Nilai	Kategori
$3,5 \leq V_a \leq 4$	<b>Sangat Valid</b>
$2,5 \leq V_a < 3,5$	<b>Valid</b>
$1,5 \leq V_a < 2,5$	<b>Cukup Valid</b>
$V_a < 1,5$	<b>Tidak Valid</b>

Perangkat pembelajaran dapat dinyatakan valid jika nilai berada pada interval  $2,5 \leq V_a \leq 4$

## 2. Kepraktisan

RPP dan LKS dikatakan praktis apabila presentase aktivitas pendidik dalam mengelola pembelajaran  $\geq 80\%$ . Kepraktisan dapat diketahui dengan menganalisis data aktivitas pendidik dalam mengelola pembelajaran melalui lembar observasi pendidik. Berikut rumus yang digunakan untuk menentukan kepraktisan RPP dan LKS (Hobri, 2010:52)

$$p_g = \frac{A}{N} \times 100\%$$

Keterangan

$p_g$  = presentase aktivitas guru

$A$  = jumlah skor yang diperoleh guru

$N$  = jumlah skor seluruhnya

Tabel 3.3 Kategori Aktivitas Guru

Kategori	Aktivitas
$P_g < 50\%$	Tidak Baik
$50\% \leq P_g < 70\%$	Cukup Baik
$70\% \leq P_g < 90\%$	Baik
$90\% \leq P_g$	Sangat Baik

Perangkat pembelajaran dapat dinyatakan praktis jika nilai aktivitas guru terletak pada interval  $70\% \leq P_g \leq 100\%$

$$p_s = \frac{B}{N} \times 100\%$$

Keterangan

$p_s$  = presentase keaktifan siswa

$B$  = jumlah skor yang diperoleh siswa

$N$  = jumlah skor seluruhnya

Tabel 3.4 Kategori Aktivitas Siswa

Kategori	Aktivitas
$P_s < 50\%$	Tidak Aktif
$50\% \leq P_s < 70\%$	Cukup Aktif
$70\% \leq P_s < 90\%$	Aktif
$90\% \leq P_s$	Sangat Aktif

Perangkat pembelajaran dapat dinyatakan praktis jika nilai aktivitas siswa berada pada interval  $70\% \leq P_g \leq 100\%$

### 3. Keefektifan

Keefektifan RPP dan LKS dapat diketahui dengan menganalisis data respon peserta didik terhadap LKS Analisis angket respon peserta didik Respon

peserta didik terhadap komponen perangkat pembelajaran dikelompokkan dalam kategori 4 (Setuju), 3 (cukup setuju), 2 (Kurang setuju), dan 1 (Tidak setuju). Hasil angket respon peserta didik dianalisis dengan persentase dari setiap jawaban peserta dengan rumus :

$$P = \frac{X}{N} \times 100$$

Keterangan

$P$  = presentase respon peserta didik

$X$  = skor angket pesera didik yang diperoleh

$N$  = skor maksimal

Tabel 3.5 Kriteria presentase respon peserta didik

Nilai	Kategori
$90 \leq P \leq 100\%$	Sangat baik
$80\% \leq P < 90\%$	Baik
$65\% \leq P < 80\%$	Cukup Baik
$55\% \leq P < 65\%$	Tidak Baik

Perangkat pembelajaran dapat dinyatakan evektif jika nilai presentase respon peserta didik terletak pada interval  $80\% \leq P \leq 100\%$

#### 4. Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Siswa

Dalam menentukan kategori tingkat kemampuan penalaran siswa dalam menyelesaikan soal-soal. Nilai kemampuan penalaran matematis siswa dikonversikan dalam bentuk kualitatif dengan memperhatikan pedoman penilaian seperti ditunjukkan tabel berikut:

Tabel 3.6 Nilai Kualitatif Kemampuan Penalaran Siswa:

Nilai	Kategori
81-100	Sangat Baik
61-80	Baik
41-60	Cukup
21-40	Kurang
0-20	Sangat Kurang

(Arikunto ,2011)

#### 4.10.2 Analisis Data Kuantitatif

Langkah-langkah untuk mengolah data nilai tes akhir siswa untuk mengukur kemampuan berfikir kreatif siswa dengan bantuan *software* SPSS versi 21.0 yaitu sebagai berikut :

##### a. Uji Normalitas

Uji normalitas bertujuan untuk mengetahui apakah data dalam hal ini nilai tes kemampuan berfikir kreatif siswa baik di kelas eksperimen maupun di kelas kontrol terdistribusi normal atau tidak. Maksud data terdistribusi normal adalah bahwa data akan mengikuti bentuk distribusi normal, data memusat pada nilai rata-rata dan median.

Uji normalitas dalam penelitian ini menggunakan program SPSS 21 *for Windows* dengan teknik *one-sampel kolmogorov-smirnov*. Hipotesis yang diajukan yaitu :

$H_0$  : data nilai tes berdistribusi normal

$H_1$  : data nilai tes tidak berdistribusi normal

Uji normalitas menggunakan taraf signifikasn 5% ( $\alpha = 0,05$ ) karena uji dua pihak maka taraf signifikansinya menjadi  $\frac{1}{2} \alpha = 0,025$  dengan kriteria sebagai berikut :

1. Jika probabilitasnya (*Sig*)  $\geq 0,025$  maka  $H_0$  diterima (berdistribusi normal)
2. Jika probabilitasnya (*Sig*)  $< 0,025$  maka  $H_0$  ditolak (tidak berdistribusi normal)

Keputusan dari uji normalitas ini sangat menentukan jenis analisis statistik yang digunakan untuk melakukan uji hipotesis penelitian. Jika dari uji normalitas diperoleh kesimpulan bahwa data nilai tes berdistribusi normal, maka analisis statistik yang digunakan adalah analisis statistik parametrik, yaitu dengan teknik *independent sample t-test*. Sebaliknya, jika diperoleh kesimpulan bahwa data tersebut tidak berdistribusi normal, maka analisis statistik yang digunakan adalah analisis statistic nonparametric yaitu dengan teknik *mann-whitney test*.

##### b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas terhadap populasi penelitian dimaksudkan untuk mengetahui kemampuan matematika dalam hal ini siswa kelas VIII memiliki

kemampuan matematika yang homogen atau tidak. Data yang digunakan untuk uji homogenitas adalah nilai ulangan harian pada sub pokok bahasan sebelumnya mata pelajaran matematika.

Dalam penelitian ini, uji homogenitas terhadap populasi penelitian menggunakan program SPSS 21 *for Windows* dengan teknik *Oneway Analysis of Variance* (*Oneway ANOVA*). Hipotesis yang diajukan dalam uji homogenitas yaitu :

$H_0$  : Populasi penelitian mempunyai kemampuan yang sama

$H_1$  : Populasi penelitian mempunyai kemampuan matematika yang tidak sama Uji homogenitas menggunakan taraf signifikansi 5% ( $\alpha = 0,05$ ) karena uji dua pihak maka taraf signifikansinya menjadi  $\frac{1}{2} \alpha = 0,025$  dengan kriteria sebagai berikut :

Jika  $F_{hitung} > F_{tabel}$  atau probabilitasnya (*Sig*)  $< 0,025$  maka  $H_0$  ditolakk

Jika  $F_{hitung} \leq F_{tabel}$  atau probabilitasnya (*Sig*)  $\geq 0,025$  maka  $H_0$  diterima

Apabila ternyata dinyatakan tidak homogen  $F_{hitung} > F_{tabel}$  atau kemampuan awal siswa pada setiap kelas berbeda secara signifikan maka dilanjutkan dengan uji perbedaan mean untuk masing-masing kelas dan dipilih pasangan kelas yang perbedaannya meannya paling kecil.

### c. Uji Hipotesis

#### 1) Pengujian Varian dengan *levene test*

Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui dasar yang dilakukan untuk pengujian mean dengan uji *t*. Hipotesis yang diajukan yaitu :

$H_0$  : nilai tes kemampuan penalaran matematis mempunyai varian yang sama

$H_1$  : nilai tes kemampuan penalaran matematis mempunyai varian yang tidak sama

Untuk menguji varian menggunakan taraf signifikansi 5% ( $\alpha = 0,05$ ) karena uji dua pihak maka taraf signifikansinya menjadi  $\frac{1}{2} \alpha = 0,025$  dengan kriteria sebagai berikut :

a) Jika probabilitasnya (*Sig*)  $\geq 0,025$  maka  $H_0$  diterima

b) Jika probabilitasnya (*Sig*)  $< 0,025$  maka  $H_0$  ditolak

#### 2) Pengujian Mean dengan Teknik *Independent Sampel t-test*

Untuk menguji hipotesis yaitu mencari kemampuan berfikir kreatif mana yang lebih baik dengan uji rata-rata satu pihak. Dari nilai  $t_{hitung}$  yang didapat dari analisis pertama dibandingkan dengan  $t_{tabel}$  dengan taraf signifikan 5% dengan hipotesis sebagai berikut :

- $H_0$  :Kemampuan penalaran matematis siswa yang diajar menggunakan pembelajaran dengan pendekatan *problem based learning* sama dengan kemampuan penalaran matematis siswa yang pembelajarannya tanpa menggunakan pendekatan *problem based learning*
- $H_1$  :Kemampuan penalaran matematis siswa yang diajar menggunakan pembelajaran dengan pendekatan *problem based learning* lebih baik dari pada kemampuan penalaran matematis siswa yang pembelajarannya tanpa menggunakan pendekatan *problem based learning*.

Dengan kriteria yang diajukan sebagai berikut:

1. Jika  $t_{hitung} \geq t_{tabel}$  atau  $P < 0,05$  maka  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima
2. Jika  $t_{hitung} < t_{tabel}$  atau  $P \geq 0,05$   $H_0$  diterima dan  $H_1$  ditolak

## BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam bab ini akan diuraikan tentang bagaimana proses dan hasil pengembangan perangkat pembelajaran *Problem Based Learning* untuk meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa SMP Kelas VIII pada materi Persamaan Garis Lurus. Penyajian data uji coba berisi data-data analisis kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan perangkat pembelajaran. Revisi produk berisi hasil perbaikan produk pengembangan berdasarkan saran dan masukan dari validator dan hasil analisis uji coba lapangan.

### **4.1 Proses Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Materi Persamaan Garis Lurus dengan Menggunakan Soal Berbasis Masalah.**

Proses pengembangan perangkat pembelajaran matematika materi Sistem Persamaan Garis Lurus dengan menggunakan soal berbasis masalah kelas VIII SMP ini mengacu pada model 4-D. Pengembangan Model Thiagarajan (dalam Hobri, 2010), yaitu tahap pendefinisian (*define*), tahap perancangan (*design*), tahap pengembangan (*develop*), dan tahap penyebaran (*disseminate*). Perangkat pembelajaran yang dikembangkan antara lain: Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Lembar Kerja Siswa (LKS), dan Tes Hasil Belajar (THB). Proses pengembangan perangkat yang dilakukan adalah validasi dan uji kepraktisan serta keefektifan perangkat pembelajaran yang dikembangkan, Secara rinci tahapan proses pengembangan perangkat pembelajaran dijelaskan sebagai berikut.

#### **4.1.1. Tahap Pendefinisian (Define)**

Tahap Pendefinisian (*Define*) ini merupakan tahap awal yang berisi kegiatan menganalisis, tujuan tahap pendefinisian adalah menetapkan dan mendefinisikan kebutuhan-kebutuhan pembelajaran dengan menganalisis tujuan dan batasan materi. Tahap pendefinisian terdiri dari lima langkah pokok yaitu analisis awal-akhir (*front-end-analysis*), analisis siswa (*Learner analysis*), analisis konsep (*Consept analysis*), analisis tugas (*Task analysis*), dan spesifikasi tujuan

pembelajaran (*specifying instructional objectives*). Hasil analisis pada tahap ini diuraikan sebagai berikut:

**a. Analisis Awal-Akhir (*Front-end-analysis*)**

Tahapan analisis awal-akhir dilakukan untuk menetapkan masalah dasar yang diperlukan dalam pengembangan perangkat pembelajaran matematika, sehingga dapat dibuat alternatif perangkat pembelajaran yang sesuai. Dengan analisis ini, akan didapatkan gambaran fakta, harapan dan alternatif penyelesaian masalah dasar, yang memudahkan dalam penentuan atau pemilihan bahan ajar yang dikembangkan. Kajian yang dilakukan antara lain :

1) Identitas kurikulum yang ditetapkan MTs N 5 Jember.

Dalam melaksanakan analisis kurikulum peneliti mengacu kepada kebijakan Permendikbud Nomor 58 Tahun 2014 tentang Kurikulum 2013 Sekolah Menengah Pertama/Madrasah Tsanawiyah. Hasil analisis identitas kurikulum yang diperoleh adalah MTs N 5 Jember menggunakan Kurikulum 2013 dan sekolah sudah berupaya untuk mengembangkan perangkat pembelajaran. Namun, untuk saat ini perangkat pembelajaran masih seperti contoh yang diberikan dari panduan Kurikulum 2013.

2) Identifikasi administrasi pembelajaran.

Kegiatan analisis administrasi pembelajaran dilakukan dengan observasi langsung di lapangan, dengan mengadakan wawancara terhadap guru matematika kelas VIII-C. Hasil wawancara dengan guru bidang studi dan observasi langsung di kelas VIII-C selama pembelajaran berhasil teridentifikasi sebagai berikut:

- a) Guru matematika MTs N 5 Jember sudah memiliki panduan Kurikulum 2013 dan mengikuti sosialisasi Kurikulum 2013 pada tahun 2014. Tetapi guru matematika MTs N 5 Jember, khususnya guru matematika kelas VIII-C masih belum mampu melaksanakan pengembangan perangkat pembelajaran yang mengoptimalkan seluruh keterbatasan yang dimiliki siswa.
- b) Lembar Kerja Siswa (LKS) yang dipakai siswa merupakan produk yang dibeli dari pihak penerbit, dan bukan hasil produk guru matematika yang

bersangkutan, akibatnya guru matematika yang bersangkutan masih belum mampu mengembangkan perangkat pembelajaran.

### 3). Identifikasi proses pembelajaran

Identifikasi pelaksanaan proses pembelajaran dilakukan peneliti dengan mengamati langsung dari beberapa kali kegiatan proses pembelajaran di dalam kelas VIII di MTs N 5 Jember. Hasil identifikasi proses pembelajaran, di MTs N 5 Jember secara keseluruhan kegiatan pembelajaran masih terpusat pada guru, sedangkan siswa kurang aktif dan lebih banyak mendengarkan penjelasan guru serta mencatat materi di papan tulis.

Dari identifikasi di atas ada beberapa masalah yang didapatkan yaitu guru belum mampu mengembangkan perangkat pembelajaran, dan siswa masih kurang aktif dalam mengikuti kegiatan pembelajaran. Hal ini disebabkan guru menggunakan model pembelajaran secara konvensional. Oleh karena itu peneliti mengembangkan perangkat pembelajaran berbasis masalah dengan tujuan agar siswa dapat aktif dan lebih meningkatkan kemampuan penalaran matematis.

#### **b. Analisis Siswa (*Learner Analysis*)**

Kegiatan analisis siswa bertujuan untuk mengetahui karakteristik siswa yang akan digunakan sebagai uji coba yang sesuai dengan rancangan dan pengembangan perangkat pembelajaran. Pembelajaran berpusat pada siswa merupakan pendekatan pembelajaran Kurikulum 2013 tertuang jelas dalam Permendikbud No. 81A tentang Implementasi Kurikulum 2013. Menurut teori perkembangan Piaget, pembelajaran harus dipusatkan pada proses berpikir siswa, tidak sekedar pada hasilnya dan mengutamakan peran siswa dalam kegiatan pembelajaran serta memaklumi adanya perbedaan individu dalam kemajuan perkembangan yang dapat dipengaruhi oleh perkembangan intelektual anak.

Secara umum siswa siswi ini berumur sekitar 13-14 tahun. Menurut piage pada umur ini, terletak pada tahap operasi formal yakni sudah mampu melakukan penalaran dengan menggunakan hal-hal abstrak. Tahap ini anak sudah memiliki kemampuan menarik kesimpulan, menafsirkan dan mengembangkan hipotesa. Oleh karena itu pada setiap perangkat yang dikembangkan dalam penelitian ini

menekankan pada setiap soal yang diberikan dalam LKS dapat memunculkan kemampuan bernalar siswa yaitu dengan cara memberikan soal berbasis masalah.

**c. Analisis konsep (*Concept Analysis*)**

Pada langkah ini peneliti melakukan analisis pada konsep-konsep yang akan diajarkan pada proses pembelajaran. Analisis konsep ini bertujuan untuk mengidentifikasi, merinci, dan menyusun secara sistematis konsep-konsep pokok yang akan dipelajari peserta didik pada materi Persamaan Garis Lurus. Berdasarkan kegiatan analisis awal-akhir dan analisis siswa maka kompetensi inti dan kompetensi dasar yang akan digunakan dalam pengembangan perangkat pembelajaran sesuai dengan kompetensi inti dan kompetensi dasar Kurikulum 2013 untuk mata pelajaran matematika kelas VIII. Kompetensi inti dan kompetensi dasar tersebut adalah sebagai berikut:

1) Kompetensi Inti

- a) 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.
- b) 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.

2) Kompetensi Dasar

- a) Menganalisis fungsi linier (sebagai persamaan garis lurus) dan menginterpretasikan grafiknya yang dihubungkan dengan masalah kontekstual.
- b) Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan fungsi linier sebagai persamaan garis lurus.

**d. Analisis Tugas (*Task Analysis*)**

Analisis tugas merupakan kegiatan mengidentifikasi tugas-tugas yang bisa digunakan untuk mengajarkan konsep-konsep yang telah ditentukan. Berdasarkan hasil diskusi yang dilakukan dengan dua dosen pendidikan matematika dan guru matematika kelas VIII MTs N 5 Jember, maka tugas akan diberikan kepada siswa menggunakan media LKS. Rincian tugas yang akan diberikan kepada siswa adalah sebagai berikut:

- 1) Tugas pertemuan 1, yaitu berkaitan dengan bentuk Persamaan Garis Lurus sebagai berikut.
  - a) Terlibat aktif dalam kegiatan pembelajaran
  - b) Bekerja sama dalam kelompok
  - c) Disiplin dalam melaksanakan kegiatan pembelajaran
  - d) Memahami tentang persamaan garis lurus
  - e) Menyelesaikan Masalah Sehari-hari yang berkaitan dengan Persamaan garis lurus.
- 2) Tugas pertemuan 2, yaitu berkaitan dengan Gradien Persamaan Garis Lurus sebagai berikut.
  - a) Terlibat aktif dalam kegiatan pembelajaran
  - b) Bekerja sama dalam kelompok
  - c) Disiplin dalam melaksanakan kegiatan pembelajaran
  - d) Menentukan gradien dalam persamaan garis lurus
  - e) Menyelesaikan Masalah Sehari-hari yang berkaitan dengan gradien Persamaan garis lurus.
- 3) Tugas pertemuan 3, yaitu berkaitan dengan hubungan antara gradien dan persamaan garis lurus sebagai berikut.
  - a) Membuat model dari Sistem Persamaan Linear Dua Variabel
  - b) Menentukan penyelesaian sistem persamaan linier dua variabel dengan metode grafik.
  - c) Menentukan penyelesaian gradien persamaan garis lurus yang melalui

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

Berdasarkan analisis materi pada materi Persamaan Garis Lurus maka tugas atau kemampuan akhir yang harus dimiliki siswa setelah mempelajari materi tersebut yaitu mampu menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan materi Persamaan Garis Lurus. Berdasarkan kemampuan akhir yang diharapkan tersebut maka tujuan pembelajaran yang diharapkan dicapai oleh siswa adalah sebagai berikut:

- 1) Tujuan pembelajaran pertemuan 1 adalah sebagai berikut.
  - a) Dengan pembelajaran berbasis *Problem Based Learning* diharapkan siswa terlibat aktif dalam kegiatan pembelajaran
  - b) Dengan pembelajaran berbasis *Problem Based Learning* diharapkan siswa mampu bekerja sama dalam kelompok
  - c) Dengan pembelajaran berbasis *Problem Based Learning* siswa diharapkan dapat meningkatkan sikap disiplin dalam melaksanakan kegiatan pembelajaran
  - d) Setelah pembelajaran selesai siswa diharapkan dapat memahami materi persamaan garis lurus baik secara umum maupun yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari.
- 2) Tujuan pembelajaran pertemuan 2 adalah sebagai berikut.
  - a) Dengan pembelajaran *Problem Based Learning* diharapkan siswa terlibat aktif dalam kegiatan pembelajaran
  - b) Dengan pembelajaran *Problem Based Learning* siswa diharapkan mampu bekerja sama dalam kelompok
  - c) Dengan pembelajaran *Problem Based Learning* siswa diharapkan dapat meningkatkan sikap disiplin dalam melaksanakan kegiatan pembelajaran
  - d) Setelah pembelajaran selesai siswa diharapkan dapat memahami materi gradien pada persamaan garis lurus baik secara umum maupun yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari.
- 3) Tujuan pembelajaran pertemuan 3 adalah sebagai berikut.
  - a) Dengan pembelajaran berbasis *Problem Based Learning* diharapkan siswa terlibat aktif dalam kegiatan pembelajaran

- b) Dengan pembelajaran berbasis *Problem Based Learning* diharapkan siswa mampu bekerja sama dalam kelompok
- c) Dengan pembelajaran berbasis *Problem Based Learning* siswa diharapkan dapat meningkatkan sikap disiplin dalam melaksanakan kegiatan pembelajaran
- d) Setelah pembelajaran selesai siswa diharapkan dapat memahami materi hubungan antara persamaan garis lurus dengan gradien secara umum maupun yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari.

#### **4.1.2. Tahap Perancangan (*Design*)**

Tahap perancangan bertujuan untuk merancang perangkat pembelajaran sehingga dihasilkan desain awal (*prototipe*) perangkat pembelajaran *Problem Based Learning* untuk meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa pada materi Persamaan Garis Lurus. Hasil kegiatan tahap perancangan untuk masing-masing fase diuraikan sebagai berikut:

##### **a. Penyusunan Tes**

Analisis tugas dan analisis konsep yang dijabarkan dalam perumusan tujuan pembelajaran yang menjadi dasar dalam penyusunan tes ini. Dalam penelitian ini, peneliti tidak menyusun tes awal, hanya menyusun tes yang bertujuan untuk mengetahui kemampuan penalaran matematis siswa terhadap materi Persamaan Garis Lurus. Tes hasil belajar berbentuk uraian terdiri dari 4 soal. Sedangkan pedoman penskorannya berorientasi pada kemampuan penalaran matematis siswa terhadap materi yang diteskan sehingga skor yang diperoleh mencerminkan presentasi kemampuan penalaran matematis.

##### **b. Pemilihan Media**

Kegiatan pemilihan media dilakukan untuk menentukan media yang tepat dalam menyajikan materi pembelajaran. Sesuai dengan penelitian ini yaitu pengembangan perangkat pembelajaran berbasis masalah, maka media yang digunakan adalah media yang dapat langsung digunakan oleh pengguna produk, baik guru mata pelajaran maupun peserta didik, sehingga proses pembelajaran

dapat berjalan secara aktif, kreatif, efektif, menyenangkan, dan terpusat pada peserta didik. Media yang digunakan untuk mendukung pembelajaran berbasis masalah antara lain yaitu rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP), lembar kerja siswa (LKS) dan buku siswa dari kemendikbud dan referensi lainnya. Media tersebut diharapkan dapat dimanfaatkan siswa untuk mencapai tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan.

### **c. Pemilihan Format**

Pemilihan format dalam pengembangan perangkat pembelajaran rencana berupa pelaksanaan pembelajaran (RPP), lembar kerja siswa (LKS), dan tes hasil belajar (THB) dapat dibagi menjadi dua, yaitu format bentuk dan format isi. Format bentuk mencakup pemilihan format untuk merancang tampilan fisik perangkat pembelajaran, sedangkan format isi mencakup isi pada perangkat pembelajaran. Pada saat merancang RPP, peneliti memilih format yang disesuaikan dengan kurikulum 2013, meliputi identitas, kompetensi inti, kompetensi dasar, indikator pencapaian kompetensi, tujuan pembelajaran, penilaian hasil belajar, dan sumber belajar. Format pengembangan LKS, peneliti berpedoman pada kriteria pengembangan perangkat yang dijelaskan dalam bab 2 dan disesuaikan dengan pembelajaran *problem based learning*. Sedangkan untuk pengaturan format dan gaya penulisan, penulis mengembangkannya sendiri. Format pengembangan THB, peneliti berpedoman pada kriteria pengembangan yang dijelaskan di bab 2 dan disesuaikan dengan pembelajaran *problem based learning*. Sedangkan untuk pengaturan format dan gaya penulisan, penulis mengembangkannya sendiri.

### **d. Perancangan awal (desain awal)**

Rancangan awal ini merupakan prototype perangkat pembelajaran yang siap diujicobakan terdiri dari Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Lembar Kerja Siswa (LKS) dan Tes Hasil Belajar (THB). Rancangan perangkat pembelajaran yang dihasilkan pada tahap ini dinamakan draft pertama. Mengacu pada pembelajaran abad 21 yaitu siswa harus memiliki karakter 4C's maka penyusunan perangkat pembelajaran sesuai dengan keterampilan yang diharapkan yaitu

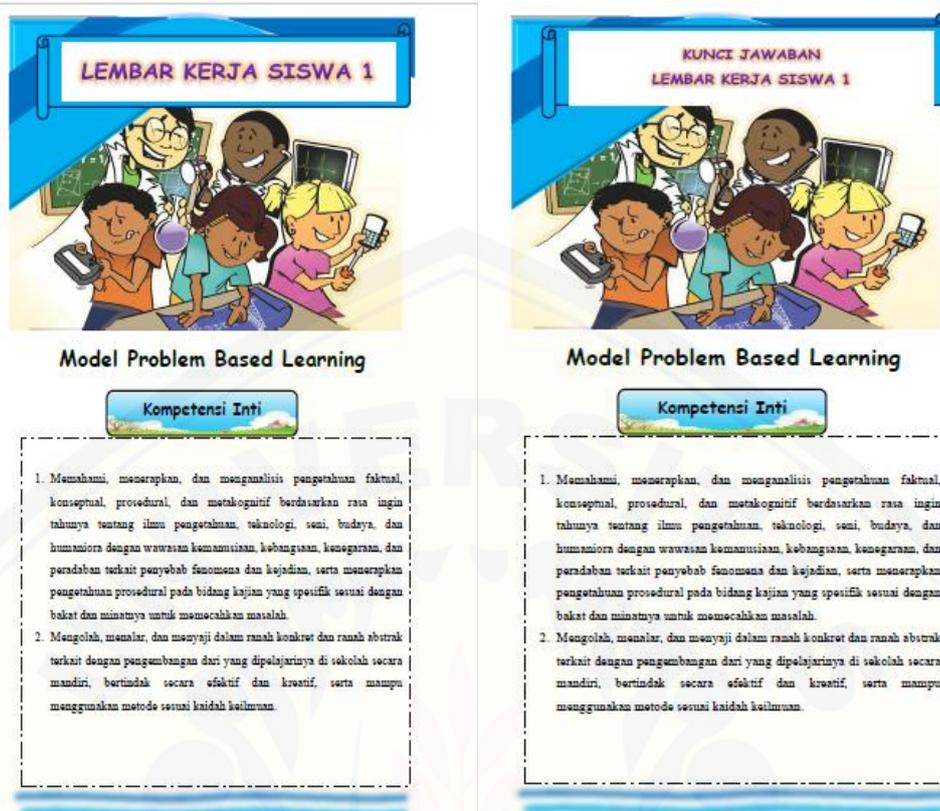
dengan pembelajaran *Problem Based Learning* untuk meningkatkan kemampuan penalaran matematis.

#### 1) Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

Tujuan dalam menyusun Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) adalah untuk memberikan kelancaran dan kemudahan bagi guru tentang bagaimana cara dan langkah dalam mengajar siswa dan bagaimana siswa dalam belajar dengan menggunakan pendekatan *Problem Based Learning* sehingga nantinya dapat mengembangkan penalaran matematis. Penelitian ini dilaksanakan sebanyak 3 kali pertemuan, untuk setiap pertemuan sebanyak  $2 \times 40$  menit. Pada pertemuan pertama membahas tentang Persamaan Garis Lurus, kemudian pertemuan kedua membahas penyelesaian gradien. Pertemuan ketiga membahas hubungan persamaan garis lurus dengan gradien. Sedangkan pada pertemuan ke empat akan dilakukan tes hasil belajar untuk evaluasi akhir pada materi Persamaan Garis Lurus dengan alokasi waktu yang dibutuhkan sebanyak 60 menit.

#### 2) Lembar Kerja Siswa (LKS)

Lembar Kerja Siswa (LKS) didesain sesuai dengan indikator pembelajaran yang akan dicapai serta kegiatan-kegiatan pembelajaran matematika juga sesuai dengan pendekatan *Problem Based learning* untuk meningkatkan kemampuan penalaran matematis. Adapun isi dalam Lembar Kerja Siswa (LKS) ini adalah kegiatan yang didalamnya berperan untuk mendorong siswa dalam meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa melalui kegiatan menyelesaikan masalah dimana kegiatannya ditekankan secara *collaborative*. Dibawah ini tampak cover bagian depan dari Lembar Kerja Siswa (LKS) dan cover kunci jawaban yang telah dikembangkan Lembar Kerja Siswa (LKS).



Gambar 4.1 cover bagian depan dan kunci jawaban LKS

### 3) Tes Hasil Belajar (THB)

Tes Hasil Belajar (THB) memuat soal berdasar indikator yang akan dicapai pada tujuan pembelajaran yaitu memahami Persamaan Garis Lurus, penyelesaian Persamaan Garis Lurus, dan Gradien dari Persamaan Garis Lurus. Hal ini bertujuan untuk mengukur kemampuan penalaran matematis siswa setelah mengikuti pembelajaran menggunakan pembelajaran *Problem based learning*.

#### 4.1.3. Tahap Pengembangan (*Develop*)

Tujuan tahap pengembangan adalah untuk menghasilkan *Draft 2* perangkat pembelajaran yang telah direvisi berdasarkan masukan para ahli dan data yang diperoleh dari uji coba. Kegiatan pada tahap ini adalah penilaian (validasi) para ahli diikuti dengan revisi, kemudian uji coba lapangan MTsN 5 Jember. Hasil kegiatan tahap pengembangan ini dijelaskan sebagai berikut.

### **a. Penilaian Para Ahli (Validator)**

Penilaian para ahli (validator) digunakan sebagai dasar melakukan revisi dan penyempurnaan perangkat pembelajaran yang dikembangkan. Validasi dilakukan pada perangkat pembelajaran meliputi rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP), lembar kerja siswa (LKS), dan tes hasil belajar (THB). Sebagai pedoman penilaian kevalidan perangkat pembelajaran oleh validator digunakan lembar validasi. Penyusunan lembar validasi didasarkan pada indikator kualitas perangkat pembelajaran. Selain itu, lembar validasi disusun dengan teknik penskoran skala empat, sehingga lembar ini juga dilengkapi dengan komponen penskoran indikator disetiap skalanya. Instrumen tersebut menghimpun data mengenai nilai validasi dan saran-saran perbaikan perangkat pembelajaran oleh validator. Kegiatan penilaian kevalidan dilakukan oleh tiga orang validator, yaitu:

Validator 1 : Dr. Erfan Yudianto, S.Pd., M.Pd. selaku dosen di program studi pendidikan matematika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember.

Validator 2 : Sadam Husein M.Pd selaku dosen di program studi pendidikan matematika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember.

Validator 3 : Fatimatuz Zuhro M.Pd selaku guru bidang studi matematika di MTs N 5 Jember.

Adapun hasil validasi oleh validator terhadap perangkat pembelajaran dan instrumen penelitian dijabarkan sebagai berikut.

#### **1) Validasi dan revisi perangkat pembelajaran.**

##### **a) Hasil Validasi dan Revisi RPP**

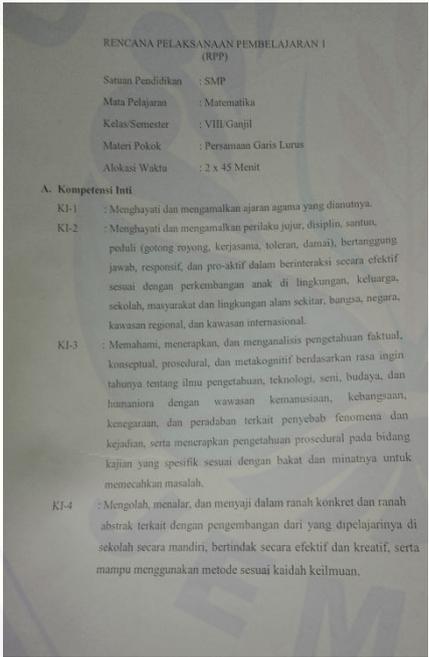
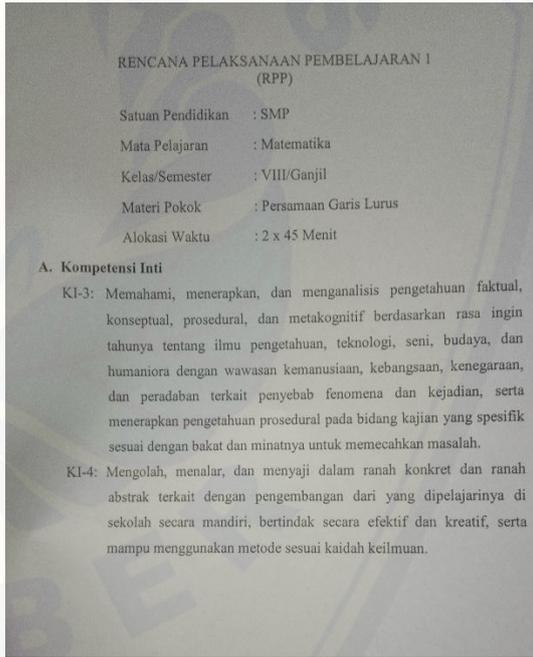
Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) divalidasi oleh 3 orang validator yang kemudian direkap dan dianalisis. Hasil validasi Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) yang telah direkap ditunjukkan pada tabel berikut ini.

Tabel 4.1 Hasil validasi ahli terhadap RPP

No	Aspek Yang dinilai	Skor			Rata-Rata (Ii)	Rata-Rata peraspek (Ai)
		V1	V2	V3		
<b>I. Perumusan Tujuan Pembelajaran</b>						
1.	Kejelasan kompetensi inti dan kompetensi dasar	4	4	4	4	
2.	Kesesuaian kompetensi inti dan kompetensi dasar	4	4	3	3,67	
3.	Ketepatan penjabaran kompetensi dasar ke dalam indikator	4	3	4	3,67	3,67
4.	Kesesuaian indikator dengan tujuan pembelajaran	4	3	4	3,67	
5.	Kesesuain indikator dengan tingkat perkembangan siswa	3	4	3	3,33	
<b>II ISI RPP</b>						
1.	Sistematika penyusunan RPP	4	4	4	4	
2.	Kesesuaian urutan kegiatan pembelajaran dengan model pembeajaran problem based learning	4	3	4	3,67	3,78
3.	Kejelasan skenario pembelajaran (tahap-tahap kegiatan pendahuluan, kegiatan intti dan penutup)	4	4	3	3,67	
<b>III Bahasa dan Tulisan</b>						
1.	Menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah bahasa yang baku (EYD)	3	4	3	3,33	
2.	Bahasa yang digunakan bersifat komunikatif dan mudah dipahami	3	4	3	3,33	3,33
<b>IV Waktu</b>						
1.	Kesesuaian alokasi waktu yang digunakan	4	4	4	4	4
2.	Rincian waktu untuk setiap tahap pembelajaran	4	4	4	4	
<b>Skor Total</b>		45	45	43	44,33	14,78
<b>Rata-Rata (Va)</b>		3,75	3,75	3,58	3,69	3,69
<b>Presentase Hasil Validasi (%)</b>		94%	94%	90%	92%	92%

Berdasarkan hasil rekapitulasi pada tabel 4.1, diperoleh rata-rata keseluruhan skor validasi Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) 3,69 dan prosentase rata-rata keseluruhan hasil validasi Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) yaitu 92%. Berdasar pada kriteria kevalidan, prototype Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) memenuhi kriteria valid. Selain memberi penilaian pada lembar validasi Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), validator juga memberikan catatan, komentar dan saran perbaikan pada Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP). Adapun komentar dan saran digunakan sebagai perbaikan RPP. Hasil RPP sebelum dan sesudah revisi diuraikan sebagai berikut:

Tabel 4.2 Revisi validasi RPP

No	Sebelum Direvisi	Setelah Direvisi
	 <p>RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN 1 (RPP)</p> <p>Satuan Pendidikan : SMP Mata Pelajaran : Matematika Kelas/Semester : VIII/Ganjil Materi Pokok : Persamaan Garis Lurus Alokasi Waktu : 2 x 45 Menit</p> <p><b>A. Kompetensi Inti</b></p> <p>KI-1 : Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dimuatnya. KI-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. KI-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. KI-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.</p>	 <p>RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN 1 (RPP)</p> <p>Satuan Pendidikan : SMP Mata Pelajaran : Matematika Kelas/Semester : VIII/Ganjil Materi Pokok : Persamaan Garis Lurus Alokasi Waktu : 2 x 45 Menit</p> <p><b>A. Kompetensi Inti</b></p> <p>KI-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. KI-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.</p>

No	Sebelum Direvisi	Setelah Direvisi																																												
2.	<p><i>Handwritten notes: 40's hands model</i></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Deskripsi Kegiatan</th> <th>Alokasi waktu</th> <th>Keterangan PBL</th> </tr> <tr> <th>Guru</th> <th>Siswa</th> <th></th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><b>Menanya</b> Mendorong siswa untuk mengajukan pertanyaan tentang permasalahan yang disajikan</td> <td>Menanyakan hasil mengamati pada Soal 1</td> <td>5'</td> <td>Fase II : Mengorganisasi siswa belajar</td> </tr> <tr> <td><b>Menalar</b> Dari permasalahan 1, siswa diminta untuk menalar dan menyelesaikan permasalahan tersebut</td> <td></td> <td>15'</td> <td></td> </tr> <tr> <td><b>Mencoba</b> Membimbing kelompok maupun individu untuk mencari penyelesaian dari permasalahan secara berkelompok serta menyelesaikan soal sesuai dengan urutan penyelesaian.</td> <td>Mengerjakan soal 2 dengan mengikuti urutan pengerjaan yang telah disediakan secara berkelompok</td> <td>15'</td> <td>Fase III : Membimbing penyelidikan individu dan kelompok</td> </tr> <tr> <td><b>Mengkomunikasikan</b> Diminta beberapa kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya yang lain menanggapi. Memberi umpan balik dan pengakuan (konfirmasi)</td> <td>1. Mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya di depan kelas. 2. Mengargumenasikan semua pertanyaan dalam presentasi. 3. Menggunakan alat bantu untuk</td> <td>10'</td> <td>Fase IV : Mengembangkan dan mempresentasikan hasil diskusi</td> </tr> </tbody> </table>	Deskripsi Kegiatan		Alokasi waktu	Keterangan PBL	Guru	Siswa			<b>Menanya</b> Mendorong siswa untuk mengajukan pertanyaan tentang permasalahan yang disajikan	Menanyakan hasil mengamati pada Soal 1	5'	Fase II : Mengorganisasi siswa belajar	<b>Menalar</b> Dari permasalahan 1, siswa diminta untuk menalar dan menyelesaikan permasalahan tersebut		15'		<b>Mencoba</b> Membimbing kelompok maupun individu untuk mencari penyelesaian dari permasalahan secara berkelompok serta menyelesaikan soal sesuai dengan urutan penyelesaian.	Mengerjakan soal 2 dengan mengikuti urutan pengerjaan yang telah disediakan secara berkelompok	15'	Fase III : Membimbing penyelidikan individu dan kelompok	<b>Mengkomunikasikan</b> Diminta beberapa kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya yang lain menanggapi. Memberi umpan balik dan pengakuan (konfirmasi)	1. Mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya di depan kelas. 2. Mengargumenasikan semua pertanyaan dalam presentasi. 3. Menggunakan alat bantu untuk	10'	Fase IV : Mengembangkan dan mempresentasikan hasil diskusi	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Deskripsi Kegiatan</th> <th>Alokasi waktu</th> <th>Keterangan PBL</th> </tr> <tr> <th>Guru</th> <th>Siswa</th> <th></th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><b>Menanya</b> (Critical Thinking) Guru mendorong peserta didik untuk mengidentifikasi pertanyaan yang berkaitan dengan gambar yang disajikan dan akan dijawab melalui kegiatan belajar.</td> <td>Menanyakan hasil mengamati pada Soal 1</td> <td>5'</td> <td>Fase II : Mengorganisasi siswa belajar</td> </tr> <tr> <td><b>Menalar</b> Dari permasalahan 1, siswa diminta untuk menalar dan menyelesaikan permasalahan tersebut secara berkelompok</td> <td>Mengerjakan soal dari permasalahan 1 dengan mengikuti urutan pengerjaan yang telah disediakan secara berkelompok</td> <td>15'</td> <td></td> </tr> <tr> <td><b>Mencoba</b> Cadaberrasi (kerja sama) Membimbing kelompok maupun individu untuk mencari penyelesaian dari permasalahan secara berkelompok</td> <td>Mengerjakan soal 2 dengan mengikuti urutan pengerjaan yang telah disediakan secara berkelompok</td> <td>15'</td> <td>Fase III : Membimbing penyelidikan individu dan kelompok</td> </tr> </tbody> </table>	Deskripsi Kegiatan		Alokasi waktu	Keterangan PBL	Guru	Siswa			<b>Menanya</b> (Critical Thinking) Guru mendorong peserta didik untuk mengidentifikasi pertanyaan yang berkaitan dengan gambar yang disajikan dan akan dijawab melalui kegiatan belajar.	Menanyakan hasil mengamati pada Soal 1	5'	Fase II : Mengorganisasi siswa belajar	<b>Menalar</b> Dari permasalahan 1, siswa diminta untuk menalar dan menyelesaikan permasalahan tersebut secara berkelompok	Mengerjakan soal dari permasalahan 1 dengan mengikuti urutan pengerjaan yang telah disediakan secara berkelompok	15'		<b>Mencoba</b> Cadaberrasi (kerja sama) Membimbing kelompok maupun individu untuk mencari penyelesaian dari permasalahan secara berkelompok	Mengerjakan soal 2 dengan mengikuti urutan pengerjaan yang telah disediakan secara berkelompok	15'	Fase III : Membimbing penyelidikan individu dan kelompok
Deskripsi Kegiatan		Alokasi waktu	Keterangan PBL																																											
Guru	Siswa																																													
<b>Menanya</b> Mendorong siswa untuk mengajukan pertanyaan tentang permasalahan yang disajikan	Menanyakan hasil mengamati pada Soal 1	5'	Fase II : Mengorganisasi siswa belajar																																											
<b>Menalar</b> Dari permasalahan 1, siswa diminta untuk menalar dan menyelesaikan permasalahan tersebut		15'																																												
<b>Mencoba</b> Membimbing kelompok maupun individu untuk mencari penyelesaian dari permasalahan secara berkelompok serta menyelesaikan soal sesuai dengan urutan penyelesaian.	Mengerjakan soal 2 dengan mengikuti urutan pengerjaan yang telah disediakan secara berkelompok	15'	Fase III : Membimbing penyelidikan individu dan kelompok																																											
<b>Mengkomunikasikan</b> Diminta beberapa kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya yang lain menanggapi. Memberi umpan balik dan pengakuan (konfirmasi)	1. Mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya di depan kelas. 2. Mengargumenasikan semua pertanyaan dalam presentasi. 3. Menggunakan alat bantu untuk	10'	Fase IV : Mengembangkan dan mempresentasikan hasil diskusi																																											
Deskripsi Kegiatan		Alokasi waktu	Keterangan PBL																																											
Guru	Siswa																																													
<b>Menanya</b> (Critical Thinking) Guru mendorong peserta didik untuk mengidentifikasi pertanyaan yang berkaitan dengan gambar yang disajikan dan akan dijawab melalui kegiatan belajar.	Menanyakan hasil mengamati pada Soal 1	5'	Fase II : Mengorganisasi siswa belajar																																											
<b>Menalar</b> Dari permasalahan 1, siswa diminta untuk menalar dan menyelesaikan permasalahan tersebut secara berkelompok	Mengerjakan soal dari permasalahan 1 dengan mengikuti urutan pengerjaan yang telah disediakan secara berkelompok	15'																																												
<b>Mencoba</b> Cadaberrasi (kerja sama) Membimbing kelompok maupun individu untuk mencari penyelesaian dari permasalahan secara berkelompok	Mengerjakan soal 2 dengan mengikuti urutan pengerjaan yang telah disediakan secara berkelompok	15'	Fase III : Membimbing penyelidikan individu dan kelompok																																											

No	Sebelum Direvisi	Setelah Direvisi																																								
3.	<p><i>Handwritten notes: Beri motivasi pembelajaran, K1 1 tidak dinilai???, K1 2 karena muncul di depan</i></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Deskripsi Kegiatan</th> <th>Alokasi waktu</th> <th>Keterangan PBL</th> </tr> <tr> <th>Guru</th> <th>Siswa</th> <th></th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Mengikuti pembelajaran dengan memberi salam</td> <td>Mengjawab salam</td> <td>5'</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p><b>1. Penilaian</b> Penilaian proses dilakukan dengan mengamati aktivitas siswa selama pembelajaran berlangsung dengan berpedoman pada lembar aktivitas siswa yang telah disiapkan.</p> <p>Jember, ...Agustus 2019 Guru Pendidik Mega Purmana Sari NIM. 180220101016</p>	Deskripsi Kegiatan		Alokasi waktu	Keterangan PBL	Guru	Siswa			Mengikuti pembelajaran dengan memberi salam	Mengjawab salam	5'		<p><b>1. Penilaian</b> Penilaian proses dilakukan dengan mengamati aktivitas siswa selama pembelajaran berlangsung dengan berpedoman pada lembar aktivitas siswa yang telah disiapkan.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">No</th> <th rowspan="2">Aspek yang dinilai</th> <th colspan="4">Skala Penilaian</th> </tr> <tr> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> <th>4</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Kegiatan Pendahuluan: 1. Perhatian dan motivasi terhadap penyajian indikator dan aplikasi materi 2. Kemampuan siswa mengingat materi sebelumnya</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Kegiatan Inti: 1. Memahami materi bilangan berpangkat 2. Menjawab pertanyaan-pertanyaan dari guru 3. Menyelesaikan LKS <i>Problem Based Learning</i> 4. Mengembangkan kemampuan penalaran matematis</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Kegiatan penutup: 1. Membuat kesimpulan dari kegiatan pembelajaran 2. Menjawab salam dan berdoa diakhir pembelajaran</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>keterangan skor sebagai berikut : 4 (baik), 3 (cukup), 2 (kurang baik), dan 1 (tidak baik).</p> <p>Jember, ...Agustus 2019 Guru Pendidik Mega Purmana Sari NIM. 180220101016</p>	No	Aspek yang dinilai	Skala Penilaian				1	2	3	4	1	Kegiatan Pendahuluan: 1. Perhatian dan motivasi terhadap penyajian indikator dan aplikasi materi 2. Kemampuan siswa mengingat materi sebelumnya					2	Kegiatan Inti: 1. Memahami materi bilangan berpangkat 2. Menjawab pertanyaan-pertanyaan dari guru 3. Menyelesaikan LKS <i>Problem Based Learning</i> 4. Mengembangkan kemampuan penalaran matematis					3	Kegiatan penutup: 1. Membuat kesimpulan dari kegiatan pembelajaran 2. Menjawab salam dan berdoa diakhir pembelajaran				
Deskripsi Kegiatan		Alokasi waktu	Keterangan PBL																																							
Guru	Siswa																																									
Mengikuti pembelajaran dengan memberi salam	Mengjawab salam	5'																																								
No	Aspek yang dinilai	Skala Penilaian																																								
		1	2	3	4																																					
1	Kegiatan Pendahuluan: 1. Perhatian dan motivasi terhadap penyajian indikator dan aplikasi materi 2. Kemampuan siswa mengingat materi sebelumnya																																									
2	Kegiatan Inti: 1. Memahami materi bilangan berpangkat 2. Menjawab pertanyaan-pertanyaan dari guru 3. Menyelesaikan LKS <i>Problem Based Learning</i> 4. Mengembangkan kemampuan penalaran matematis																																									
3	Kegiatan penutup: 1. Membuat kesimpulan dari kegiatan pembelajaran 2. Menjawab salam dan berdoa diakhir pembelajaran																																									

## b) Hasil Validasi dan Revisi Lembar Kerja Siswa (LKS)

Lembar Kerja Siswa (LKS) divalidasi oleh 3 orang validator yang kemudian direkap dan dianalisis. Hasil validasi Lembar Kerja Siswa (LKS) yang telah direkap ditunjukkan pada tabel 4.2

Tabel 4.3 Hasil Validasi Lembar Kerja Siswa (LKS)

No	Aspek Yang dinilai	Skor			Rata-Rata (Ii)	Rata-Rata peraspek (Ai)
		V1	V2	V3		
<b>I. Format</b>						
1.	LKS memiliki Petunjuk pengerjaan yang jelas	4	4	4	4	4
<b>II Isi LKS</b>						
1.	LKS disajikan secara sistematis	4	4	4	4	3,93
2.	Kebenaran konsep atau materi	4	4	4	4	
3.	Setiap kegiatan mempunyai tujuan yang jelas	4	4	4	4	
4.	Kegiatan yang disajikan dapat meningkatkan kemampuan penalaran matematis	4	3	4	3,67	
5.	Penyajian LKS menarik	4	4	4	4	
<b>III Bahasa dan Tulisan</b>						
1.	Soal dirumuskan dengan bahasa yang sederhana	4	4	3	3,67	3,67
2.	Menggunakan istilah-istilah yang mudah dipahami	4	4	4	4	
3.	Dirumuskan dengan mengikuti kaidah Bahasa Indonesia yang baku (EYD)	3	4	3	3,33	
4.	Bahasa yang digunakan komunikatif	3	4	4	3,67	
<b>Skor Total</b>		38	39	38	38,33	12
<b>Rata-Rata (Va)</b>		3,8	3,8	3,8	3,83	3,87
<b>Presentase Hasil Validasi (%)</b>		95%	98%	95%	96%	97%

Berdasarkan hasil rekapitulasi pada tabel 4.2, diperoleh rata-rata keseluruhan skor validasi Lembar Kerja Siswa (LKS) 3,87 dan prosentase rata-rata keseluruhan hasil validasi Lembar Kerja Siswa (LKS) yaitu 97%. Berdasar pada kriteria kevalidan, prototype Lembar Kerja Siswa (LKS) memenuhi kriteria valid. Selain memberi penilaian pada lembar validasi Lembar Kerja Siswa (LKS), validator juga memberikan catatan, komentar dan saran perbaikan pada Lembar Kerja Siswa (LKS).

d) Hasil Validasi dan Revisi Tes Hasil Belajar (THB)

Tes Hasil Belajar (THB) divalidasi oleh 3 orang validator yang kemudian direkap dan dianalisis. Hasil validasi Tes Hasil Belajar (THB) yang telah direkap ditunjukkan pada tabel 4.3

Tabel 4.3 Hasil Validasi Lembar Tes Hasil Belajar (THB)

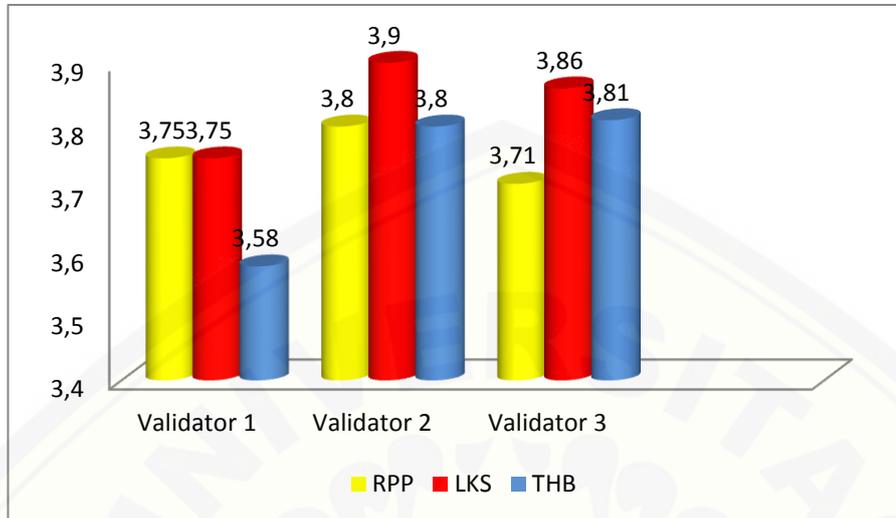
No	Aspek Yang dinilai	Skor			Rata-Rata (Ii)	Rata-Rata peraspek (Ai)
		V1	V2	V3		
<b>I. Format</b>						
1.	Kejelasan petunjuk mengerjakan THB	4	4	4	4	4
<b>II Isi</b>						
1.	soal pada THB sesuai dengan materi yang telah diajarkan	4	4	4	4	
2.	Tingkat kesulitan soal THB sesuai dengan kemampuan kognitif siswa	3	4	3	3,33	
3.	permasalahan pada THB mampu meningkatkan kemampuan penalaran matematis	4	3	4	3,67	3,67
<b>III Bahasa dan Tulisan</b>						
1.	Soal dirumuskan dengan bahasa yang sederhana	4	4	4	4	
2.	Menggunakan istilah-istilah yang mudah dipahami	4	4	4	4	3,89
3.	Dirumuskan dengan mengikuti kaidah Bahasa yang baku (EYD)	3	4	4	3,67	
<b>Skor Total</b>		26	27	27	26,67	11,56
<b>Rata-Rata (Va)</b>		3,71	3,86	3,86	3,81	3,85
<b>Presentase Hasil Validasi (%)</b>		93%	96%	96%	95%	96%

Berdasarkan hasil rekapitulasi pada tabel 4.3, diperoleh rata-rata keseluruhan skor validasi Tes Hasil Belajar (THB) 3,69 dan prosentase rata-rata keseluruhan hasil validasi Lembar Kerja Siswa (LKS) yaitu 92,13 %. Berdasarkan kriteria kevalidan, prototype Tes Hasil Belajar (THB) memenuhi kriteria valid. Selain memberi penilaian pada lembar validasi Tes Hasil Belajar (THB), validator juga memberikan catatan, komentar dan saran perbaikan pada Tes Hasil Belajar (THB). Adapun komentar dan saran digunakan sebagai perbaikan THB. Hasil THB sebelum dan sesudah revisi diuraikan sebagai berikut:

Tabel 4.5 Revisi Tes Hasil Belajar

No	Sebelum Direvisi	Setelah Direvisi
1.	<p style="text-align: center;"><b>Bentuk Soal</b></p> <p>Gambar di bawah ini menunjukkan dua tangga berjalan yang letaknya sejajar, apakah kedua tangga berjalan tersebut mempunyai gradien yang sama atau berbeda? Jelaskan alasanmu!</p> 	<p style="text-align: center;"><b>Bentuk Soal</b></p> <p>Diketahui posisi sekolah-sekolah di wilayah Jember berdasarkan arah mata angin sebagai berikut.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sekolah A terletak pada arah timur dengan jarak 3 km dari alun-alun kota jember.</li> <li>• Sekolah B terletak pada arah utara dengan jarak 2 km dari alun-alun kota jember.</li> <li>• Sekolah C terletak pada arah timur dengan jarak 9 km dari alun-alun kota jember.</li> <li>• Sekolah D terletak pada arah utara dengan jarak 6 km dari alun-alun kota jember.</li> <li>• AB adalah jalan lurus yang menghubungkan sekolah A dengan sekolah B.</li> <li>• CD adalah jalan lurus yang menghubungkan antara sekolah C dengan sekolah D.</li> </ul> <p><b>Petunjuk:</b> misalkan alun-alun kota Jember sebagai titik <math>O(0, 0)</math></p> <p>a. Menurutmu apakah AB sejajar dengan CD? Jelaskan jawabanmu!</p>
2.	<p>Dua buah bak mandi berisi air mengalami kebocoran sehingga air dalam bak mengalir keluar. Hubungan antara volume air dalam bak dengan waktu alir disajikan dalam persamaan berikut.</p> <p>Persamaan I <math>\rightarrow 3x + 4y + 5 = 0</math>                  Persamaan II <math>\rightarrow 5x + 2y - 7 = 0</math>.                  Ubahlah kedua persamaan tersebut kedalam bentuk umum persamaan garis lurus.</p>	<p>Ani melakukan perjalanan sejauh 90 km dalam waktu 2 jam dengan kecepatan konstan 45 km/jam.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tentukan persamaan garis lurus yang menyatakan perbandingan antara jarak yang ditempuh oleh Ani terhadap waktu yang dibutuhkan.</li> </ul> <p><b>Petunjuk:</b> kecepatan dapat dianggap sebagai gradien garis.</p>

Hasil penilaian RPP, LKS dan THB oleh masing-masing validator dapat dilihat pada gambar



Gambar 4.2 Diagram batang hasil penilaian validasi RPP, LKS, dan THB

Dari gambar 4.3 diperoleh rata-rata koefisien validitas dan interpretasinya yang bisa dilihat pada table berikut.

Tabel 4.6 Koefisien Validitas dan Interpretasinya

No	Perangkat Pembelajaran	Koefisien Validitas	Interpretasi
1.	Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)	3,69	Sangat Valid
2.	Lembar Kerja Siswa (LKS)	3,83	Sangat Valid
3.	Tes Hasil Belajar (THB)	3,81	Sangat Valid

Berdasarkan koefisien validitasnya maka ketiga perangkat pembelajaran yang dikembangkan termasuk kategori sangat valid.

#### e) Hasil Validasi Instrumen Penelitian

Hasil validasi Instrumen Penilaian terdiri dari hasil validasi Lembar Obsevasi Aktivitas Guru, hasil validasi Lembar Obsevasi Aktivitas Siswa, hasil validasi Lembar Tes Hasil Belajar (THB) dan hasil validasi Angket Respon Siswa. Masing-masing validator memberi saran dan masukan serta hasil revisi lembar validasi.

## f) Hasil Validasi Lembar Obsevasi Aktivitas Guru

Lembar Obsevasi Aktivitas Guru divalidasi oleh 3 orang validator yang kemudian direkap dan dianalisis. Hasil validasi Lembar Obsevasi Aktivitas Guru yang telah direkap ditunjukkan pada tabel 4.4

Tabel 4.7 Rekapitulasi Hasil Validasi Lembar Obsevasi Aktivitas Guru

No	Aspek Yang dinilai	Skor			Rata-Rata (Ii)	Rata-Rata peraspek (Ai)
		V1	V2	V3		
<b>I. Format</b>						
1.	Format jelas sehingga memudahkan observer melakukan pengisian	4	4	4	4	4
<b>II Isi</b>						
1.	Kesesuaian dengan aktivitas pendidik dalam rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP)	3	3	4	3,33	3,67
2.	Urutan observasi sesuai dengan urutan aktivitas dalam rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP)	4	4	4	4	
3.	Dirumuskan secara jelas, spesifik, dan operasional sehingga mudah diukur	3	4	4	3,67	
4.	Setiap aktivitas pendidik dapat teramati	4	4	3	3,67	
<b>III Bahasa dan Tulisan</b>						
1.	Menggunakan dengan bahasa yang sesuai dengan kaidah bahasa yang baku (EYD)	4	4	4	4	4
2.	Bahasa yang digunakan mudah dipahami	4	4	4	4	
<b>Skor Total</b>		26	27	27	26,67	11,67
<b>Rata-Rata (Va)</b>		3,7	3,9	3,9	3,8	3,9
<b>Presentase Hasil Validasi (%)</b>		92,86%	96,43%	96,43%	95,24%	97, 22%

Berdasarkan hasil rekapitulasi pada tabel 4.4, diperoleh rata-rata seluruhan skor validasi Lembar Obsevasi Aktivitas Pendidik 3,9 dan prosentase rata-rata keseluruhan hasil validasi Lembar Obsevasi Aktivitas Guru 97,22 %. Berdasar pada kriteria kevalidan, prototype Lembar Obsevasi Aktivitas Guru memenuhi kriteria valid.

g) Hasil Validasi Lembar Obsevasi Aktivitas Siswa

Lembar Obsevasi Aktivitas peserta didik divalidasi oleh 3 orang validator yang kemudian direkap dan dianalisis. Hasil validasi Lembar Obsevasi Aktivitas Guru yang telah direkap ditunjukkan pada tabel 4.8

Tabel 4.8 Rekapitulasi Hasil Validasi Lembar Obsevasi Aktivitas Siswa

No	Aspek Yang dinilai	Skor			Rata-Rata (Ii)	Rata-Rata peraspek (Ai)
		V1	V2	V3		
<b>I. Format</b>						
1.	Format jelas sehingga memudahkan observer melakukan pengisian	4	4	4	4	4
<b>II Isi</b>						
1.	Kesesuaian dengan aktivitas pendidik dalam rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP)	4	3	3	3,33	
2.	dirumuskan secara jelas, spesifik dan operasional sehingga mudah diukur	3	4	4	3,67	3,67
3.	setiap aktivitas siswa dapat teramati	4	4	4	4	
4.	setiap aktivitas siswa sesuai dengan tujuan pembelajaran	4	4	3	3,67	
<b>III Bahasa dan Tulisan</b>						
1.	Menggunakan dengan bahasa yang sesuai dengan kaidah bahasa yang baku (EYD)	4	4	4	4	4
2.	Bahasa yang digunakan mudah dipahami	3	4	4	3,67	
<b>Skor Total</b>		26	27	26	26,17	11,42
<b>Rata-Rata (Va)</b>		3,7	3,9	3,7	3,7	3,8
<b>Presentase Hasil Validasi (%)</b>		92,86%	96,43%	92,86%	93,45%	95, 14%

Berdasarkan hasil rekapitulasi pada tabel 4.8, diperoleh rata-rata keseluruhan skor validasi Lembar Obsevasi Aktivitas Siswa 3,8 dan prosentase rata-rata keseluruhan hasil validasi Lembar Obsevasi Aktivitas Siswa 95,14 %. Berdasar pada kriteria kevalidan, prototype Lembar Obsevasi Aktivitas Siswa memenuhi kriteria valid.

#### h) Hasil Validasi Respon Peserta Didik Terhadap LKS

Pelaksanaan pengisian lembar angket respon siswa dilakukan setelah proses pembelajaran ujicoba lapangan selesai yaitu pada pertemuan keempat. Lembar angket respon siswa diisi oleh seluruh siswa kelas VIII-F sebanyak 32 orang. Skor hasil respon siswa kemudian direkap dan dianalisis. Rekapitulasi hasil respon siswa ditunjukkan pada tabel 4.9.

Tabel 4.9 Hasil Validasi Respon Peserta Didik Terhadap LKS

No	Aspek Yang dinilai	Skor			Rata-Rata (Ii)	Rata-Rata peraspek (Ai)
		V1	V2	V3		
<b>I. Format</b>						
1.	Format jelas sehingga memudahkan observer melakukan pengisian	4	4	4	4	4
<b>II Isi</b>						
1.	Pertanyaan pada angket sesuai dengan isi pada LKS	4	4	4	4	
2.	Angket dapat memberikan informasi mengenai keefektifan LKS	4	4	3	3,67	3,83
<b>III Bahasa dan Tulisan</b>						
1.	Menggunakan dengan bahasa yang sesuai dengan kaidah bahasa yang baku (EYD)	4	3	4	3,67	3,7
2.	Bahasa yang digunakan mudah dipahami	3	4	4	3,67	
<b>Skor Total</b>		19	19	19	19	11,50
<b>Rata-Rata (Va)</b>		3,8	3,8	3,8	3,8	3,8
<b>Presentase Hasil Validasi (%)</b>		95%	95%	95%	95%	95%

Berdasarkan hasil rekapitulasi pada tabel 4.7, diperoleh rata-rata keseluruhan skor validasi Lembar Angket Respon Siswa 3,8 dan prosentase rata-rata keseluruhan hasil validasi Lembar Angket Respon Siswa 95%. Berdasarkan pada kriteria kevalidan, prototype Lembar Angket Respon Siswa memenuhi kriteria valid.

i) Hasil Validasi Pedoman Wawancara

Lembar validasi pedoman wawancara divalidasi oleh 3 orang validator yang kemudian direkap dan dianalisis. Hasil validasi pedoman wawancara yang telah direkap ditunjukkan pada tabel 4.10.

Tabel 4.10 Rekapitulasi Hasil Validasi Pedoman Wawancara

No	Aspek Yang dinilai	Skor			Rata-Rata (Ii)	Rata-Rata peraspek (Ai)
		V1	V2	V3		
<b>II Isi</b>						
1.	Pertanyaan pada pedoman wawancara mudah dipahami oleh pendidik dan peserta didik	4	4	4	4	
2.	Hasil wawancara dapat memberikan informasi mengenai keefektifan kegiatan pembelajaran	4	3	4	3,67	3,83
<b>III Bahasa dan Tulisan</b>						
1.	Menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah bahasa yang baku (EYD)	3	4	3	3,33	
2.	Bahasa yang digunakan bersifat komunikatif dan mudah dipahami	4	4	4	4	3,67
<b>Skor Total</b>		15	15	15	15	7,5
<b>Rata-Rata (Va)</b>		3,8	3,8	3,8	3,8	3,8
<b>Presentase Hasil Validasi (%)</b>		93,75%	93,75%	93,75%	93,75%	93,75%

Berdasarkan hasil rekapitulasi pada tabel 4.8, diperoleh rata-rata keseluruhan skor validasi Pedoman Wawancara 3,75 dan prosentase rata-rata keseluruhan hasil validasi Pedoman Wawancara 93,75%. Berdasar pada kriteria kevalidan, prototype Lembar Pedoman Wawancara memenuhi kriteria valid.

## 2) Uji Coba Lapangan

Penelitian ini merupakan penelitian gabungan (*mix methode*). Pada tahap uji coba ini bertujuan untuk menilai kepraktisan, dan keefektifan dari perangkat pembelajaran yang sudah dikembangkan, dan mengkaji pengaruh kemampuan penalaran matematis siswa pada pembelajaran *Problem based learning*. Dalam penelitian ini, materi yang digunakan dalam pembelajaran adalah Persamaan Garis Lurus.

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII yaitu VIII-A, VIII-B, VIII-C, VIII-D di MTs Negeri 5 Jember semester ganjil tahun ajaran 2019/2020. Sebelum menentukan sampel penelitian terlebih dahulu dilakukan uji homogenitas dengan Anova (*Analisis of Variance*) menggunakan program SPSS versi 21 data digunakan sebagai data uji homogenitas adalah nilai ulangan harian dengan materi koordinat cartesius. Berdasarkan uji homogenitas yang dilakukan pada seluruh kelas VIII MTs N 5 Jember didapatkan nilai signifikansinya **0,343** nilai signifikansi **0,343 > 0,05**. Ini berarti tidak ada perbedaan rata-rata kemampuan belajar siswa dari kelas VIIIA, VIII B, VIII C, VIII D Sampel diambil dengan *cluster random sampling* (melalui teknik undian), sehingga sampel yang dipilih dalam penelitian ini adalah kelas VIII-B sebagai uji coba, kelas VIII-C sebagai kelas eksperimen dan VIII-A sebagai kelas kontrol.

Kegiatan pembelajaran pada kelas uji coba, kelas eksperimen dan kelas kontrol masing-masing sebanyak 4 kali pertemuan dengan rincian pertemuan pertama membahas tentang Persamaan Garis Lurus, pertemuan kedua membahas tentang Gradien Persamaan Garis Lurus, pertemuan ketiga membahas tentang hubungan persamaan garis lurus dan gradien, pertemuan keempat diadakannya tes hasil belajar (THB). Kegiatan pembelajaran pada kelas eksperimen dan kelas control diamati 4 orang observer yang terdiri dari 3 orang mahasiswa pascasarjana

dan 1 orang guru mata pelajaran matematika. Adapun identitas observer adalah sebagai berikut

Tabel 4.11 Identitas guru model dan observer

Nama	Nama Instansi	Keterangan
Mega Purnama Sari, S.Pd	Mahasiswa Pasca Sarjanah Unej	Peneliti
Evi Nur Imamah	Mahasiswa Pasca Sarjanah Unej	Observer
Ratna Damayanti	Mahasiswa Pasca Sarjanah Unej	Observer
Novia Islachul Laily	Mahasiswa Pasca Sarjanah Unej	Observer
Fatimatuz Zuhro, M.Pd	Guru MTs N 5 Jember	Observer

Jadwal pelaksanaan pembelajaran yang telah dilakukan sebagai berikut.

Tabel 4.12 Jadwal Pelaksanaan Pembelajaran di Kelas Uji Coba

No	Hari/Tanggal	Waktu	Kegiatan
1.	Senin, 19 Agustus-2019	07.00-08.40	Pemberian materi 1 tentang persamaan garis lurus
2.	Selasa, 20 Agustus 2019	10.30-11.50	Pemberian materi 2 tentang gradien
3.	Kamis, 22 Agustus-2019	08.40- 10.00	Pemberian materi 3 tentang hubungan antara gradien dan persamaan garis lurus
4.	Jum'at, 23 Agustus 2019	07.00-08.40	Pemberian THB

Tabel 4.13 Jadwal Pelaksanaan Pembelajaran di Kelas Eksperimen

No	Hari/Tanggal	Waktu	Kegiatan
1.	Senin, 26 Agustus 2019	08.40-10.00	Pemberian materi 1 tentang persamaan garis lurus
2.	Selasa, 27 Agustus 2019	07.00-08.40	Pemberian materi 2 tentang gradien
3.	Rabu, 28 Agustus 2019	08.40-10.00	Pemberian materi 3 tentang hubungan antara gradien dan persamaan garis lurus
4.	Jum'at 30 Agustus 2019	08.40-10.00	Pemberian THB

Jadwal pelaksanaan pembelajaran yang telah dilakukan sebagai berikut.

Tabel 4.14 Jadwal Pelaksanaan Pembelajaran di Kelas Kontrol

No	Hari/Tanggal	Waktu	Kegiatan
1.	Senin, 26 Agustus 2019	10.30-11.50	Pemberian materi 1 tentang persamaan garis lurus
2.	Selasa, 27 Agustus 2019	08.40-10.00	Pemberian materi 2 tentang gradien
3.	Rabu, 28 Agustus 2019	07.00-08.40	Pemberian materi 3 tentang hubungan antara gradien dan persamaan garis lurus
4.	Kamis, 30 Agustus 2019	07.00-08.40	Pemberian THB

Berikut penjelasan pelaksanaan kegiatan pembelajaran pertemuan ke-1 sampai pertemuan ke-3 pada kelas kontrol dan kelas eksperimen.

### 1) Kegiatan pembelajaran dikelas uji coba

#### a) Pertemuan 1

Pertemuan pertama pada kelas uji coba dilaksanakan pada senin, 19 Agustus 2019 dengan alokasi waktu yaitu  $2 \times 40$  menit. Materi yang diajarkan adalah persamaan garis lurus. Dipertemuan ini, guru memberikan penjelasan tentang pembelajaran *problem based learning*. Tujuannya agar peserta didik memiliki gambaran awal tentang proses pembelajaran yang sedang berlangsung.

Kegiatan pertama yang dilakukan adalah dengan memberikan salam dan mengajak siswa untuk berdo'a. Kemudian guru mengkomunikasikan tujuan pembelajaran dan hasil pembelajaran yang diharapkan akan dicapai oleh siswa. Guru mengarahkan siswa untuk membuat kelompok, satu kelompok terdiri dari empat orang siswa yang tempat duduknya berdekatan. Dalam satu kelas terdapat 31 siswa yang terbagi menjadi 8 kelompok, ada salah satu kelompok yang hanya terdiri dari 3 siswa. Setelah siswa membentuk kelompok guru membagikan LKS. Selanjutnya guru memberikan apersepsi yakni dengan mengingatkan kembali kepada siswa tentang persamaan garis lurus yang telah ada pada LKS.

Selanjutnya melanjutkan mengerjakan LKS yang berkaitan dengan konsep dasar dan karakteristik persamaan linier dua variabel. Kemudian guru meminta siswa mencermati LKS mereka masing-masing bekerja sesuai dengan petunjuk

yang ada pada LKS dan meminta siswa mendiskusikan soal-soal pada LKS bersama kelompoknya. Setelah itu guru membimbing kelompok yang mengalami permasalahan. Pada kegiatan inti guru menyajikan permasalahan 1 cara memahami persamaan garis lurus dan cara menentukan gradien, mengamati gambar figura yang ditempelkan di dinding. Pada awalnya beberapa peserta didik merasa kesulitan saat mencoba melengkapi LKS, namun guru memberikan motivasi untuk saling berdiskusi dengan temannya terlebih dahulu. Proses ini bertujuan untuk melatih peserta didik belajar berkolaborasi dan menstimulus peserta didik untuk saling peduli terhadap tugas yang diberikan oleh guru, serta peduli terhadap teman jika mengalami kesulitan. Guru bertindak sebagai fasilitator dalam kegiatan diskusi ini. Setelah selesai mengerjakan kegiatan 1, guru meminta salah satu anggota kelompok untuk mempresentasikan hasil dari pekerjaan kelompoknya, dan kelompok yang lain menanggapi yang berkaitan dengan gradien. Terlihat beberapa siswa masih kurang percaya diri saat melakukan presentasi di depan kelas. Kemudian, guru mengevaluasi dengan cara membantu kelompok yang sedang presentasi. Meluruskan permasalahan yang masih belum dipahami. Pembahasan LKS 1 secara klasial ini bertujuan sebagai penguatan konsep persamaan garis lurus. Proses pembahasan ini juga dilakukan dengan variasi tanya jawab sehingga peserta didik juga terlibat didalamnya.

Sebelum pada tahap akhir pembelajaran, guru bersama peserta didik membuat kesimpulan tentang pembelajaran hari ini. Peserta didik diajak untuk membuat definisi tentang gradien.

#### b) Pertemuan kedua

Pelaksanaan pembelajaran kedua dilaksanakan pada Selasa, 20 Agustus 2019 dengan alokasi waktu 2 x 40 menit. Materi yang akan dibahas adalah tentang konsep persamaan garis lurus. Kegiatan pertama yang dilakukan adalah dengan memberikan salam dan mengajak siswa untuk berdoa. Kemudian guru mengkomunikasikan tujuan pembelajaran dan hasil pembelajaran yang diharapkan akan dicapai oleh siswa. pembelajaran pertemuan kedua masih terfokus pada diskusi kelompok dan belajar secara kolaborasi. Keberadaan observer juga masih tetap berperan penting dalam proses pembelajaran. Para

observer langsung mencari posisi masing-masing beberapa saat setelah memasuki kelas. Setelah meminta peserta didik untuk duduk berdekatan dengan kelompoknya. Kemudian guru membagikan LKS 2 kepada setiap kelompok. Kemudian guru meminta siswa mencermati LKS mereka masing-masing bekerja sesuai dengan petunjuk yang ada pada LKS dan meminta siswa mendiskusikan soal-soal pada LKS bersama kelompoknya.

Setelah itu guru membimbing kelompok yang mengalami permasalahan. Pada kegiatan inti guru menyajikan permasalahan 1 cara memahami persamaan garis lurus, mengamati gambar pesawat yang akan mendarat di bandara. Pada pertemuan pembelajaran kedua, siswa sudah mulai mengerti langkah apa yang harus mereka lakukan. Hal tersebut dikarenakan siswa masih mengingat pada pembelajaran sebelumnya. Setelah itu siswa saling bertukar pendapat dengan kelompok masing-masing. Pada pertemuan kedua ini terlihat siswa mulai aktif dalam kelompoknya. Meskipun ada beberapa siswa yang masih kurang peduli terhadap kelompok. Kemudian guru mendatangi siswa yang masih pasif dalam kelompoknya dengan memberikan motivasi supaya ikut aktif dalam kelompoknya. Guru bertindak sebagai fasilitator dalam kegiatan diskusi ini. Setelah selesai mengerjakan kegiatan 1, guru meminta salah satu anggota kelompok untuk mempresentasikan hasil dari pekerjaan kelompoknya, dan kelompok yang lain menanggapi yang berkaitan dengan persamaan garis lurus. Sudah mulai terlihat rasa percaya diri siswa saat ditunjuk untuk mempresentasikan hasil diskusi kelompok mereka, bahkan banyak kelompok yang lain aktif dalam menanggapi kelompok yang sedang presentasi. Kemudian, guru mengevaluasi dengan cara membantu kelompok yang sedang presentasi. Meluruskan permasalahan yang masih belum dipahami. Pembahasan LKS 1 secara klasial ini bertujuan sebagai penguatan konsep persamaan garis lurus. Proses pembahasan ini juga dilakukan dengan variasi tanya jawab sehingga peserta didik juga terlibat didalamnya.

c) Pertemuan ketiga

Pelaksanaan pembelajaran ketiga Kamis, 22 Agustus 2019 dengan alokasi waktu 2 x 40 menit. Materi yang akan dibahas adalah tentang hubungan antara

gradien dengan persamaan garis lurus. Kegiatan pertama yang dilakukan adalah dengan memberikan salam dan mengajak siswa untuk berdo'a. Kemudian guru mengkomunikasikan tujuan pembelajaran dan hasil pembelajaran yang diharapkan akan dicapai oleh siswa. pembelajaran pertemuan ketiga masih terfokus pada diskusi kelompok dan belajar secara kolaborasi. Keberadaan observer juga masih tetap berperan penting dalam proses pembelajaran. Para observer langsung mencari posisi masing-masing beberapa saat setelah memasuki kelas. Setelah meminta peserta didik untuk duduk berdekatan dengan kelompoknya. Kemudian guru membagikan LKS 3 kepada setiap kelompok. Kemudian guru meminta siswa mencermati LKS mereka masing-masing bekerja sesuai dengan petunjuk yang ada pada LKS dan meminta siswa mendiskusikan soal-soal pada LKS bersama kelompoknya.

Pada pertemuan pembelajaran ketiga, siswa sudah mengerti langkah-langkah yang harus mereka lakukan dalam pembelajaran PBL. Hal tersebut dikarenakan siswa sudah melakukan pembelajaran PBL sebanyak dua kali. Setelah itu siswa saling bertukar pendapat dengan kelompok masing-masing. Pada pertemuan ketiga ini terlihat siswa sangat aktif dalam kelompoknya. Guru bertindak sebagai fasilitator dalam kegiatan diskusi ini. Setelah selesai mengerjakan kegiatan 1, guru meminta salah satu anggota kelompok untuk mempresentasikan hasil dari pekerjaan kelompoknya, dan kelompok yang lain menanggapi yang berkaitan dengan persamaan garis lurus. Sudah mulai terlihat rasa percaya diri siswa saat ditunjuk untuk mempresentasikan hasil diskusi kelompok mereka, bahkan banyak kelompok yang lain aktif dalam menanggapi kelompok yang sedang presentasi. Pembelajaran yang ketiga terlihat setiap kelompok bekerja dengan kolaborasi yang baik, hampir tidak ada siswa yang pasif dalam kelompok. Semua siswa ikut berpartisipasi dalam kelompok. Kekompakan siswa dalam berdiskusi juga sangat terlihat pada pertemuan ketiga. Kemudian, guru mengevaluasi dengan cara membantu kelompok yang sedang presentasi. Meluruskan permasalahan yang masih belum dipahami. Pembahasan LKS 1 secara klasial ini bertujuan sebagai penguatan konsep persamaan garis lurus.

Proses pembahasan ini juga dilakukan dengan variasi tanya jawab sehingga peserta didik juga terlibat didalamnya.

d) Pertemuan keempat

Pelaksanaan pembelajaran keempat dilaksanakan pada jum'at, 23 Agustus 2019 dengan alokasi waktu 2 x 40 menit. Pada pertemuan keempat ini guru memberikan tes hasil belajar kepada siswa yang dikerjakan secara individu, yakni soal yang berkaitan dengan penalaran matematis yang terdiri dari 4 butir soal esay. Materi soal tersebut sesuai dengan pembelajaran yang telah dilakukan sebelumnya.

#### 4) Data dan Analisis Data Kepraktisan pada Perangkat Pembelajaran

Untuk melihat kepraktisan perangkat pembelajaran dilakukan observasi aktivitas guru yang dilaksanakan sebanyak 3 pertemuan pada saat guru model melaksanakan pembelajaran di kelas. Skor hasil observasi kemudian direkap dan dianalisis. Skor hasil observasi aktivitas guru yang telah direkap ditunjukkan pada gambar 4.3



Gambar 4.3 Diagram batang Rekapitulasi Hasil Observasi Aktivitas Guru

Berdasarkan hasil rekapitulasi pada gambar 4.11, diperoleh rata-rata keseluruhan skor hasil observasi aktivitas guru **3,42** dan prosentase rata-rata keseluruhan hasil observasi aktivitas guru **89,33%** Berdasar pada kriteria keaktifan pada guru, skor hasil observasi aktivitas guru memenuhi kriteria baik. Praktisi memberikan saran yang tidak merubah perangkat pembelajaran secara

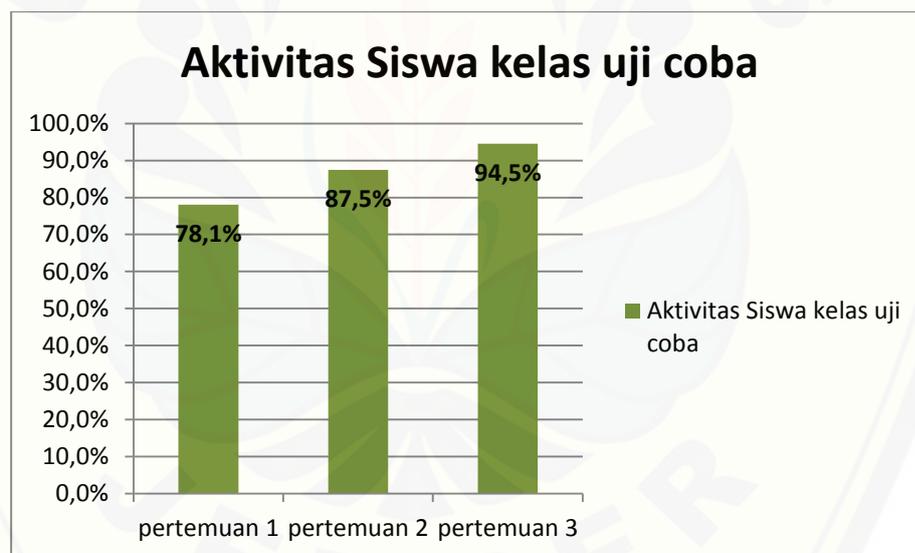
keseluruhan. Berdasar pada kriteria kepraktisan, perangkat pembelajaran memenuhi kriteria praktis.

#### 4) Data Keefektifan Perangkat

Keefektifan perangkat pembelajaran dapat dilihat dari hasil observasi aktivitas peserta didik selama mengikuti pelajaran, hasil angket respon siswa terhadap pembelajaran yang diterapkan, dan ketuntasan siswa yang dilihat dari hasil tes kemampuan penalaran matematis. Berikut akan diuraikan mengenai analisis keefektifan perangkat pembelajaran.

##### a) Analisis Observasi Aktivitas Siswa

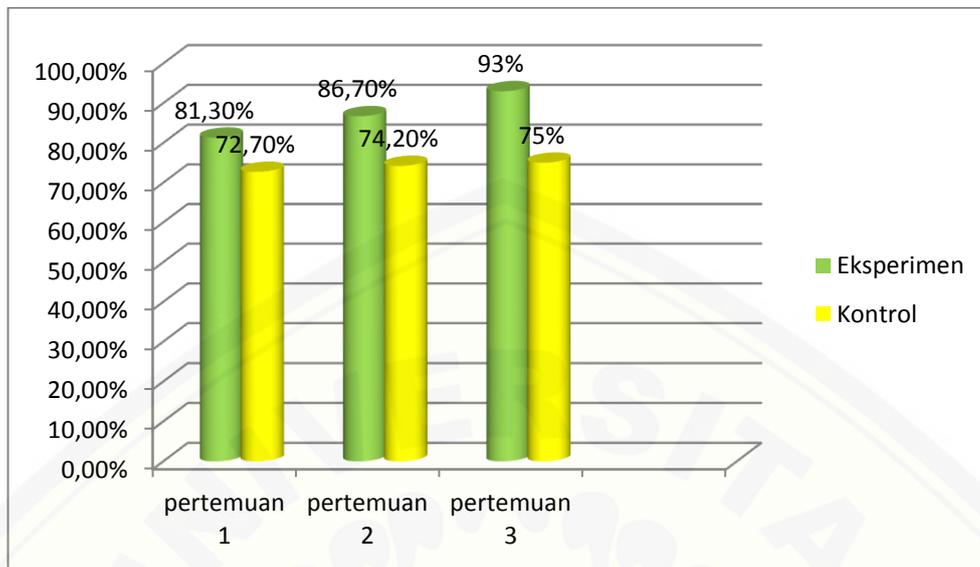
Hasil analisis data aktivitas siswa diperoleh dari pengamatan observer selama 3 pertemuan. Hasil observasi aktivitas siswa tiap pertemuan akan disajikan pada gambar berikut.



Gambar 4.4 Hasil Observasi Aktivitas Siswa

Berdasarkan hasil analisa pada gambar 4.12, dapat diketahui bahwa aktivitas siswa selama proses pembelajaran dengan rata-rata 86,7%. Hal ini berdasarkan nilai aktivitas siswa berada pada interval  $70\% \leq P_s < 90\%$  yaitu dalam kriteria aktif.

## Aktivitas siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol

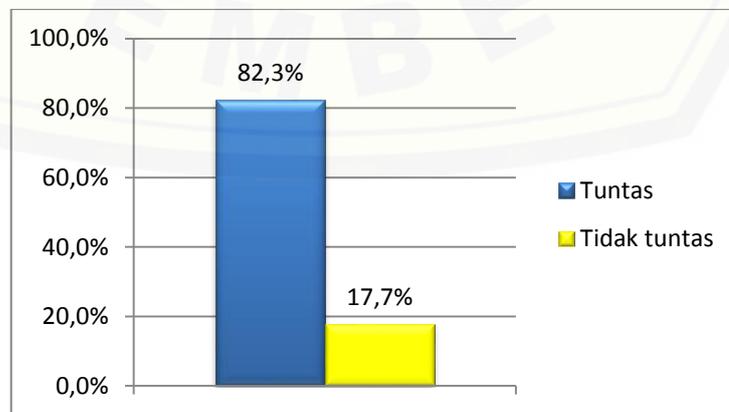


Gambar 4.5 Hasil Observasi Aktivitas Siswa eksperimen dan kontrol

Dari gambar di atas telah diketahui hasil penilaian aktivitas siswa pada kelas eksperimen mencapai rata-rata 88,8% ,sedangkan aktivitas siswa pada kelas kontrol mencapai rata-rata 73,97%, yang berarti pada kelas eksperimen aktivitas siswanya lebih aktif dari pada di kelas kontrol.

## e) Analisis Data Ketuntasan Belajar Siswa

Kriteria keefektifan lainnya yaitu tingkat penguasaan siswa terhadap materi yang telah diajarkan, dalam hal ini dilihat dari ketuntasan peserta didik dikatakan tuntas apabila mendapat nilai minimal 75. Sesuai dengan nilai kriteria ketuntasan minimal pelajaran matematika di MTs N 5 Jember. Berikut adalah analisis ketuntasan belajar siswa.



Gambar 4.6 Hasil THB Peserta Didik Kelas Uji Coba

Berdasarkan gambar di atas, sebanyak 82,3% siswa dinyatakan tuntas dalam tes kemampuan penalaran matematis dalam pembelajaran *Problem Based learning* (PBL). Suatu pembelajaran dengan model tertentu dikatakan tuntas jika minimal 80% siswa mampu mencapai skor minimal yang telah ditetapkan, dalam penelitian ini, 82,3% siswa di kelas uji coba memenuhi nilai tersebut, maka ketuntasan pembelajaran PBL terpenuhi dengan baik.

#### f) Hasil Angket Respon Siswa

Lembar angket respon siswa diisi oleh 31 siswa. skor hasil respon siswa kemudian direkap dan dianalisis. Rekapitulasi skor hasil respon siswa ditunjukkan pada gambar 4.14.



Gambar 4.7 Diagram Batang Rekap Data Angket Respon Siswa

Lembar angket respon siswa diisi oleh siswa sebanyak 31 orang. Berdasarkan hasil respon yang telah disajikan pada diagram di atas, perangkat pembelajaran dinilai efektif, karena siswa yang memberi respon positif  $\geq 80\%$  yaitu mencapai 87% dan berapa ada kategori sangat baik. Sehingga dapat disimpulkan bahwa secara umum siswa memberikan respon positif dan perangkat pembelajaran yang dikembangkan dinyatakan efektif.

### 4.1.3 Analisis Data Hasil Eksperimen

#### 4.1.3.1 Data Hasil Tes Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Data tes diperoleh dari analisis jawaban siswa berdasarkan acuan pedoman penskoran kemampuan penalaran matematis. Adapun skor kemampuan penalaran

matematis siswa setelah diterapkan model pembelajaran *Problem Based Learning* dapat dilihat pada Tabel 4.16 berikut.

Tabel 4.15 Kategori Kemampuan Penalaran Matematis Siswa kelas Eksperimen

Nilai	Kategori	Frekuensi	Presentase
81-100	Sangat Baik	14	45,16%
61-80	Baik	15	48,38%
41-60	Cukup	2	6,45%
21-40	Kurang	0	0%
0-20	Sangat Kurang	0	0%
Jumlah		31	100%

Tabel 4.14 merupakan hasil penilaian tes kemampuan penalaran matematis siswa kelas eksperimen dengan jumlah rentang 0 -100. penilaian yang disajikan dalam bentuk distribusi frekuensi untuk memudahkan membaca data dan disertai dengan kategori penilaian yaitu sangat baik, baik, cukup, kurang, dan sangat kurang. 45,16% siswa termasuk kategori sangat baik, 48,38% siswa termasuk kategori baik, 6,45 siswa termasuk kategori cukup, 0% siswa termasuk kategori kurang, dan 0% siswa termasuk kategori sangat kurang. Rata-rata skor akhir keseluruhan siswa yaitu 78,71 .

Tabel 4.16 Kategori Kemampuan Penalaran Matematis Siswa kelas Kontrol

Nilai	Kategori	Frekuensi	Presentase
81-100	Sangat Baik	1	3,2 %
61-80	Baik	22	70,9%
41-60	Cukup	8	25,8% %
21-40	Kurang	0	0%
0-20	Sangat Kurang	0	0%
Jumlah		31	100%

Tabel 4.15 merupakan hasil penilaian tes kemampuan penalaran matematis siswa kelas eksperimen dengan jumlah rentang 0-100, Penilaian yang disajikan dalam bentuk distribusi frekuensi untuk memudahkan membaca data dan disertai dengan kategori penilaian yaitu sangat baik, baik, cukup, kurang, dan sangat kurang. 3,2%

siswa termasuk kategori sangat baik, 70,9% siswa termasuk kategori baik, 25,8% siswa termasuk kategori cukup, 0% siswa termasuk kategori kurang, dan 0% siswa termasuk kategori sangat kurang. Rata-rata skor akhir keseluruhan siswa yaitu 66,13 .

#### 4.1.3.2 Analisis Data Hasil Uji Homogenitas

Uji homogenitas dalam penelitian ini digunakan sebagai langkah awal dalam pengambilan sampel penelitian pada populasi tertentu. Populasinya adalah seluruh siswa kelas VIII MTs N 5 Jember, yang terbagi dalam 4 kelas, dalam penentuan sampel, peneliti harus menyatakan bahwa seluruh peserta didik tersebar secara homogen. Data untuk uji homogenitas diambil dari nilai ulangan harian materi sebelumnya, yaitu materi koordinat kartesius, yang kemudian diuji menggunakan analisis *One Way Anova*. Hipotesis statistiknya adalah sebagai berikut:

$H_0$  : populasi penelitian memiliki kemampuan homogen

$H_1$  : populasi penelitian memiliki kemampuan berbeda

Uji homogenitas menggunakan taraf signifikan 0,05 dengan kriteria pengambilan keputusan:

- a. Jika nilai signifikansi  $< 0,05$ ; maka  $H_0$  ditolak (populasi tidak homogen)
- b. Jika nilai signifikansi  $> 0,05$ ; maka  $H_0$  diterima (populasi homogen)

Hasil analisis terhadap nilai materi koordinat kartesius dan hasil *ouput* uji homogenitas akan disajikan pada tabel 4.12 berikut ini.

Test of Homogeneity of Variances			
nilai			
Levene Statistic	df1	df2	Sig.
1,825	3	120	,146

Tabel 4.17 hasil Analisis Uji Homogenitas

Berdasarkan dari hasil uji homogenitas, nilai signifikansi yang diperoleh adalah 0,146, berdasarkan kriteria pengambilan keputusan yang telah ditetapkan, maka  $H_0$  diterima, keputusan ini diambil karena  $0,146 \geq 0,05$  dan dapat dinyatakan bahwa kemampuan matematika pada populasi tersebar secara

homogen. Langkah selanjutnya adalah penentuan sampel penelitian, yaitu kelas uji coba, kelas eksperimen, kelas, dan kelas kontrol. Menggunakan teknik *cluster random sampling*. Hasil dari tahap penentuan sampel ini adalah ditetapkannya kelas VIII B sebagai kelas uji coba, kelas VIII C sebagai kelas eksperimen, dan kelas VIII A sebagai kelas kontrol.

#### 4.1.3.2 Analisis Data Uji Hipotesis

Analisis data uji hipotesis digunakan untuk mengetahui apakah ada perbedaan kemampuan penalaran matematis siswa di kelas yang menggunakan model pembelajaran PBL dan kelas yang tidak menggunakan model pembelajaran PBL atau kelas kontrol. Untuk menentukan uji yang akan digunakan dalam uji hipotesis maka ditentukan dulu, apakah kedua data dari kelas eksperimen dan kelas kontrol berdistribusi normal atau tidak. Jika kedua data dinyatakan berdistribusi normal maka uji hipotesis yang digunakan adalah uji-t karena uji-t akan digunakan jika kedua data dinyatakan homogen dan berdistribusi normal. Namun, jika kedua data dinyatakan homogen namun tidak berdistribusi normal maka uji yang digunakan adalah uji *Mann-Whitney*.

Tabel 4.18 Nilai Hasil Belajar Kemampuan Penalaran Matematis

	Descriptive Statistics				
	N	Mean	Std. Deviation	Minimum	Maximum
<b>eksperimen</b>	31	78,71	11,028	55	100
<b>kontrol</b>	31	66,13	9,461	45	85

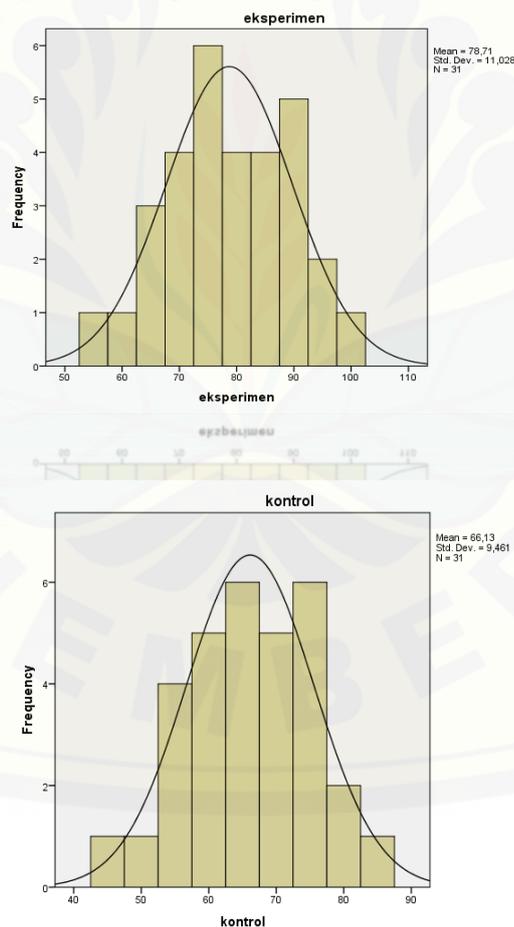
Berdasarkan tabel 4.13 nilai hasil belajar pada kelas eksperimen lebih tinggi daripada kelas kontrol. Nilai tertinggi diperoleh oleh kelas eksperimen dengan nilai 100 dan nilai terendah diperoleh oleh kelas kontrol dengan nilai 45. Data nilai hasil belajar siswa tersebut kemudian dianalisis menggunakan uji kolmogorov smirnov dengan SPSS 21 untuk mengetahui data hasil belajar penalaran matematis siswa berdistribusi normal atau tidak. Berikut adalah hasil uji normalitas dengan menggunakan uji *Kolmogorov-Smirnov*.

Tabel 4.19 Hasil Uji Normalitas Hasil Belajar Siswa

		eksperimen	kontrol
N		31	31
Normal Parameters <sup>a,b</sup>	Mean	78,71	66,13
	Std. Deviation	11,028	9,461
Most Extreme Differences	Absolute	,116	,116
	Positive	,116	,096
	Negative	-,105	-,116
Kolmogorov-Smirnov Z		,644	,646
Asymp. Sig. (2-tailed)		,802	,798

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.



Gambar 4.8 Histogram Hasil Belajar Siswa

Dari gambar histogram di atas tampak data (histogram) mengikuti pola kurva normal sehingga dapat dikatakan bahwa sebaran data tersebut berdistribusi

normal. Begitupun juga berdasarkan hasil uji statistik *kolmogorov smirnov* yang telah disajikan pada tabel 4.13 di atas dapat diketahui bahwa nilai *sig.* Pada *Asymp. Sig. (2 Tailed)* adalah 0,802 untuk kelas eksperimen dan 0,798 untuk kelas kontrol. Nilai *Sig* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan hasil yaitu  $> 0,05$  (*level of significant*). Maka dapat disimpulkan bahwa hasil data nilai hasil aktivitas siswa dikelas eksperimen dan kelas kontrol berdistribusi normal sehingga dapat dilakukan uji *Independent Sample t-test*.

Tabel 4.20 Uji *Independent Sample t-test* Hasil Belajar Siswa  
*Independent Sample t-test*

		Group Statistics									
		KELAS	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean					
HASIL UJIAN	eksperimen		31	78,71	11,028	1,981					
	kontrol		31	66,13	9,461	1,699					
		Levene's Test for Equality of Variances				t-test for Equality of Means					
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference		
									Lower	Upper	
HASIL UJIAN	Equal variances assumed	,914	,343	4,821	60	,000	12,581	2,610	7,360	17,801	
	Equal variances not assumed			4,821	58,645	,000	12,581	2,610	7,358	17,803	

Berdasarkan hasil *Independent Sample t-test* pada tabel 4.19 nilai Sig. Pada kolom *Levene's Test for Equality of Variances*  $> 0,05$ , yaitu 0,914. Hal ini menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan varians pada data nilai kelas eksperimen dan kelas kontrol (data homogen). Jika data homogen, maka baca lanjut kiri (*equal variance assumed*). Jika data tidak homogen, maka baca lanjut kanan (*equal variance not assumed*). Data di atas adalah homogen, maka pengambilan

keputusan berikutnya menggunakan data *equal variance assumed*. Pada lajur *equal variance assumed* didapat nilai *Sig. (2-tailed)* sebesar  $0,000 < (0,05)$ . Karena nilai signifikansi tersebut kurang dari 0,05, artinya  $H_0$  ditolak,  $H_a$  diterima. Hal ini menunjukkan bahwa aktivitas belajar siswa pada kelas eksperimen lebih baik dari kelas kontrol.

#### 4.2 Hasil Pengembangan

Proses pengembangan perangkat pembelajaran *problem based learning* (PBL) telah melalui tahapan pengembangan Thiagarajan, yaitu tahap pendefinisian, tahap perancangan, dan tahap pengembangan. Produk yang dihasilkan adalah RPP dengan model pembelajaran *problem based learning* (PBL), LKS dengan model pembelajaran *problem based learning* (PBL), dan tes hasil belajar untuk mengukur kemampuan penalaran matematis siswa. Kesimpulan yang diperoleh berupa kualitas dan kelayakan perangkat pembelajaran tersebut. Adapun hasil analisis statistik yaitu menggunakan Uji Independent Sample t-test menunjukkan bahwa perangkat pembelajaran yang telah dikembangkan memiliki pengaruh signifikan terhadap aktivitas siswa dan juga kemampuan penalaran matematis siswa.

Hal ini sejalan dengan pernyataan Meke, Wutsqa, & Alfi bahwa salah satu keuntungan penggunaan model pembelajaran Problem Based Learning (PBL) yaitu mengembangkan belajar siswa tentang pemikiran kritis dan keterampilan memecahkan masalah (Meke, Wutsqa, & Alfi, 2018). Sedangkan Penalaran itu sendiri merupakan proses yang penting yang digunakan oleh siswa dalam memecahkan masalah matematika (Wahyuni, E.S, Susanto, Hadi, A. F, 2019). Oleh karena itu model pembelajaran PBL dapat merangsang siswa untuk meningkatkan kemampuan penalaran. Hal ini dikarenakan PBL merupakan pembelajaran yang berbasis masalah sehingga menuntut siswa berfikir tinggi dengan kemampuan penalaran matematisnya. Hal ini juga didukung dari hasil penelitian Awan, R Hussain, & H Anwar, Nadeem (2017) yang menyatakan bahwa model pembelajaran *problem based learning* dapat meningkatkan kemampuan berfikir kritis dan pemecahan masalah dalam kimia, namun Awan, R

Hussain, & H Anwar, Nadeem juga menjelaskan bahwa PBL juga dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dalam matematika pada siswa SMP. Hasil penelitian secara umum menunjukkan bahwa model pembelajaran PBL lebih baik dari pembelajaran biasa.

Menurut Feng Chun (dalam Mahmudi, PM-64) karakteristik kolaboratif yaitu ketergantungan positif, interaksi, pertanggung jawaban individu dan guru dan siswa, berbagi otoritas antara guru dan siswa dan guru sebagai mediator. Melihat karakteristik pembelajaran kolaboratif tersebut bisa terlihat bahwasannya pembelajaran kolaboratif tersebut bisa terlihat bahwasannya pembelajaran kolaboratif dapat meningkatkan aktivitas siswa. Dengan ketergantungan positif antar siswa dalam suatu kelompok menjadi prasyarat terjadinya kerja sama positif kemudian dengan tuntutan tanggung jawab pada kelompok. Siswa dapat terpacu untuk lebih aktif dalam menyelesaikan masalah yang dihadapi, dengan berbagi pengetahuan antara guru dan siswa dapat membuat suasana siswa tidak merasa kesulitan dalam menyelesaikan masalah, hal ini dikarenakan peran guru sebagai mediator untuk membimbing siswa terlaksana dengan baik.

RPP sedemikian rupa sehingga pembelajaran dengan model *problem based learning*. Hal ini juga tercermin dalam Lembar Kerja Siswa (LKS), pembelajaran tidak hanya terfokus pada penjelasan guru tetapi juga membutuhkan kerjasama dalam kelompok dan juga mengaitkan materi pembelajaran dengan permasalahan pada dunia nyata yang bertujuan untuk menstimulus kemampuan penalaran matematis. Hasil dari proses pengembangan menyatakan bahwa perangkat yang dikembangkan memenuhi kriteria valid, praktis, dan efektif untuk digunakan lebih lanjut. Kriteria valid diperoleh dari rerata nilai dari ketiga validator, yaitu RPP memperoleh nilai 3,69, LKS memperoleh nilai 3,83 dan THB memperoleh nilai 3,81. Ketiganya memenuhi kriteria valid. Para ahli (validator) tidak hanya bertugas memberikan penilaian terhadap perangkat yang sedang dikembangkan, namun beliau juga memberikan saran sebagai bahan perbaikan. Saran-saran ini sangat diperlukan peneliti untuk memperbaiki dan menghasilkan produk yang berkualitas serta layak digunakan.

Kepraktisan perangkat pembelajaran diperoleh dari hasil observasi keterlaksanaan perangkat. Hasil rata-rata observasi tersebut pada pertemuan ke-1 sampai dengan pertemuan ke-3 berturut-turut yaitu sebesar 3,42. Hal ini menunjukkan bahwa keterlaksanaan perangkat termasuk dalam kategori baik, sehingga model dan perangkat yang dikembangkan memenuhi kriteria praktis untuk diterapkan dalam pembelajaran.

Keefektifan perangkat pembelajaran diperoleh dari data aktivitas peserta didik, angket respon peserta didik terhadap pembelajaran, dan ketuntasan belajar peserta didik. Dari pelaksanaan 3 kali pertemuan, diperoleh rerata aktivitas peserta didik sebesar sebesar 89,93%. Data tersebut menunjukkan aktif karena presentase lebih dari 80%. Untuk hasil angket respon siswa terhadap pembelajaran, sebanyak 87% respon positif berhasil didapat. Sedangkan dalam hal ketuntasan belajar siswa sebanyak 82,3% dari keseluruhan peserta didik dinyatakan tuntas. Berdasarkan hasil inilah maka perangkat pembelajaran dinyatakan efektif.

Perangkat pembelajaran yang sudah dinyatakan valid kemudian diimplementasikan di kelas uji coba. Setelah perangkat pembelajaran sudah memenuhi kriteria kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan. Kemudian, diimplementasikan di kelas eksperimen dan kelas kontrol untuk mengetahui apakah model pembelajaran PBL memiliki pengaruh yang signifikan terhadap kemampuan penalaran matematis siswa.

Pemberian perlakuan pada kelas eksperimen dilakukan sebanyak 3 kali pertemuan. Pada pertemuan berikutnya diadakan tes kemampuan penalaran matematis. Berlaku juga pada kelas kontrol. Hasil pekerjaan peserta didik dikategorikan ke dalam tingkatan penalaran matematis sesuai dengan aspek penalaran yang dipenuhi. Dari data inilah kita dapat mengetahui kemampuan penalaran matematis siswa di kedua kelas sampel. Untuk melihat apakah ada perbedaan hasil belajar kemampuan penalaran matematis siswa antara kelas eksperimen dan kelas kontrol, maka dilakukan uji t karena diketahui kedua data homogen dan berdistribusi normal. Nilai signifikansi pada uji-t adalah 0,000. Karena nilai signifikansi kurang dari 0,05 maka disimpulkan ada perbedaan kemampuan penalaran matematis siswa antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Hal ini dapat menunjukkan bahwa pembelajaran dengan lembar kerja siswa berbasis masalah sangat efektif digunakan dalam kegiatan pembelajaran. Selain meningkatkan aktivitas siswa, pembelajaran ini juga dapat meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa. Seorang guru matematika sebaiknya mengembangkan penggunaan lembar kerja siswa agar dalam setiap kegiatan pembelajaran dapat mengorganisasi kemampuan penalaran matematis siswa dengan tepat. Dalam hal ini masing-masing peserta didik juga akan mendapatkan aktivitas dalam pembelajaran.

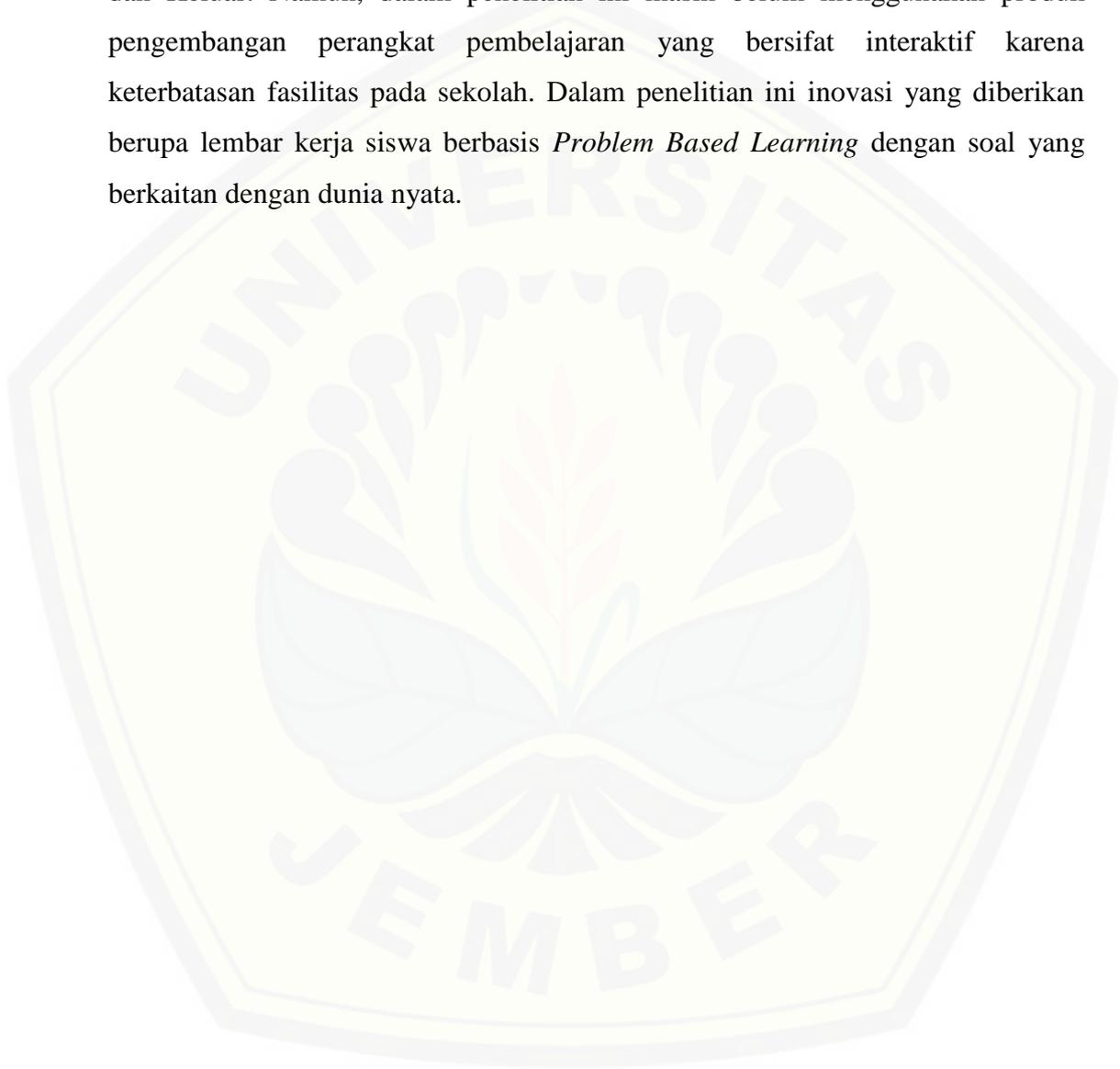
### **4.3 Uji Hipotesis**

Untuk melihat apakah ada perbedaan hasil belajar kemampuan penalaran matematis siswa antara kelas eksperimen dan kelas kontrol, maka dilakukan uji t karena diketahui kedua data homogen dan berdistribusi normal. Nilai signifikansi pada uji-t adalah 0,000. Karena nilai signifikansi kurang dari 0,05 maka disimpulkan ada perbedaan kemampuan penalaran matematis siswa antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

### **4.4 Inovasi Pengembangan Perangkat Pembelajaran Pada Materi Persamaan garis lurus**

Menurut National Center for Vocational Education Research Ltd/National Center for Competency Based Training, yang dikutip oleh Majid, bahan ajar adalah segala bentuk bahan yang digunakan untuk membantu guru/instruktur dalam melaksanakan kegiatan belajar mengajar di kelas. Menurut Majid, bahan ajar adalah seperangkat materi yang disusun secara sistematis sehingga tercipta lingkungan/suasana yang memungkinkan siswa belajar dengan baik. Menurut Maryani, interaktif berarti bersifat saling mempengaruhi, yaitu terdapat hubungan timbal balik antara pengguna dan media. Menurut Prastowo, bahan ajar interaktif adalah bahan ajar yang menggabungkan beberapa media pembelajaran (audio, video, teks, atau grafik) yang bersifat interaktif untuk perintah atau perilaku alami dari suatu presentasi. Produk yang akan dihasilkan adalah sebuah bahan ajar interaktif pada materi persamaan garis lurus kelas VIII SMP berbasis masalah.

Pada halaman awal terdapat intro yang mengarah pada beranda. Dalam menu utama terdapat tombol-tombol utama, yaitu tombol Pengertian Persamaan Garis Lurus, Gradien, Menentukan Persamaan Garis Lurus, dan Evaluasi. Selain itu terdapat tombol-tombol lain seperti tombol Beranda, Kompetensi, Bantuan, Suara, dan Keluar. Namun, dalam penelitian ini masih belum menggunakan produk pengembangan perangkat pembelajaran yang bersifat interaktif karena keterbatasan fasilitas pada sekolah. Dalam penelitian ini inovasi yang diberikan berupa lembar kerja siswa berbasis *Problem Based Learning* dengan soal yang berkaitan dengan dunia nyata.



## BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN

### 5.1 Kesimpulan

Berdasarkan proses dan hasil pengembangan perangkat pembelajaran matematika dengan soal berbasis masalah yang bertujuan untuk meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa pada materi persamaan garis lurus kelas VIII smp/MTs dapat disimpulkan sebagai berikut:

- a. Proses pengembangan perangkat pembelajaran matematika menggunakan soal berbasis masalah kelas VIII menggunakan model 4-D (*four-D models*) yang dikemukakan oleh Thiagarajan, Semmel & Semmel (1974). Adapun tahap-tahapan yang dilakukan meliputi: (1) Tahap pendefinisian (*Define*) yaitu kegiatan analisis awal-akhir dalam menentukan metode pembelajaran yang akan digunakan yaitu berbasis masalah; analisis siswa untuk mengetahui karakteristik siswa yang meliputi kemampuan penalaran matematis, kompetensi, sikap terhadap materi pembelajaran, media, format, dan bahasa yang sesuai dengan perkembangan kognitif siswa yaitu cara siswa mendiskusikan dengan kelompok lain dalam menyelesaikan permasalahan; analisis materi bertujuan untuk mengidentifikasi, merinci, dan menyusun konsep-konsep yang akan dipelajari siswa pada materi persamaan garis lurus; analisis tugas dilakukan dengan mengidentifikasi tugas-tugas yang diperlukan yang diperlukan siswa dalam pembelajaran persamaan garis lurus agar dapat mencapai kompetensi yang maksimal, tugas siswa yaitu menyelesaikan permasalahan yang terdapat pada LKS secara berkelompok dan menyelesaikan THB sesuai dengan tujuan pembelajaran, tahap perancangan (*Design*) yaitu perangkat pembelajaran dengan format perangkat pembelajaran yang dipilih yaitu perangkat pembelajaran matematika berbasis masalah untuk meningkatkan kemampuan penalaran matematis pada materi persamaan garis lurus. Hasil perangkat pembelajaran ini dinamakan *draf* 1. (3) tahap pengembangan (*Develop*) untuk menghasilkan *draft* perangkat pembelajaran yang telah direvisi berdasarkan kritik dan saran dari para ahli, uji keterbacaan,

dan data-data yang diperoleh dari kegiatan uji coba perangkat pembelajaran. Validasi dilakukn oleh dua orang dosen pendidikan matematika dan satu orang guru matematika MTs N 5 Jember. Uji keterbacaan diujikan pada siswa yang bukan kelas uji coba yaitu kelas VIIID.(4) tahap penyebaran (*Desiminate*) menyebar perangkat di perpustakaan, antar kelas, antar sekolah dengan menggunakan blog dan dikirim melalui email pada guru sekolah lain yang membutuhkan.

- b. Hasil perangkat pembelajaran berbasis masalah siswa SMP/MTs pada materi persamaan garis lurus memenuhi kriteria kulaitas dan kelayakan pengembangan perangkat pembelajaran yang telah ditetapkan yaitu memenuhi kriteria kevalidan, keefektifan dan kepraktisan.
  - 1) Aspek kevalidan didasarkan pada hasil penilaian RPP dan LKS oleh validator. Penilaian rata-rata hasil pengembangan RPP adalah 3,69 dengan kriteria sangat valid, penilaian rata-rata hasil pengembangan LKS adalah 3,87 dengan kriteria sangat valid, dan penilaian rata-rata hasil pengembangan THB adalah 3,69.
  - 2) Aspek kepraktisan didasarkan pada penilaian *observer* terhadap keterlaksanaan perangkat pembelajaran yang dilakukan oleh guru model dan hasil wawancara guru model pada akhir pembelajaran. tingkat keterlaksanaan perangkat pembelajaran sebesar 3,42 dengan kriteria keterlaksanaan baik.
  - 3) Aspek keefektifan didasarkan pada tingkat aktivitas siswa berkriteria tinggi dengan rata-rata penilaian sebesar 89,93% pada kelas eksperimen sedangkan aktivitas siswa pada kelas kontrol mencapai rata-rata 74,47%. Berdasarkan analisis data tersebut maka dapat disimpulkan bahwa hasil pengembangan perangkat pembeajaran telah memenuhi kriteria kevalidan, kepraktisan, keefektifan.
- c. Terdapat perbedaan kemampuan penalaran matematis siswa antara siswa yang diajar menggunakan perangkat pembelajaran berbasis masalah atau *Problem Based Learning* dengan siswa yang diajar tanpa perangkat pembelajaran *Problem Based Learning*.

## 5.2 Saran

Adapun saran terkait dengan penelitian pengembangan perangkat pembelajaran sebagai berikut.

- a. Bagi peneliti lain yang akan melakukan penelitian sejenis, disarankan agar menambahkan strategi pembelajaran yang lain, sehingga penelitian lebih dikembangkan lagi dengan ditambah strategi pembelajaran baru sehingga memiliki pembaharuan.
- b. Bagi peneliti yang akan melakukan penelitian mengenai kemampuan penalaran matematis, indikator yang akan diteliti bisa ditambah lebih banyak lagi, supaya penelitiannya semakin mendalam.
- c. Bagi peneliti selanjutnya, disarankan untuk tidak hanya mengaitkan PBL dengan penalaran, melainkan mengaitkan kemampuan belajar siswa yang lain. Agar penelitian lebih berkembang.

## DAFTAR PUSTAKA

- Arends, Richard L. 2008. *Learning to Teach 7th*. New York: McGraw Hill Companies.
- Arends, Richard I. 2013. *Learning to Teach 2*. Jakarta: Salemba Humanika.
- Budiman, Daniar. 2010.
- Arikunto, Suharsimi. 2010. *Prosedur penelitian: Suatu pendekatan praktik edisi revisi 2010*. Jakarta:PT. Rineka Cipta.
- Darmojo, H., Kaligis, J. R.E. 1993. *Pendidikan IPA 2*. Jakarta: Depdikbud.
- Depdiknas .2006. Permendiknas No 22 Tahun 2006 Tentang Standar Isi. Jakarta : Depdiknas.
- E. S. Wahyuni, Susanto, and A. F. Hadi, "Profile of the student's mathematical reasoning ability in solving geometry problem," *J. Phys. Conf. Ser.*, vol. 1211, no. 1, 2019.
- Hobri. 2010. *Metodologi Penelitian Pengembangan (Aplikasi Pada Penelitian Pendidikan Matematika)*. Jember: Pena Salsabila.
- Hobri, Susanto. 2016. Collaborative Learning, Caring Community, Dan Jumping Task Berbantuan Lembar Kerja Siswa Berbasis Scientific Approach: Salah Satu Alternatif Pembelajaran Matematika Di Era MEA. *Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Pembelajarannya Program Studi Pendidikan Matematika FKIP Universitas Jember*, ISBN: 987-602-18397-4-4
- Hosnan, M. 2014. *Pendekatan Sainifik dan Kontekstual dalam Pembelajaran Abad 21*. Bogor : Ghalia Indonesia.
- Jacobsen, D. A., Enggen, Paul, & Kauchak, D. 2009. *Method For Teaching: Promotion Student Learning in K-12 Classroom*. (Alih Bahasa: Ahmad Fawaid & Khoirul Anam). Yogyakarta: Pustaka pelajar.
- Jonsson, B., Norqvist, M., Liljekvist, Y., & Lithner, J. (2014). Learning mathematics through algorithmic and creative reasoning. *Journal of Mathematical Behavior*, 36, 20-23  
<https://doi.org/10.1016/j.jmathb.2014.08.003>
- Nazarudin. 2007. *Manajemen Pembelajaran: Implementasi Konsep, Karakteristik*

- dan Metodologi Pendidikan Agama Islam di Sekolah Umum, Yogyakarta: Teras, Depdiknas .2006. Permendiknas No 22 Tahun 2006 Tentang Standar Isi. Jakarta : Depdiknas.
- Prastowo, A. 2011. *Metode Penelitian Kualitatif dalam Perspektif Rancangan Penelitian*. Jogjakarta: Ar-Ruzz Media.
- Sanjaya, Wina. 2008. Edisi Pertama, Cetakan Ke-4. Kurikulum Dan Pembelajaran: *Teori dan Praktik Pengembangan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP)*. Jakarta.
- Shadiq, Fadjar. 2009. *Aplikasi Penalaran dalam Proses Pembelajaran Matematika SMP dan Cara Penilaiannya*. Yogyakarta: Departemen Pendidikan Nasional Direktorat Jenderal Pendidikan Dasar dan Menengah Pusat Pengembangan Penataran Guru (PPP) Matematika Yogyakarta.
- Sugiono. 2008. *Statistika untuk Penelitian*. Bandung : Alfa Beta
- Sugiyono. 2017. *Metode Penelitian Kombinas*. Bandung: Alfabeta.
- Sumarmo, U (2006). Pembelajaran Keterampilan Membaca Matematika Pada Siswa Sekolah Menengah, 1-19.
- Sumarmo, U (2012). Pendidikan Karakter Serta Pengembangan Berfikir dan disposisi matematik dalam pembelajaran matematika, 1-26.
- Sunardi. 2009. *Strategi Belajar Mengajar Matematika*. Jember : Universitas Jember.
- Thiagarajan, S., Semmel, D. S & Semmel, M. I. 1974. *Instructional Development for Training Teachers of Expectional Children*. Minneapolis, Minnesota: Leadership Training Institute/Special Education, University of Minnesota
- W. Siwawetkul and P. Koraneekij, "Effect of 5E instructional model on mobile technology to enhance reasoning ability of lower primary school students," *Kasetsart J. Soc. Sci.*, pp. 1–6, 2018.

MATRIKS PENELITIAN

Judul	Permasalahan	Variabel	Indikator	Sumber Data	Metode Penelitian	Hipotesis
Pengembangan Perangkat Pembelajaran <i>Problem Based Learning</i> dan Pengaruhnya Terhadap Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Pada Pokok Bahasan Persamaan Garis Lurus	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Bagaimanakah proses pengembangan perangkat pembelajaran <i>problem based learning</i> pada pokok bahasan persamaan garis lurus siswa?</li> <li>2. Bagaimanakah hasil pengembangan perangkat pembelajaran <i>problem based learning</i>?</li> <li>3. Adakah pengaruh penggunaan perangkat pembelajaran <i>problem based learning</i> terhadap kemampuan penalaran matematis siswa?</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Model pembelajaran <i>problem based learning</i></li> <li>2. Kemampuan penalaran matematis siswa dengan menggunakan perangkat pembelajaran <i>problem based learning</i></li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tahapan-tahapan model pembelajaran <i>problem based learning</i></li> <li>2. Indikator kemampuan penalaran matematis:                             <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Mengajukan dugaan</li> <li>b. Melakukan manipulasi matematika</li> <li>c. Memberikan alasan atau bukti terhadap kebenaran solusi</li> <li>d. Menarik kesimpulan dan pernyataan</li> </ol> </li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pendidik mata pelajaran matematika MTs 5 Jember</li> <li>2. Validator ahli</li> <li>3. Data lembar observasi penalaran peserta didik</li> <li>4. Data respon peserta didik</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tempat penelitian MTs 5 Jember</li> <li>2. Subjek penelitian: Siswa kelas VIII MTs 5 Jember</li> <li>3. Waktu penelitian: semester ganjil tahun ajaran 2019/2020</li> <li>4. Jenis penelitian metode penelitian kombinasi yang diawali dengan penelitian pengembangan dan diakhiri dengan penelitian eksperimen.</li> <li>5. Penentuan responden :                             <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Uji homogenitas</li> <li>b. Teknik <i>cluster random sampling</i></li> </ol> </li> <li>6. Prosedur penelitian: Menggunakan Thiagarajan Semmel &amp; penelitian eksperimen</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ada pengaruh penggunaan perangkat pembelajaran <i>problem based learning</i> terhadap kemampuan penalaran matematis siswa.</li> </ol>

Judul	Permasalahan	Variabel	Indikator	Sumber Data	Metode Penelitian	Hipotesis
	<p><i>problem based learning</i> dengan siswa yang diajar dengan siswa yang diajar tanpa perangkat Pembelajaran <i>problem based learning</i> ?</p>				<p>7. Metode pengumpulan data: Observasi, wawancara, angket, tes dan dokumentasi.</p> <p>8. Instrumen :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Lembar validasi RPP</li> <li>b. LKS</li> <li>c. THB</li> <li>d. Angket respon peserta didik</li> <li>e. Lembar observasi</li> </ul>	

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN 1  
(RPP)

Satuan Pendidikan	: SMP
Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas/Semester	: VIII/Ganjil
Materi Pokok	: Persamaan Garis Lurus
Alokasi Waktu	: 2 x 45 Menit

**A. Kompetensi Inti**

- KI-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.
- KI-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**

<b>Kompetensi dasar</b>	<b>Indikator</b>
3.4 Menganalisis fungsi linear (sebagai persamaan garis lurus) dan menginterpretasikan grafiknya yang dihubungkan dengan masalah kontekstual.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menumbuhkan rasa ingin tahu dan ketertarikan pada kegunaan matematika dalam kehidupan</li> <li>• Menentukan persamaan garis lurus</li> <li>• Menentukan gradien yang melalui dua titik</li> <li>• Menentukan gradien jika diketahui grafik pada bidang kartesius</li> </ul>
4.4 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan fungsi linear sebagai persamaan garis lurus.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menyajikan hasil pembelajaran yang berkaitan dengan masalah kontekstual</li> </ul>

**D. Tujuan**

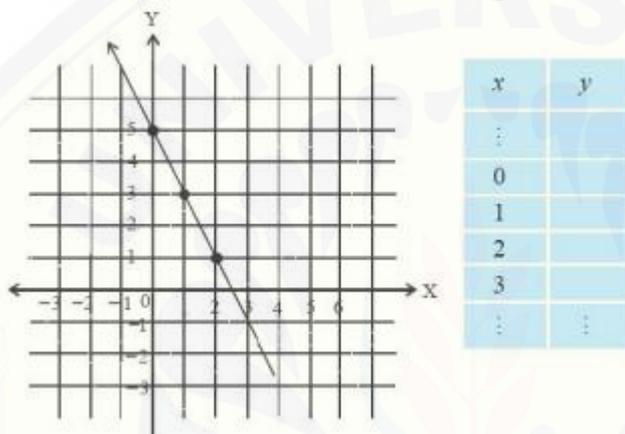
1. Siswa diharapkan dapat terlibat aktif dalam kegiatan pembelajaran.
2. Siswa diharapkan dapat bekerjasama dalam kegiatan kelompok.
3. Siswa diharapkan dapat menumbuhkan sikap peduli dengan sesama.
4. Siswa diharapkan dapat disiplin dalam melaksanakan kegiatan.
5. Siswa bertanggung jawab terhadap tugas yang diberikan.
6. Menumbuhkan rasa ingin tahu dan ketertarikan pada kegunaan matematika dalam kehidupan.
7. Menentukan persamaan garis lurus.
8. Menentukan gradien jika diketahui persamaan garis.
9. Menentukan gradien pada garis yang melalui dua titik
10. Menentukan gradien jika diketahui grafik pada bidang kartesius

## E. Materi Pembelajaran

### 1. Persamaan dan Gradien Garis Lurus

Sebelum mempelajari gradien garis lurus, akan dijelaskan tentang bentuk umum persamaan garis lurus. Perhatikan persoalan di bawah ini! Pada materi sebelumnya sudah dipelajari materi fungsi. Misalnya, terdapat sebuah fungsi

$y = 2x - 5$  dengan nilai  $x = 0, 1, 2, 3, \dots$  sehingga diperoleh seperti dibawah ini.



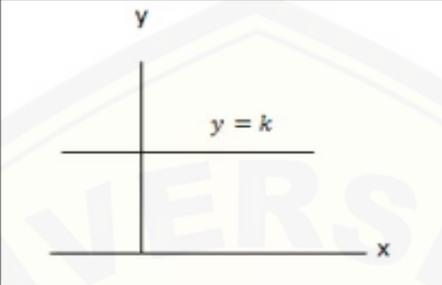
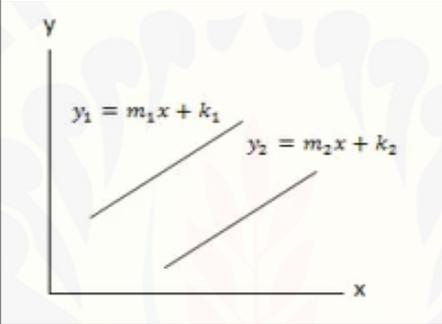
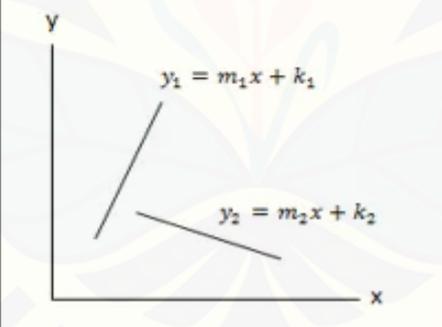
Bagaimana bentuk garis dari hasil titik koordinat yang telah digabung?  $f(x) = 2x - 5$  dapat ditulis sebagai persamaan  $y = 2x - 5$ . Dalam grafik terlihat bahwa grafik fungsinya berupa garis lurus, mengapa demikian? Persamaan  $y = 2x - 5$  disebut persamaan garis lurus atau persamaan garis

**Perhatikan gambar dibawah ini!**



Pernahkan kalian mendaki gunung atau menaiki tangga? Gunung dan tangga memiliki kemiringan yang berbeda, sama halnya dengan sebuah garis yang memiliki kemiringan. Kemiringan garis inilah yang disebut dengan gradien dan biasanya disimbolkan ( $m$ ) Nilai dari gradient bersifat tetap atau konstan dan tergantung pada perbedaan  $x$  (ordinat) dan  $y$  (absis)

$$\text{gradien} = \frac{\text{ordinat (y)}}{\text{absis (x)}}, m = \frac{y}{x}$$

BENTUK GARIS	GAMBAR	GRADIEN
Suatu garis yang sejajar sumbu x		$m = 0$
Dua garis yang sejajar		$m_1 = m_2$
Dua garis yang saling tegak lurus		$m_1 \cdot m_2 = -1$

**F. Pendekatan, Model Dan Metode Pembelajaran**

Pendekatan : Saintifik dengan 4C (*communication, colaborative, critical thinking, dan creativity*)

Model : Problem Based Learning

Metode : Diskusi dan Penugasan

**G. Sumber Belajar**

1. Buku Guru dan Buku Pesesta didik kelas VIII SMP/MTS Edisi 2017
2. LKS yang dikembangkan oleh Mega Purnama Sari

**H. Langkah- langkah Pembelajaran**

Deskripsi Kegiatan		Alokasi waktu	Keterangan PBL
Guru	Siswa		
<b>Pendahuluan</b>		20 menit	
Mengucapkan salam dan membuka dan membuka pelajaran dengan mempersilahkan ketua kelas memimpin doa	Menjawab salam dan ketua kelas memimpin doa sebelum memulai pelajaran	2'	
Mengecek kehadiran siswa	Mengikuti pengecekan kehadiran	2'	
Menyampaikan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai	Mendengarkan tujuan pembelajaran yang disampaikan pengajar	2'	
Memusatkan perhatian siswa dengan memberikan apersepsi tentang materi prasyarat/materi sebelumnya,	Menyimak apersepsi yang diberikan pengajar	2'	
Menjelaskan materi persamaan dan gradien garis lurus secara garis besar	Mendengarkan penjelasan guru	10'	
Membimbing siswa membentuk kelompok kecil maksimal 4/5 anak	Melaksanakan bimbingan pengajar membentuk kelompok kecil	2'	
Membagikan LKS 1 kepada siswa	Menerima LKS 1 yang dibagikan pengajar		
<b>Kegiatan Inti</b>		60 menit	
<b>Mengamati</b>		5'	<b>Fase I:</b>
Meminta siswa mengamati permasalahan 1 di LKS 1	Mengamati permasalahan 1 di LKS 1		Mengorientasikan siswa pada masalah yang telah diberikan

Deskripsi Kegiatan		Alokasi waktu	Keterangan PBL
Guru	Siswa		
<b>Menanya</b>	Menanyakan hasil mengamati pada Soal 1	5'	<b>Fase II :</b>
<b>(Critical Thinking)</b> Guru mendorong peserta didik untuk mengidentifikasi pertanyaan yang berkaitan dengan gambar yang disajikan dan akan dijawab melalui kegiatan belajar.			Mengorganisasi siswa belajar
<b>Menalar</b>	Mengerjakan soal dari permasalahan 1 dengan mengikuti urutan pengerjaan yang telah disediakan secara berkelompok	15'	
Dari permasalahan 1, siswa diminta untuk menalar dan menyelesaikan permasalahan tersebut secara berkelompok			
<b>Mencoba</b>	Mengerjakan soal 2 dengan mengikuti urutan pengerjaan yang telah disediakan secara berkelompok	15'	<b>Fase III :</b>
<b>Colaboration (kerja sama)</b> Membimbing kelompok maupun individu untuk mencari penyelesaian dari permasalahan secara berkelompok serta menyelesaikan soal sesuai dengan urutan penyelesaian.			Membimbing penyelidikan individu dan kelompok

Deskripsi Kegiatan		Alokasi waktu	Keterangan PBL
Guru	Siswa		
<b>Mengkomunikasikan</b>			<b>Fase IV :</b>
<p><b>Comunication (berkomunikasi)</b> Guru meminta beberapa kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya yang lain menanggapi memberi umpan balik dan penegasan (konfirmasi) Mengenai hal-hal yang disampaikan siswa tentang permasalahan yang telah disajikan</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya di depan kelas.</li> <li>2. Mengargumentasikan semua pertanyaan dalam presentasi.</li> <li>3. Menggunakan alat bantu untuk Mempresentasikan hasil kerja kelompok, seperti kertas dll.</li> <li>4. Menerima kritik dan saran dari siswa/ kelompok lain sebagai masukan dan perbaikan</li> </ol>	10'	Mengembangkan dan mempresentasikan hasil diskusi
<p>Meminta siswa untuk</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mengecek kembali hasil pengerjaan</li> <li>2. Mengevaluasi hasil pengerjaan dan presentasi dan</li> <li>4. Merefleksi penyelesaian masalah serta model pembelajaran yang digunakan.</li> </ol>	<p>Mengecek kembali hasil pengerjaan yang sudah dikerjakan dan mencoba mengevaluasi hasil pekerjaannya dengan berkelompok dan yang terakhir merefleksi hasil penyelesaian masalah dan model pembelajaran</p>	10'	<p><b>Fase V :</b></p> <p>Mengevaluasi dan menganalisis masalah</p>

<b>Penutup</b>		10'	
<b>Creativity (kreativitas)</b>  Membantu siswa menyimpulkan hasil penyelesaian masalah yang berkaitan dengan gradien dan Menyampaikan materi yang akan dipelajari pada pertemuan berikutnya yaitu tentang hubungan gradien dengan persamaan garis lurus	1 Menyimpulkan hasil penyelesaian permasalahan yang telah disajikan 2. Menyimpulkan materi yang telah dipelajari yaitu tentang gradien 3. Menyimak 4. penyampaian pengajar tentang materi selanjutnya yaitu hubungan gradien dengan persamaan garis lurus	5'	
Mengakhiri pembelajaran dengan memberi salam dan mengingatkan siswa untuk tidak lupa belajar di rumah.	Menjawab salam	5'	

### I. Penilaian

Penilaian proses dilakukan dengan mengamati aktivitas siswa selama pembelajaran berlangsung dengan berpedoman pada lembar aktivitas siswa yang telah disiapkan.

No	Aspek yang dinilai	Skala Penilaian			
		1	2	3	4
1	Kegiatan Pendahuluan: 1. Perhatian dan motivasi terhadap penyajian indikator dan aplikasi materi 2. Kemampuan siswa mengingat materi sebelumnya				
2	Kegiatan Inti: 1. Memahami materi bilangan berpangkat 2. Menjawab pertanyaan-pertanyaan dari guru 3. Menyelesaikan LKS <i>Problem Based Learnig</i> 4. Mengembangkan kemampuan penalaran matematis				
3	Kegiatan penutup: 1. Membuat kesimpulan dari kegiatan pembelajaran 2. Menjawab salam dan berdoa diakhir pembelajaran				

keterangan skor sebagai berikut : 4 (baik), 3 (cukup), 2 (kurang baik), dan 1 (tidak baik).

Jember, ...Agustus 2019  
Guru Pendidik

Mega Purnama Sari  
NIM. 180220101016

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN 2  
(RPP)

Satuan Pendidikan	: SMP
Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas/Semester	: VIII/Ganjil
Materi Pokok	: Persamaan Garis Lurus
Alokasi Waktu	: 2 x 45 Menit

**C. Kompetensi Inti**

- KI-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.
- KI-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.

**D. Kompetensi Dasar**

Kompetensi dasar	Indikator
3.4 Menganalisis fungsi linear (sebagai persamaan garis lurus) dan menginterpretasikan grafiknya yang dihubungkan dengan masalah kontekstual.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Memahami hubungan gradien dengan persamaan garis lurus.</li> <li>• Menggambar grafik persamaan garis lurus pada bidang kartesius.</li> </ul>
4.4 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan fungsi linear sebagai persamaan garis lurus.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menyajikan hasil pembelajaran persamaan garis lurus.</li> <li>• Menyelesaikan masalah yang terkait dengan persamaan garis lurus.</li> </ul>

**D. Tujuan**

1. Siswa diharapkan dapat terlibat aktif dalam kegiatan pembelajaran.
2. Siswa diharapkan dapat bekerjasama dalam kegiatan kelompok.
3. Siswa diharapkan dapat menumbuhkan sikap peduli dengan sesama.
4. Siswa diharapkan dapat disiplin dalam melaksanakan kegiatan.
5. Siswa bertanggung jawab terhadap tugas yang diberikan.
6. Menumbuhkan rasa ingin tahu dan ketertarikan pada kegunaan matematika dalam kehidupan.
7. Siswa diharapkan mampu memahami Persamaan garis yang diketahui gradiennya dan salah satu titik yang dilalui serta persamaan garis yang melalui dua titik sebarang
8. Menggambar grafik persamaan garis lurus pada bidang Kartesius

**E. Materi Pembelajaran**

- **Hubungan Gradien dengan Persamaan Garis Lurus**

Cara memperoleh persamaan garis lurus dengan gradien  $m$  dan melalui suatu titik. Uraian pembelajarannya adalah sebagai berikut. Misalkan titik P adalah titik dengan koordinat  $(x_1, y_1)$ , sedangkan Q adalah titik dengan koordinat sebarang, misalnya  $(x, y)$  dengan  $PQ$  tidak sejajar sumbu  $x$ . Jika gradien garis

yang melalui titik  $P(x_1, y_1)$  dan  $Q(x, y)$  dinyatakan dengan  $m$ , maka  $PQ$  terdiri atas semua titik  $(x, y)$  yang memenuhi hubungan sebagai berikut.

$$\frac{y - y_1}{x - x_1} = m$$
$$\Leftrightarrow y - y_1 = m(x - x_1)$$

Dengan demikian dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut.

*Persamaan garis yang melalui sebarang titik  $(x_1, y_1)$  dan bergradien  $m$  adalah  $y - y_1 = m(x - x_1)$*

#### **F. Pendekatan, Model Dan Metode Pembelajaran**

Pendekatan : Saintifik  
Model : *Problem Based Learning*  
Metode : Diskusi dan Penugasan

#### **G. Sumber Belajar**

3. Buku Guru dan Buku Peserta didik kelas VIII SMP/MTS Edisi 2017
4. LKS yang dikembangkan oleh Mega Purnama Sari

**H. Langkah- langkah Pembelajaran**

Deskripsi Kegiatan		Alokasi waktu	Keterangan PBL
Guru	Siswa		
<b>Pendahuluan</b>		10 menit	
Mengucapkan salam dan membuka pelajaran dengan mempersilahkan ketua kelas memimpin doa	Menjawab salam dan ketua kelas memimpin doa sebelum memulai pelajaran	2'	
Mengecek kehadiran siswa	Mengikuti pengecekan kehadiran	2'	
Menyampaikan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai	Mendengarkan tujuan pembelajaran yang disampaikan pengajar	2'	
Memusatkan perhatian siswa dengan memberikan apersepsi tentang materi prasyarat/materi sebelumnya	Menyimak apersepsi yang diberikan pengajar	2'	
Membimbing siswa membentuk kelompok kecil maksimal 4/5 anak	Melaksanakan bimbingan pengajar membentuk kelompok kecil	2'	
Membagikan LKS 2 kepada siswa	Menerima LKS 2 yang dibagikan pengajar		
<b>Kegiatan Inti</b>		60 menit	
<b>Mengamati</b>			<b>Fase I:</b>
Meminta siswa mengamati permasalahan 1 di LKS 2	Mengamati permasalahan 1 di LKS 2 yaitu terdapat permasalahan tentang membantu arsitek menentukan persamaan garis lurus yang diwakili oleh salah satu kabel	5'	Mengorientasikan siswa pada masalah yang telah diberikan

Deskripsi Kegiatan		Alokasi waktu	Keterangan PBL
Guru	Siswa		
<b>Menanya</b> <i>(Critical Thinking)</i> Mendorong siswa untuk mengajukan pertanyaan tentang permasalahan yang disajikan	Menanyakan hasil mengamati pada Soal 1	5'	<b>Fase II :</b> Mengorganisasi siswa belajar
<b>Menalar</b> Dari permasalahan 1, siswa diminta untuk menalar dan menyelesaikan permasalahan tersebut			20'
<b>Mencoba</b> <i>Colaboration (kerja sama)</i> Membimbing kelompok maupun individu untuk mencari penyelesaian dari permasalahan secara berkelompok serta menyelesaikan soal sesuai dengan urutan penyelesaian.	Mengerjakan soal 2	10'	<b>Fase III :</b> Membimbing penyelidikan individu dan kelompok
<b>Mengkomunikasikan</b> <i>Comunication (berkomunikasi)</i> Diminta beberapa kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya yang lain menanggapi. Memberi umpan balik dan penegasan (konfirmasi)	5. Mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya di depan kelas. 6. Mengargumentasikan semua pertanyaan dalam presentasi. 7. Menggunakan alat bantu untuk Mempresentasikan hasil kerja kelompok, seperti kertas dll.	10'	<b>Fase IV :</b> Mengembangkan dan mempresentasikan hasil diskusi

Deskripsi Kegiatan		Alokasi waktu	Keterangan PBL
Guru	Siswa		
Mengenai hal-hal yang disampaikan siswa tentang permasalahan yang telah disajikan	4. Menerima kritik dan saran dari siswa/ kelompok lain sebagai masukan dan perbaikan		
Meminta siswa untuk 1. Mengecek kembali hasil pengerjaan 2. Mengevaluasi hasil pengerjaan dan presentasi dan 3. Merefleksi penyelesaian masalah serta model pembelajaran yang digunakan.	Mengecek kembali hasil pengerjaan yang sudah dikerjakan dan mencoba mengevaluasi hasil pekerjaannya dengan berkelompok dan yang terakhir merefleksi hasil penyelesaian masalah dan model pembelajaran	10'	<b>Fase V :</b>
			Mengevaluasi dan menganalisis masalah
<b>Penutup</b>		10'	
<b><i>Creativity (kreativitas)</i></b> Membantu siswa menyimpulkan hasil penyelesaian masalah yang berkaitan dengan persamaan garis lurus dan Menyampaikan materi yang akan dipelajari pada pertemuan berikutnya yaitu tentang titik potong garis persamaan garis lurus	1. Menyimpulkan hasil penyelesaian permasalahan yang telah disajikan 2. Menyimpulkan materi yang telah dipelajari yaitu tentang gradien 3. Menyimak penyampaian pengajar tentang materi selanjutnya yaitu	5'	
Mengakhiri pembelajaran dengan memberi salam	Menjawab salam	5'	

## I. Penilaian

Penilaian proses dilakukan dengan mengamati aktivitas siswa selama pembelajaran berlangsung dengan berpedoman pada lembar aktivitas siswa yang telah disiapkan.

No	Aspek yang dinilai	Skala Penilaian			
		1	2	3	4
1	Kegiatan Pendahuluan: 3. Perhatian dan motivasi terhadap penyajian indikator dan aplikasi materi 4. Kemampuan siswa mengingat materi sebelumnya				
2	Kegiatan Inti: 5. Memahami materi bilangan berpangkat 6. Menjawab pertanyaan-pertanyaan dari guru 7. Menyelesaikan LKS <i>Problem Based Learnig</i> 8. Mengembangkan kemampuan penalaran matematis				
3	Kegiatan penutup: 3. Membuat kesimpulan dari kegiatan pembelajaran 4. Menjawab salam dan berdoa diakhir pembelajaran				

keterangan skor sebagai berikut : 4 (baik), 3 (cukup), 2 (kurang baik), dan 1 (tidak baik).

Jember, ...Agustus 2019  
Guru Pendidik

Mega Purnama Sari  
NIM. 180220101016

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN 3  
(RPP)

Satuan Pendidikan	: SMP
Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas/Semester	: VIII/Ganjil
Materi Pokok	: Persamaan Garis Lurus
Alokasi Waktu	: 2 x 45 Menit

**A. Kompetensi Inti**

- KI-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.
- KI-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**

Kompetensi dasar	Indikator
3.4 Menganalisis fungsi linear (sebagai persamaan garis lurus) dan menginterpretasikan grafiknya yang dihubungkan dengan masalah kontekstual.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menentukan Persamaan Garis yang Diketahui Gradiennya dan Salah Satu Titik yang Dilalui serta Persamaan Garis yang Melalui Dua Titik Sebarang</li> <li>• Menggambar grafik persamaan garis lurus pada bidang kartesius.</li> </ul>
4.4 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan fungsi linear sebagai persamaan garis lurus.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menyajikan hasil pembelajaran persamaan garis lurus.</li> <li>• Menyelesaikan masalah yang terkait dengan persamaan garis lurus.</li> </ul>

**C. Tujuan**

9. Siswa diharapkan dapat terlibat aktif dalam kegiatan pembelajaran.
10. Siswa diharapkan dapat bekerjasama dalam kegiatan kelompok.
11. Siswa diharapkan dapat menumbuhkan sikap peduli dengan sesama.
12. Siswa diharapkan dapat disiplin dalam melaksanakan kegiatan.
13. Siswa bertanggung jawab terhadap tugas yang diberikan.
14. Menumbuhkan rasa ingin tahu dan ketertarikan pada kegunaan matematika dalam kehidupan.
15. Menentukan Persamaan Garis yang Diketahui Gradiennya dan Salah Satu Titik yang Dilalui serta Persamaan Garis yang Melalui Dua Titik Sebarang.
16. Menggambar grafik persamaan garis lurus pada bidang Kartesius

**D. Pendekatan, Model Dan Metode Pembelajaran**

Pendekatan : Saintifik

Model : *Problem Based Learning*

Metode : Diskusi dan Penugasan

**E. Sumber Belajar**

5. Buku Guru dan Buku Peserta didik kelas VIII SMP/MTS Edisi 2017
6. LKS yang dikembangkan oleh Mega Purnama Sari

**F. Langkah- langkah Pembelajaran**

Deskripsi Kegiatan		Alokasi waktu	Keterangan PBL
Guru	Siswa		
<b>Pendahuluan</b>		10 menit	
Mengucapkan salam dan membuka pelajaran dengan mempersilahkan ketua kelas memimpin doa	Menjawab salam dan ketua kelas memimpin doa sebelum memulai pelajaran	2'	
Mengecek kehadiran siswa	Mengikuti pengecekan kehadiran	2'	
Menyampaikan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai	Mendengarkan tujuan pembelajaran yang disampaikan pengajar	2'	
Memusatkan perhatian siswa dengan memberikan apersepsi tentang materi prasyarat/materi sebelumnya	Menyimak apersepsi yang diberikan pengajar	2'	
Membimbing siswa membentuk kelompok kecil maksimal 4/5 anak	Melaksanakan bimbingan pengajar membentuk kelompok kecil	2'	
Membagikan LKS 2 kepada siswa	Menerima LKS 3 yang dibagikan pengajar		
<b>Kegiatan Inti</b>		60 menit	
<b>Mengamati</b>			<b>Fase I:</b>
Meminta siswa mengamati permasalahan 1 di LKS 2	Mengamati permasalahan 1 di LKS 3	5'	Mengorientasikan siswa pada masalah yang telah diberikan

Deskripsi Kegiatan		Alokasi waktu	Keterangan PBL
Guru	Siswa		
<b>Menanya</b> <i>(Critical Thinking)</i> Mendorong siswa untuk mengajukan pertanyaan tentang permasalahan yang disajikan	Menanyakan hasil mengamati pada Soal 1	5'	<b>Fase II :</b> Mengorganisasi siswa belajar
<b>Menalar</b> Dari permasalahan 1, siswa diminta untuk menalar dan menyelesaikan permasalahan tersebut			20'
<b>Mencoba</b> <i>Colaboration (kerja sama)</i> Membimbing kelompok maupun individu untuk mencari penyelesaian dari permasalahan secara berkelompok serta menyelesaikan soal sesuai dengan urutan penyelesaian.	Mengerjakan soal 2	10'	<b>Fase III :</b> Membimbing penyelidikan individu dan kelompok
<b>Mengkomunikasikan</b> <i>Comunication (berkomunikasi)</i> Diminta beberapa kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya yang lain menanggapi. Memberi umpan balik dan penegasan (konfirmasi)	8. Mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya di depan kelas. 9. Mengargumentasikan semua pertanyaan dalam presentasi. 10. Menggunakan alat bantu untuk Mempresentasikan hasil kerja kelompok, seperti kertas dll.	10'	<b>Fase IV :</b> Mengembangkan dan mempresentasikan hasil diskusi

Deskripsi Kegiatan		Alokasi waktu	Keterangan PBL
Guru	Siswa		
Mengenai hal-hal yang disampaikan siswa tentang permasalahan yang telah disajikan	4. Menerima kritik dan saran dari siswa/ kelompok lain sebagai masukan dan perbaikan		
Meminta siswa untuk 1. Mengecek kembali hasil pengerjaan 2. Mengevaluasi hasil pengerjaan dan presentasi dan 3. Merefleksi penyelesaian masalah serta model pembelajaran yang digunakan.	Mengecek kembali hasil pengerjaan yang sudah dikerjakan dan mencoba mengevaluasi hasil pekerjaannya dengan berkelompok dan yang terakhir merefleksi hasil penyelesaian masalah dan model pembelajaran	10'	<b>Fase V :</b>
			Mengevaluasi dan menganalisis masalah
<b>Penutup</b>		10'	
<b><i>Creativity (kreativitas)</i></b> Membantu siswa menyimpulkan hasil penyelesaian masalah yang berkaitan dengan persamaan garis lurus dan Menyampaikan materi yang akan dipelajari pada pertemuan berikutnya yaitu tentang titik potong garis persamaan garis lurus	1. Menyimpulkan hasil penyelesaian permasalahan yang telah disajikan 2. Menyimpulkan materi yang telah dipelajari yaitu tentang gradien 3. Menyimak penyampaian pengajar tentang materi selanjutnya yaitu	5'	
Mengakhiri pembelajaran dengan memberi salam	Menjawab salam	5'	

### G. Penilaian

Penilaian proses dilakukan dengan mengamati aktivitas siswa selama pembelajaran berlangsung dengan berpedoman pada lembar aktivitas siswa yang telah disiapkan.

No	Aspek yang dinilai	Skala Penilaian			
		1	2	3	4
1	Kegiatan Pendahuluan: 5. Perhatian dan motivasi terhadap penyajian indikator dan aplikasi materi 6. Kemampuan siswa mengingat materi sebelumnya				
2	Kegiatan Inti: 9. Memahami materi bilangan berpangkat 10. Menjawab pertanyaan-pertanyaan dari guru 11. Menyelesaikan LKS <i>Problem Based Learnig</i> 12. Mengembangkan kemampuan penalaran matematis				
3	Kegiatan penutup: 5. Membuat kesimpulan dari kegiatan pembelajaran 6. Menjawab salam dan berdoa diakhir pembelajaran				

keterangan skor sebagai berikut : 4 (baik), 3 (cukup), 2 (kurang baik), dan 1 (tidak baik).

Jember, ...Agustus 2019  
Guru Pendidik

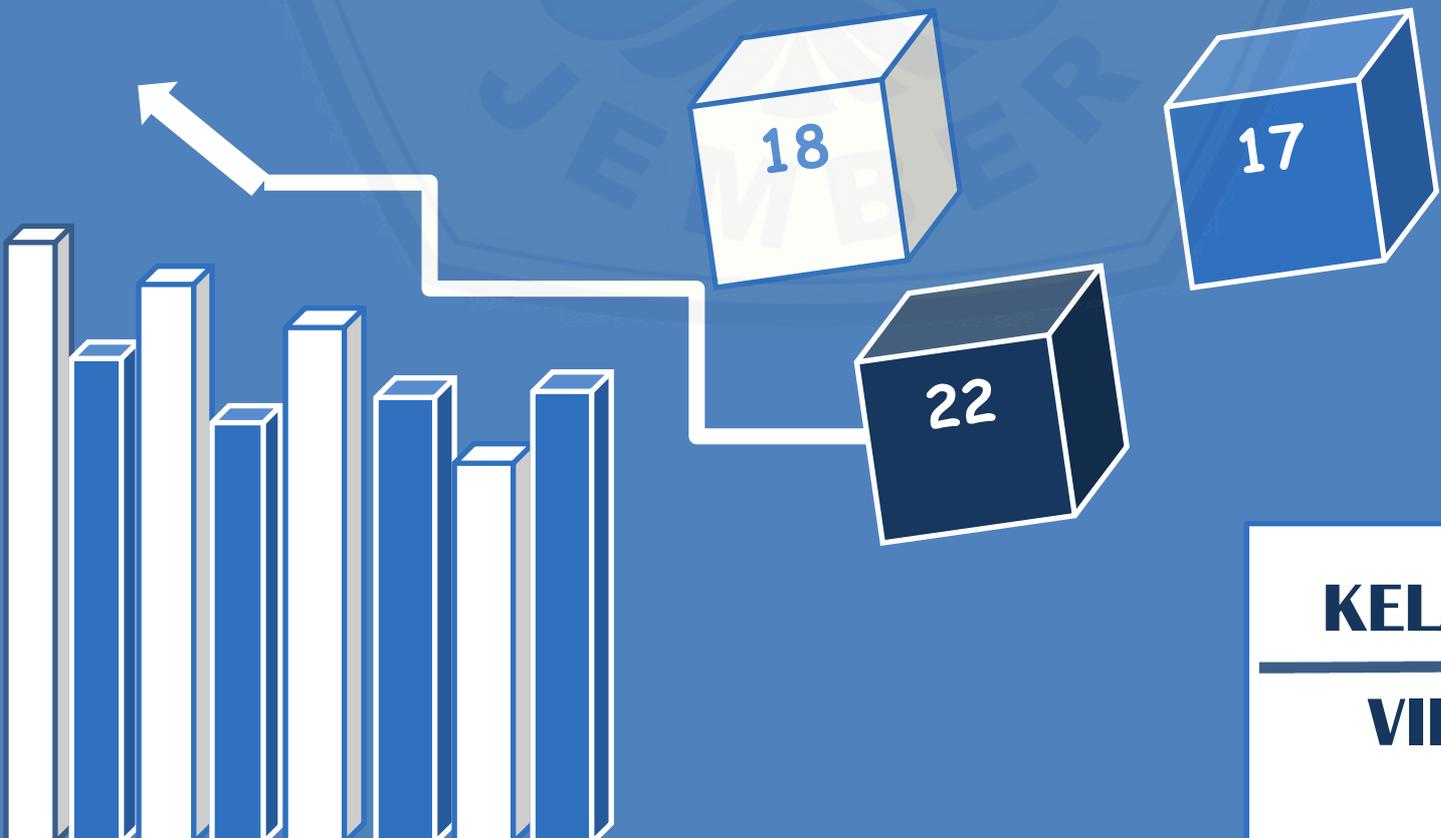
Mega Purnama Sari  
NIM. 180220101016

**LEMBAR KERJA SISWA**

**MATEMATIKA**



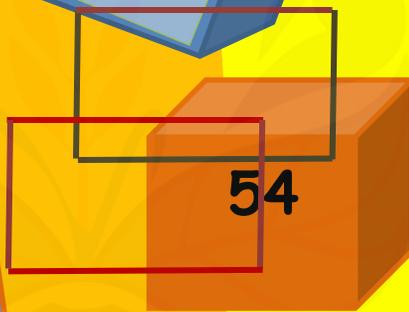
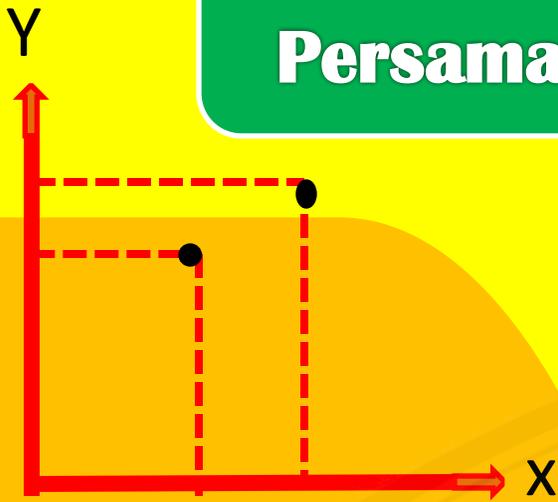
**PERSAMAAN GARIS LURUS**



**KELAS**

**VIII**

# Lembar kerja siswa Persamaan Garis Lurus



$$y_2 - y_1 = m(x_2 - x_1)$$



**UNTUK  
KELAS  
VIII  
SMP/MTs**

# LEMBAR KERJA SISWA 1



## Kompetensi Inti

1. 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.
2. 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.

### Tujuan Pembelajaran

1. Siswa diharapkan dapat terlibat aktif dalam kegiatan pembelajaran.
2. Siswa diharapkan dapat bekerjasama dalam kegiatan kelompok.
3. Siswa diharapkan dapat menumbuhkan sikap peduli dengan sesama.
4. Siswa diharapkan dapat disiplin dalam melaksanakan kegiatan.
5. Siswa bertanggung jawab terhadap tugas yang diberikan.
6. Menumbuhkan rasa ingin tahu dan ketertarikan pada kegunaan matematika dalam kehidupan.
7. Menentukan persamaan garis lurus
8. Menentukan gradien jika diketahui persamaan garis.
9. Menentukan gradien pada yang melalui dua titik
10. Menentukan gradien jika diketahui grafik pada bidang kartesius

### Petunjuk penggunaan LKS

1. bacalah doa terlebih dahulu sesuai dengan ajaran agama masing-masing.
2. Tulislah kelompok dan nama pada tempat yang telah tersedia.
3. Bacalah LKS dengan baik dan cermat.
4. Kerjakan secara berkelompok dan tanyakan pada guru apabila ada yang kurang jelas.
5. Jika sudah selesai mengerjakan LKS jangan membuat gaduh dan mengganggu kelompok lain yang belum selesai.

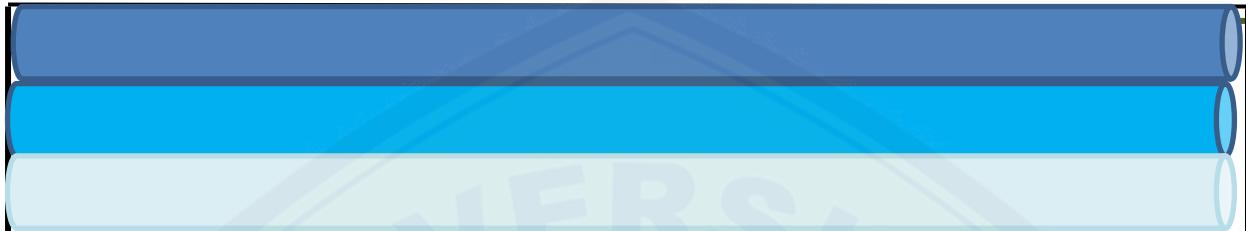
Nama Kelompok:

Nama Anggota Kelompok:

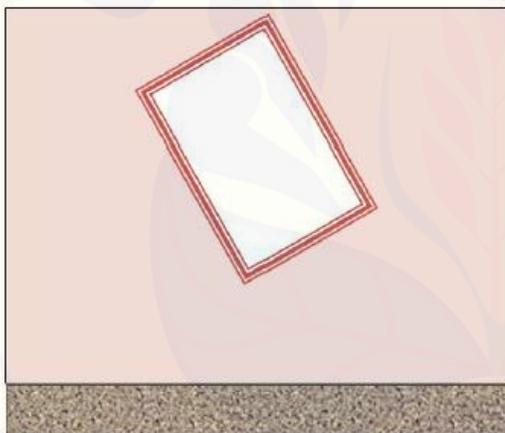
1. ....
2. ....
3. ....
4. ....



Amatilah permasalahan di bawah ini!



Gambar di bawah merupakan figura yang ditempel di dinding rumah Aris. Apabila kita perhatikan, figura tersebut berbentuk bidang persegi panjang dan bingkainya terbuat dari kayu yang tersusun saling sejajar dan berpotongan tegak lurus. Aris ingin mengetahui bagaimana gradien dari bingkai figura yang saling sejajar dan berpotongan tegak lurus. Dapatkah kalian membantu Aris untuk mengetahui gradien bingkai figura yang saling sejajar dan berpotongan tegak lurus?



Critical Thinking

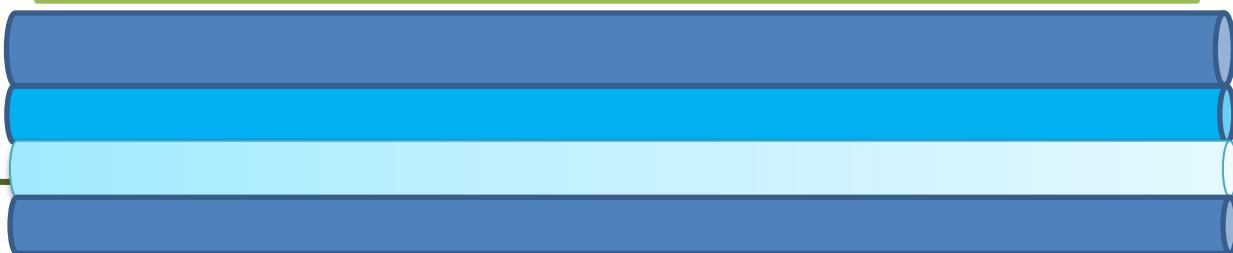


**Ayo Menanya**

1. Buatlah daftar pertanyaan yang berkaitan dengan permasalahan di atas!

Pertanyaan

1. ....
2. ....







➤ Temukan pola dari hasil kali gradien garis-garis yang saling tegak lurus dan buatlah generalisasi?

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



➤ Dapatkan kemiringan garis yang saling sejajar keduanya bernilai positif? Jelaskan!

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



➤ Perhatikan pernyataan berikut. "Dua buah garis yang memiliki kemiringan positif dapat berpotongan tegak lurus" Benarkah pernyataan tersebut? Jelaskan jawabanmu!

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



➤ Kesimpulan apa yang kalian peroleh mengenai gradien garis yang saling sejajar dan saling tegak lurus?

Garis-garis yang sejajar memiliki gradien yang .....  
Hasil kali gradien garis yang tegak lurus adalah .....





3. lima meja dan delapan kursi berharga Rp. 115.000,00. Tiga meja dan lima kursi berharga Rp. 70.000,00. Tentukan harga masing-masing meja dan masing-masing kursi!

Penyelesaian:

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



Selamat mengerjakan!



Presentasikan jawaban latihan soal dan kreasi kelompokmu di depan kelas!  
Diskusikan dengan kelompok lain dan gurumu! Catat masukan dari temanmu dengan baik!



Masukan dari kelompok lain:

.....

.....

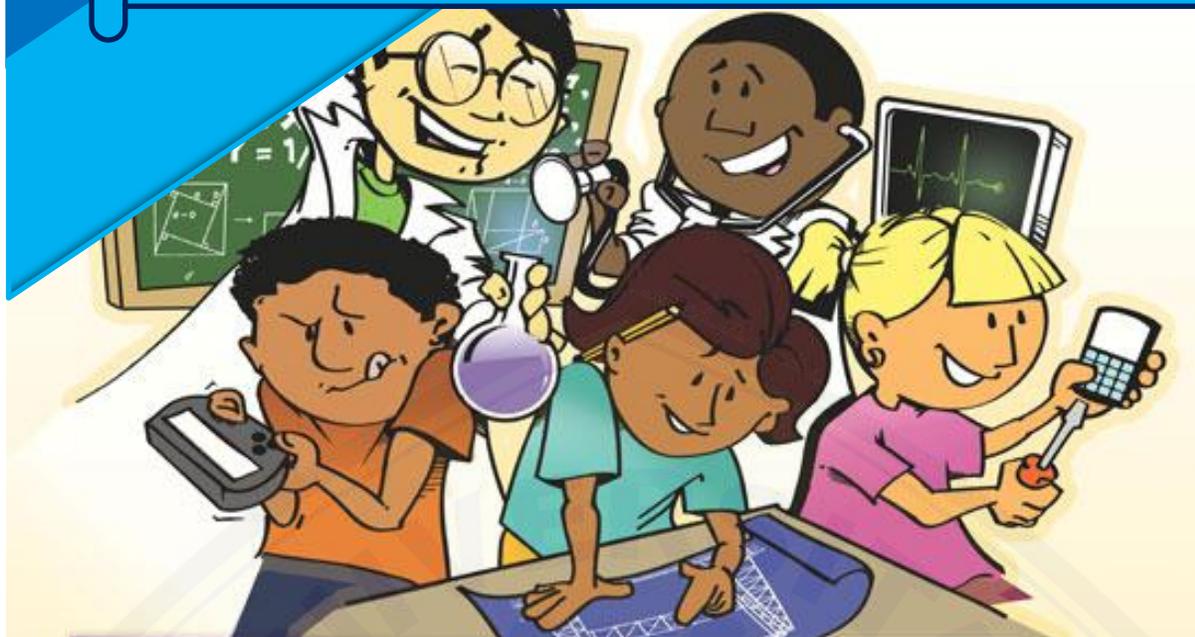
.....



Lakukan refleksi atau evaluasi terhadap penyelidikan / penyelesaian masalah dan proses-proses yang kalian gunakan

A large empty rectangular box for reflection or evaluation.

## LEMBAR KERJA SISWA 2



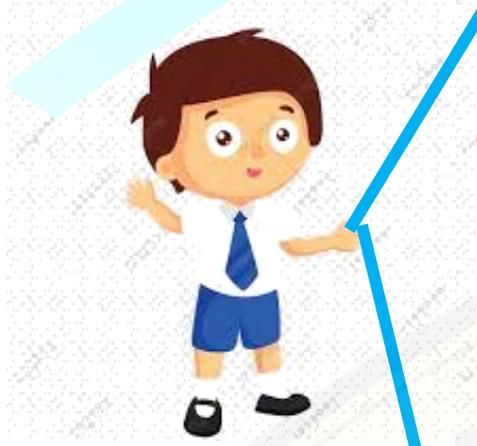
### Kompetensi Inti

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.



## Tujuan Pembelajaran

11. Siswa diharapkan dapat terlibat aktif dalam kegiatan pembelajaran.
12. Siswa diharapkan dapat bekerjasama dalam kegiatan kelompok.
13. Siswa diharapkan dapat menumbuhkan sikap peduli dengan sesama.
14. Siswa diharapkan dapat disiplin dalam melaksanakan kegiatan.
15. Siswa bertanggung jawab terhadap tugas yang diberikan.
16. Menumbuhkan rasa ingin tahu dan ketertarikan pada kegunaan matematika dalam kehidupan;
17. Siswa diharapkan mampu memahami hubungan gradien dengan persamaan garis lurus
18. Menggambar grafik persamaan garis lurus pada bidang Kartesius
19. Menentukan titik potong dengan sumbu koordinat.



## Petunjuk penggunaan LKS

1. bacalah doa terlebih dahulu sesuai dengan ajaran agama masing-masing.
2. Tulislah kelompok dan nama pada tempat yang telah tersedia.
3. Bacalah LKS dengan baik dan cermat.
4. Kerjakan secara berkelompok dan tanyakan pada guru apabila ada yang kurang jelas.
5. Jika sudah selesai mengerjakan LKS jangan membuat gaduh dan mengganggu kelompok lain yang belum selesai.

Nama Kelompok:

Nama Anggota Kelompok:

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



Amatilah permasalahan di bawah ini!

KEGIATAN 1.

Ingatlah kembali bentuk umum persamaan garis.

$$y = mx + c$$

1. Sebuah pesawat terbang akan mendarat di bandara. Mulai roda keluar (0 detik) hingga mendarat, pesawat tersebut membentuk garis lurus dengan kemiringan (gradien) -2. Pada saat 20 detik sesudah roda dikeluarkan, pesawat tersebut berada pada ketinggian 500 m dari atas tanah. Dapatkah kalian menentukan persamaan garis lurus yang menunjukkan hubungan waktu dengan ketinggian pesawat?



Critical thinking



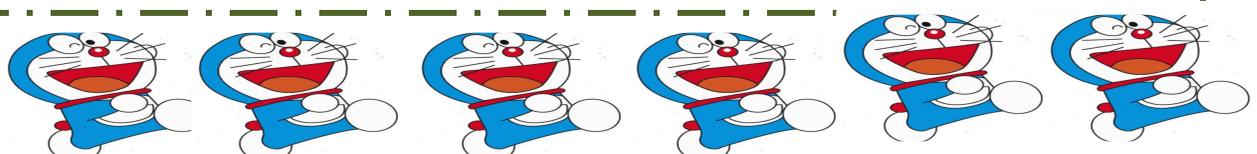
Ayo Menanya

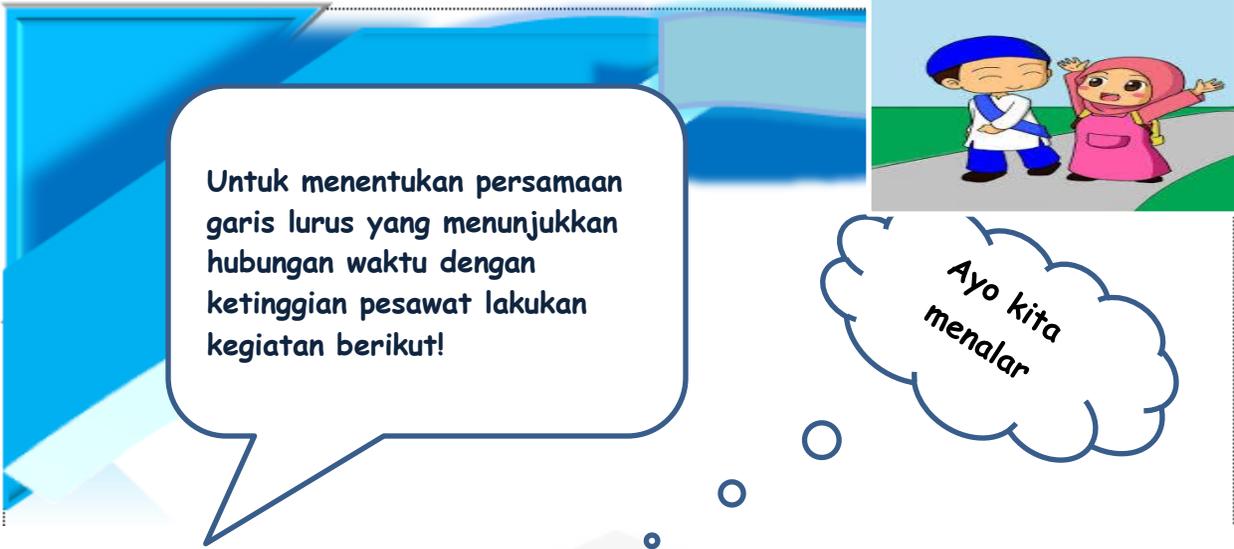
Buatlah daftar pertanyaan yang berkaitan dengan permasalahan di atas!

Pertanyaan

3. ....

4. ....





Untuk menentukan persamaan garis lurus yang menunjukkan hubungan waktu dengan ketinggian pesawat lakukan kegiatan berikut!

Ayo kita menalar

a. Tentukan persamaan garis dari sebuah garis yang memiliki gradien  $m$  dan melalui titik  $(x_1, y_1)$ .

.....

.....

.....

.....

b. Samakah persamaan garis yang diperoleh pada soal nomor dua dengan  $c = y_1 - mx_1$ ? Jelaskan

.....

.....

.....

.....

c. Substitusikan  $c = y_1 - mx_1$  ke persamaan  $y = mx + c$ !

.....

.....

.....

.....

d. Dengan demikian apa yang dapat kalian simpulkan?

Persamaan garis bergradien  $m$  dan melalui titik  $(x_1, y_1)$  adalah .....

e. Buktikan bahwa persamaan garis lurus yang menunjukkan hubungan waktu dengan ketinggian pesawat adalah  $y = -2x + 540$ !

.....

.....

.....

.....

f. Tentukan pada saat berapa detik pesawat mendarat di tanah?

.....

.....

.....

.....





Presentasikan jawaban latihan soal dan kreasi kelompokmu di depan kelas!  
Diskusikan dengan kelompok lain dan gurumu! Catat masukan dari temanmu dengan baik!



Masukan dari kelompok lain:

.....

.....

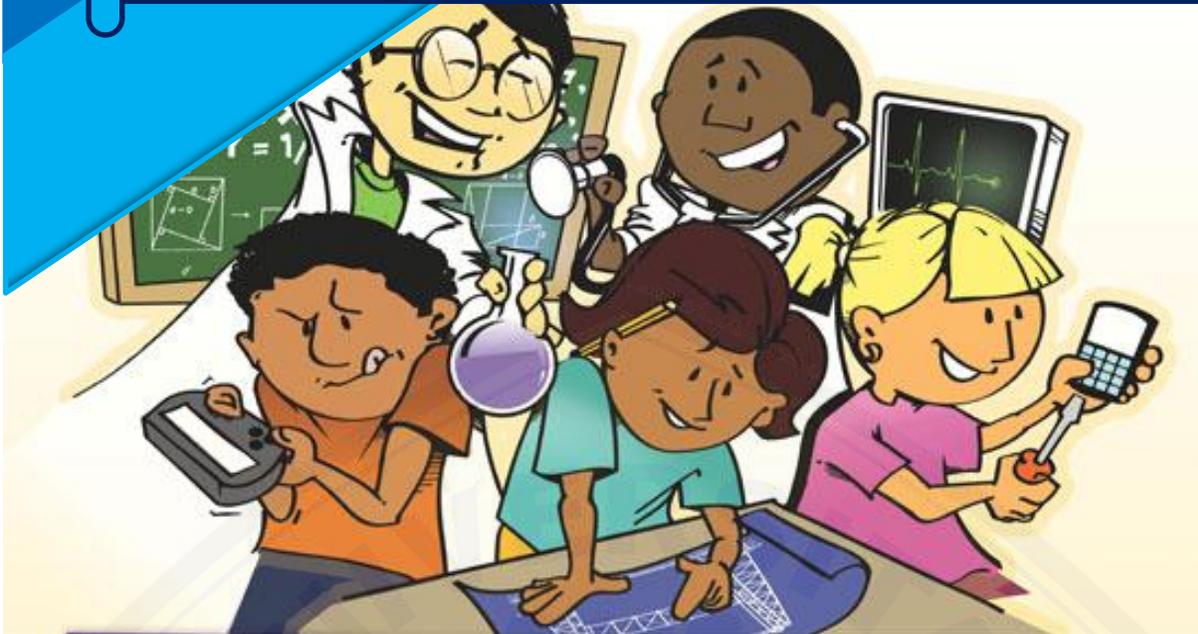
.....



Lakukan refleksi atau evaluasi terhadap penyelidikan / penyelesaian masalah dan proses-proses yang kalian gunakan

Empty rectangular box for reflection or evaluation.

## LEMBAR KERJA SISWA 3



### Kompetensi Inti

5. 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.
6. 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.



### Tujuan Pembelajaran

20. Siswa diharapkan dapat terlibat aktif dalam kegiatan pembelajaran.
21. Siswa diharapkan dapat bekerjasama dalam kegiatan kelompok.
22. Siswa diharapkan dapat menumbuhkan sikap peduli dengan sesama.
23. Siswa diharapkan dapat disiplin dalam melaksanakan kegiatan.
24. Siswa bertanggung jawab terhadap tugas yang diberikan.
25. Menumbuhkan rasa ingin tahu dan ketertarikan pada kegunaan matematika dalam kehidupan;
26. Siswa diharapkan mampu memahami hubungan gradien dengan persamaan garis lurus
27. Menggambar grafik persamaan garis lurus pada bidang Kartesius
28. Menentukan titik potong dengan sumbu koordinat.

### Petunjuk penggunaan LKS

1. bacalah doa terlebih dahulu sesuai dengan ajaran agama masing-masing.
2. Tulislah kelompok dan nama pada tempat yang telah tersedia.
3. Bacalah LKS dengan baik dan cermat.
4. Kerjakan secara berkelompok dan tanyakan pada guru apabila ada yang kurang jelas.
5. Jika sudah selesai mengerjakan LKS jangan membuat gaduh dan mengganggu kelompok lain yang belum selesai.

Nama Kelompok:

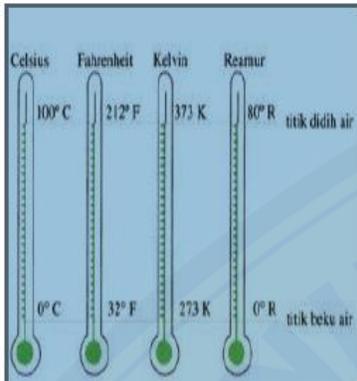
Nama Anggota Kelompok:

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



Perhatikan gambar dibawah ini!

KEGIATAN 2



Thermometer adalah alat untuk mengukur suhu. Di Indonesia kita menggunakan satuan derajat Celsius untuk mencatat suhu udara suatu tempat, sedangkan di negara lain seperti Amerika Serikat ukuran suhu menggunakan derajat Fahrenheit. Jika 10°C setara dengan 50°F dan 100°C setara dengan 212°F dapatkah kalian menentukan persamaan garis lurus yang menunjukkan hubungan antara skala termometer celsius dan termometer fahrenheit?.



Ayo Menanya

Buatlah daftar pertanyaan yang berkaitan dengan permasalahan di atas!

Pertanyaan

1. ....
2. ....



Untuk menentukan persamaan garis lurus yang menunjukkan hubungan skala termometer fahrenheit dengan termometer celcius lakukan kegiatan



Sebelumnya kalian telah mempelajari tentang gradien garis yang melalui titik  $(x_1, y_1)$  dan  $(x_2, y_2)$ . Ingat kembali gradien garis yang melalui dua titik.

$$\frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$$

Untuk menentukan persamaan garis yang melalui titik  $(x_1, y_1)$  dan  $(x_2, y_2)$  kalian dapat menggunakan rumus persamaan garis  $y - y_1 = m(x - x_1)$ .

- a. Substitusikan  $m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$  ke persamaan garis  $y - y_1 = m(x - x_1)$ !

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

- b. Sederhanakan persamaan di atas dengan membagi kedua ruas dengan  $y_2 - y_1$ !

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

- c. Kesimpulan apa yang kalian peroleh?

Persamaan garis yang melalui titik  $(x_1, y_1)$  dan  $(x_2, y_2)$  adalah  $\frac{y - y_1}{y_2 - y_1} = \frac{x - x_1}{x_2 - x_1}$

Setelah mengetahui rumus persamaan garis yang melalui dua titik, kalian dapat menentukan persamaan garis lurus yang menunjukkan hubungan antara skala termometer fahrenheit dan termometer celcius.



- d. Perhatikan pernyataan berikut. Jika  $10^{\circ}\text{C}$  setara dengan  $50^{\circ}\text{F}$  dan  $100^{\circ}\text{C}$  setara dengan  $212^{\circ}\text{F}$  maka persamaan garis lurus yang menunjukkan hubungan antara skala termometer celcius dan termometer fahrenheit adalah  $y = \frac{9}{5}x + 32$  Benarkah pernyataan tersebut? Jelaskan!

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

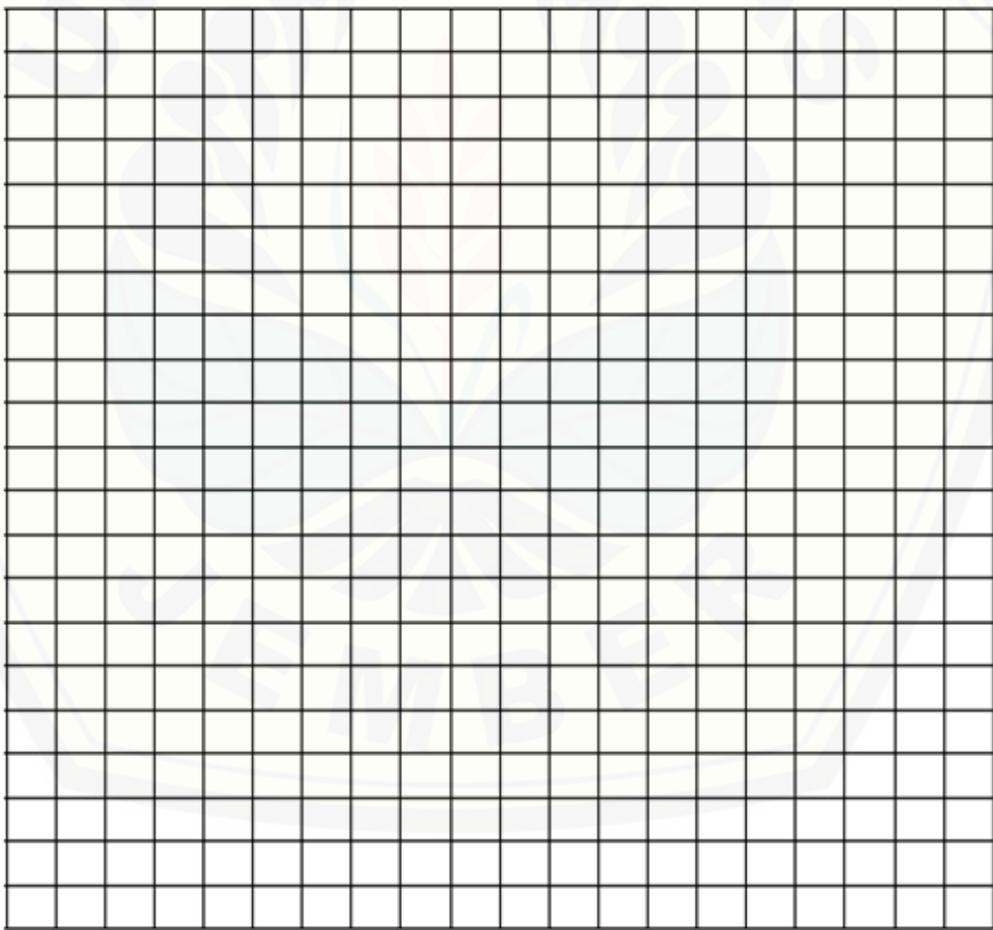
.....

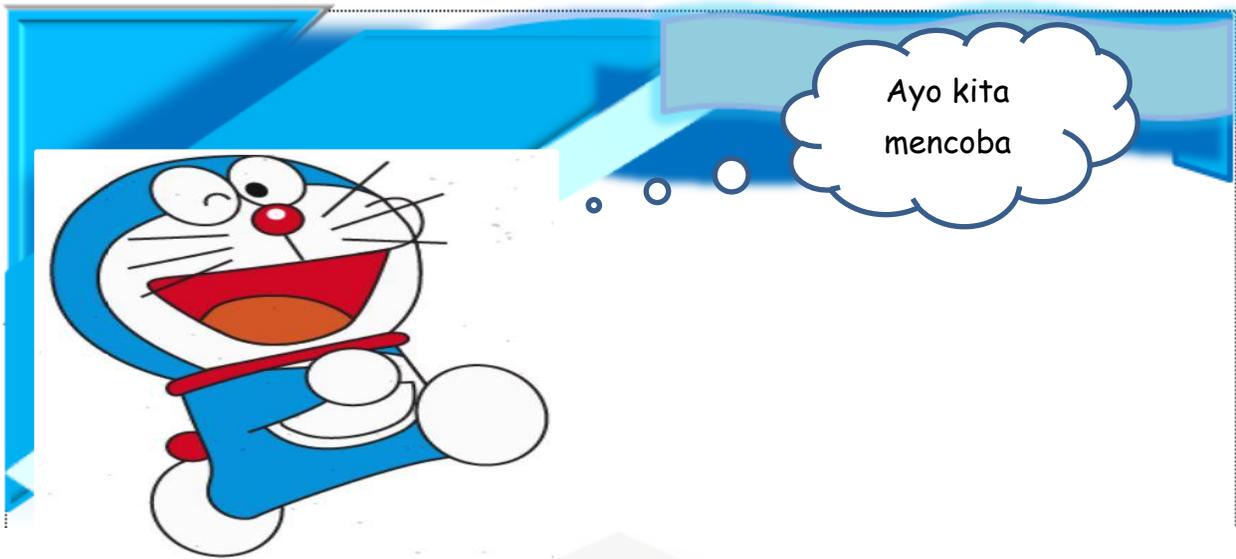
.....

.....

.....

- e. Setelah kalian menemukan persamaan garisnya, gambarlah grafiknya!





3. Bayu berpergian dengan keluarganya. Ia mencatat banyaknya waktu dan jumlah jarak (dalam km) yang ditempuh pada suatu koordinat. Dua titik yang dicatat adalah  $(2, 110)$  dan  $(7, 385)$ . Diasumsikan kecepatan perjalanan adalah konstan.

- Tulislah persamaan garis yang mewakili perjalanan keluarga tersebut.

Jawaban:

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





Presentasikan jawaban latihan soal dan kreasi kelompokmu di depan kelas!  
Diskusikan dengan kelompok lain dan gurumu! Catat masukan dari temanmu dengan baik!



Masukan dari kelompok lain:

.....

.....

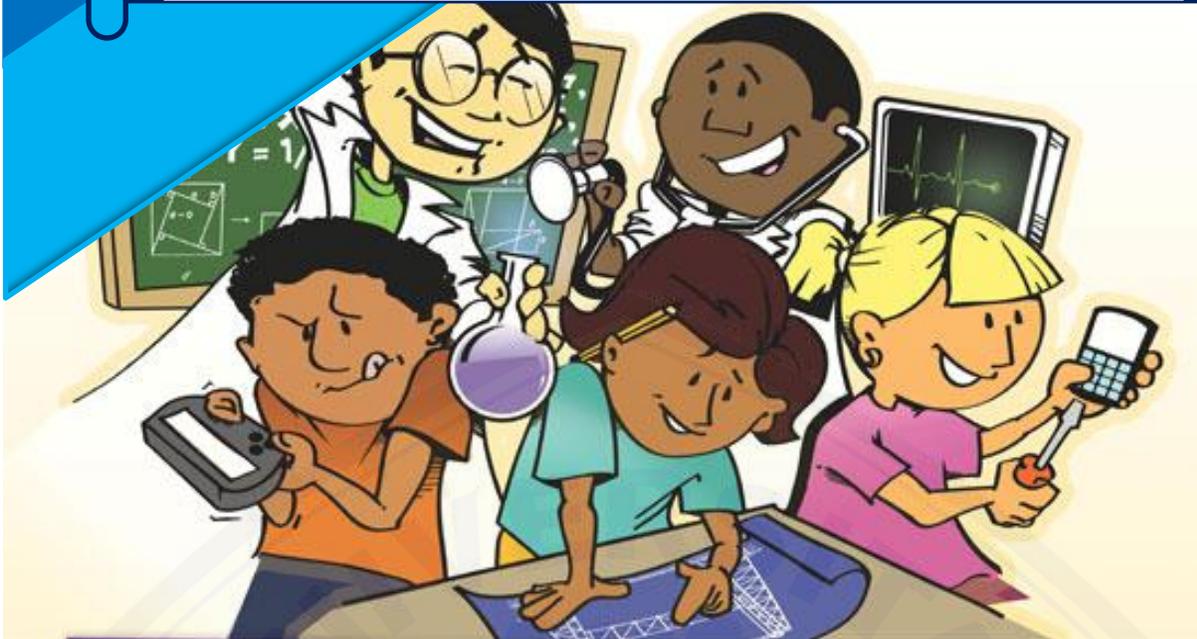
.....



Lakukan refleksi atau evaluasi terhadap penyelidikan / penyelesaian masalah dan proses-proses yang kalian gunakan

[Empty rectangular box for reflection or evaluation]

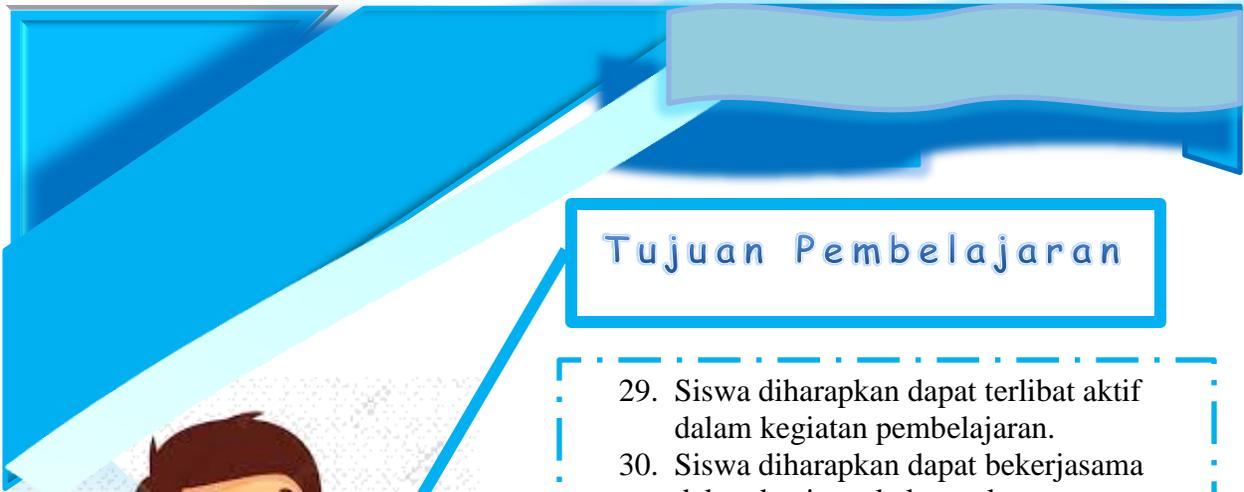
## KUNCI JAWABAN LEMBAR KERJA SISWA 1



## Model Problem Based Learning

### Kompetensi Inti

7. 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.
8. 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.



## Tujuan Pembelajaran



29. Siswa diharapkan dapat terlibat aktif dalam kegiatan pembelajaran.
30. Siswa diharapkan dapat bekerjasama dalam kegiatan kelompok.
31. Siswa diharapkan dapat menumbuhkan sikap peduli dengan sesama.
32. Siswa diharapkan dapat disiplin dalam melaksanakan kegiatan.
33. Siswa bertanggung jawab terhadap tugas yang diberikan.
34. Menumbuhkan rasa ingin tahu dan ketertarikan pada kegunaan matematika dalam kehidupan.
35. Menentukan persamaan garis lurus
36. Menentukan gradien jika diketahui persamaan garis.
37. Menentukan gradien pada yang melalui dua titik
38. Menentukan gradien jika diketahui grafik pada bidang kartesius

## Petunjuk penggunaan LKS

1. bacalah doa terlebih dahulu sesuai dengan ajaran agama masing-masing.
2. Tulislah kelompok dan nama pada tempat yang telah tersedia.
3. Bacalah LKS dengan baik dan cermat.
4. Kerjakan secara berkelompok dan tanyakan pada guru apabila ada yang kurang jelas.
5. Jika sudah selesai mengerjakan LKS jangan membuat gaduh dan mengganggu kelompok lain yang belum selesai.

Nama Kelompok:

Nama Anggota Kelompok:

1. ....

2. ....

3. ....

4. ....

## Orientasi Siswa Pada Masalah

Ayo kita  
mengamati



Amatilah permasalahan di bawah ini!

Gambar di bawah merupakan figura yang ditempel di dinding rumah Aris. Apabila kita perhatikan, figura tersebut berbentuk bidang persegi panjang dan bingkainya terbuat dari kayu yang tersusun saling sejajar dan berpotongan tegak lurus. Aris ingin mengetahui bagaimana gradien dari bingkai figura yang saling sejajar dan berpotongan tegak lurus. Dapatkah kalian membantu Aris untuk mengetahui gradien bingkai figura yang saling sejajar dan berpotongan tegak lurus?



Critical  
tinking



Ayo Menanya

Mengorganisasikan siswa Belajar

2. Buatlah daftar pertanyaan yang berkaitan dengan permasalahan di atas!

Pertanyaan

1. Bagaimana gradien garis yang saling sejajar?
2. Bagaimana gradien garis yang saling berpotongan tegak lurus?



Ayo kita menalar

2. Untuk dapat membantu Aris mengetahui bagaimana gradien bingkai figura yang saling sejajar dan tegak lurus coba kalian kerjakan kegiatan dibawah ini bersama kelompokmu!



- d. Buatlah koordinat kartesius!
- e. Sketsalah gambar figura yang berbentuk bidang persegi panjang tersebut melalui titik A(4, 2), B(22, 8), C(19, 17), dan D(1, 11) pada bidang kartesius tersebut!
- f. Kemudian jawablah pertanyaan-pertanyaan berikut!

- Sebutkan sisi-sisi yang saling sejajar!

AB sejajar DC  
AD sejajar BC

- Sebutkan sisi-sisi yang saling tegak lurus!

AB tegak lurus BC  
BC tegak lurus CD  
CD tegak lurus AD  
AD tegak lurus AB

- Hitunglah gradien sisi AB, BC, CD dan AD.

$$m_{AB} = \frac{(y_2 - y_1)}{(x_2 - x_1)} = \frac{8 - 2}{22 - 4} = \frac{6}{18} = \frac{1}{3}$$

$$m_{BC} = \frac{(y_2 - y_1)}{(x_2 - x_1)} = \frac{17 - 8}{19 - 22} = \frac{9}{-3} = -3$$

$$m_{CD} = \frac{(y_2 - y_1)}{(x_2 - x_1)} = \frac{11 - 17}{1 - 19} = \frac{-6}{-18} = \frac{1}{3}$$

$$m_{AD} = \frac{(y_2 - y_1)}{(x_2 - x_1)} = \frac{11 - 2}{1 - 4} = \frac{9}{-3} = -3$$

- Temukan pola dari gradien garis-garis yang saling sejajar dan buatlah generalisasi?

AB sejajar dengan CD  $\rightarrow m_{AB} = \frac{1}{3}, m_{CD} = \frac{1}{3}, m_{AB} = m_{CD}$

BC sejajar dengan AD  $\rightarrow m_{BC} = -3, m_{AD} = -3, m_{BC} = m_{AD}$

Gradien sisi-sisi yang saling sejajar nilainya sama.

- Temukan pola dari hasil kali gradien garis-garis yang saling tegak lurus dan buatlah generalisasi?

$$AB \text{ tegak lurus } BC \rightarrow m_{AB} \times m_{BC} = \frac{1}{3} \times -3 = -\frac{3}{3} = -1$$

$$BC \text{ tegak lurus } DC \rightarrow m_{BC} \times m_{CD} = -3 \times \frac{1}{3} = -\frac{3}{3} = -1$$

$$CD \text{ tegak lurus } AD \rightarrow m_{CD} \times m_{AD} = \frac{1}{3} \times -3 = -\frac{3}{3} = -1$$

$$AD \text{ tegak lurus } AB \rightarrow m_{AD} \times m_{AB} = -3 \times \frac{1}{3} = -\frac{3}{3} = -1$$

Hasil kali gradien sisi-sisi yang saling tegak lurus adalah -1

- Dapatkan kemiringan garis yang saling sejajar keduanya bernilai positif? Jelaskan!

Dapat, karena gradien yang saling sejajar nilainya sama maka keduanya dapat bernilai positif.

- Perhatikan pernyataan berikut.

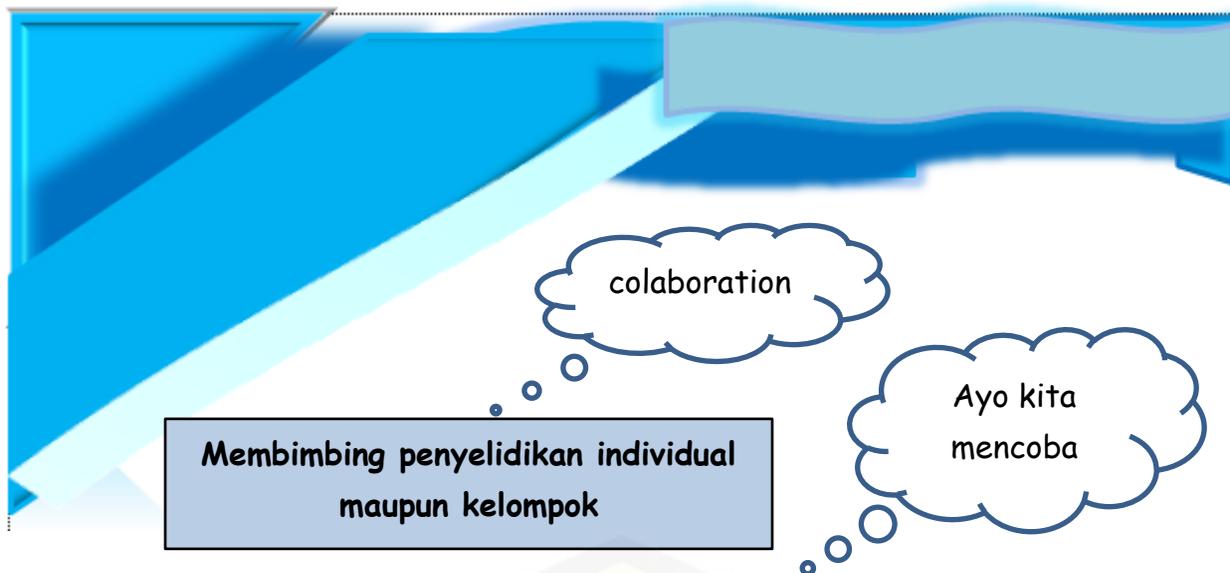
“Dua buah garis yang memiliki kemiringan positif dapat berpotongan tegak lurus” Benarkah pernyataan tersebut? Jelaskan jawabanmu!

Misal ada garis  $p$  dan garis  $q$  yang bergradien positif.

$m_p \times m_q = + \times + = +$  Hasil kali gradien kedua garis tersebut akan bernilai positif. Sedangkan hasil kali gradien garis yang saling tegak lurus bernilai negatif yaitu -1. Jadi pernyataan tersebut salah.

- Kesimpulan apa yang kalian peroleh mengenai gradien garis yang saling sejajar dan saling tegak lurus?

- Garis-garis yang sejajar memiliki gradien yang sama
- Hasil kali gradien garis yang tegak lurus adalah -1



**Membimbing penyelidikan individual maupun kelompok**

colaboration

Ayo kita mencoba

3. lima meja dan delapan kursi berharga Rp. 115.000,00. Tiga meja dan lima kursi berharga Rp. 70.000,00. Tentukan harga masing-masing meja dan masing-masing kursi!

Penyelesaian:

.....

.....

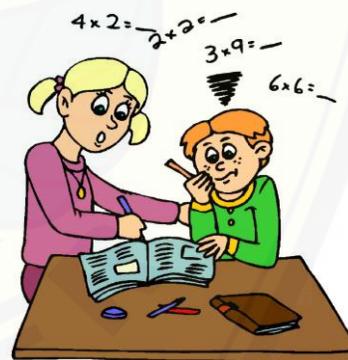
.....

.....

.....

.....

.....



*Selamat Mengerjakan!*

**Mengembangkan dan menyajikan hasil karya**

comunication

Ayo kita mengkomunikasikan

Presentasikan jawaban latihan soal dan kreasi kelompokmu di depan kelas! Diskusikan dengan kelompok lain dan gurumu! Catat masukan dari temanmu dengan baik!



Masukan dari kelompok lain:

.....

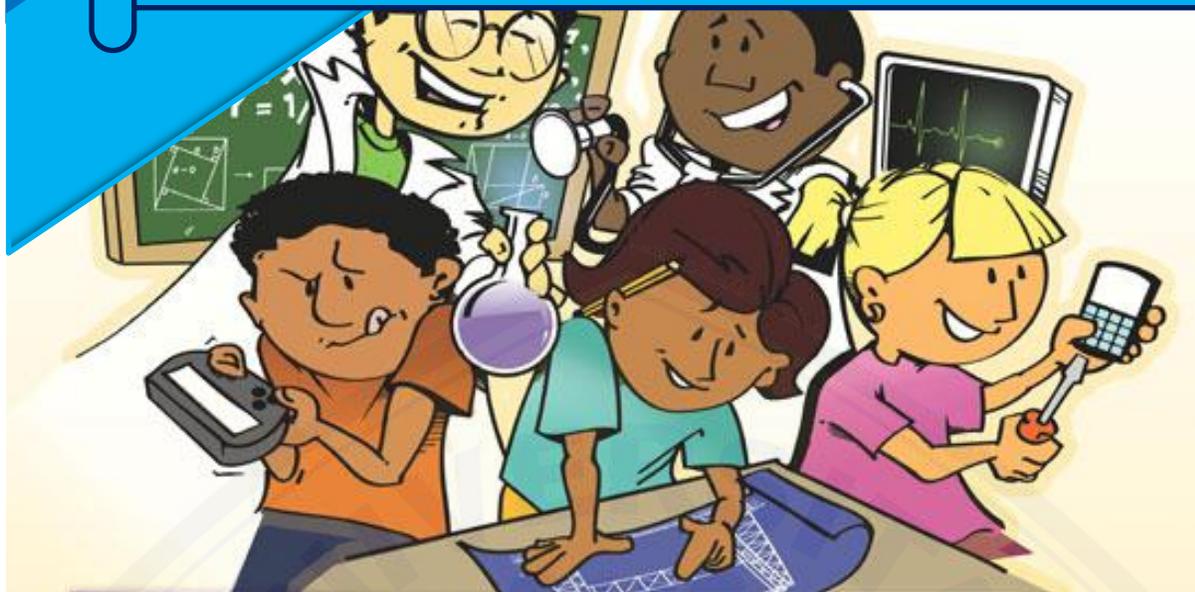
.....

.....

**Menganalisis dan mengevaluasi pemecahan masalah**



Lakukan refleksi atau evaluasi terhadap penyelidikan / penyelesaian masalah dan proses-proses yang kalian gunakan

**KUNCI JAWABAN****LEMBAR KERJA SISWA 2**

## Model Problem Based Learning

### Kompetensi Inti

9. 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.
10. 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.



### Tujuan Pembelajaran

1. Siswa diharapkan dapat terlibat aktif dalam kegiatan pembelajaran.
2. Siswa diharapkan dapat bekerjasama dalam kegiatan kelompok.
3. Siswa diharapkan dapat menumbuhkan sikap peduli dengan sesama.
4. Siswa diharapkan dapat disiplin dalam melaksanakan kegiatan.
5. Siswa bertanggung jawab terhadap tugas yang diberikan.
6. Menumbuhkan rasa ingin tahu dan ketertarikan pada kegunaan matematika dalam kehidupan;
7. Siswa diharapkan mampu memahami hubungan gradien dengan persamaan garis lurus.
8. Menggambar grafik persamaan garis lurus pada bidang Kartesius
9. Menentukan titik potong dengan sumbu koordinat.

### Petunjuk penggunaan LKS

1. bacalah doa terlebih dahulu sesuai dengan ajaran agama masing-masing.
2. Tulislah kelompok dan nama pada tempat yang telah tersedia.
3. Bacalah LKS dengan baik dan cermat.
4. Kerjakan secara berkelompok dan tanyakan pada guru apabila ada yang kurang jelas.
5. Jika sudah selesai mengerjakan LKS jangan membuat gaduh dan mengganggu kelompok lain yang belum selesai.

Nama Kelompok:

Nama Anggota Kelompok:

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

## Orientasi Siswa Pada Masalah

Ayo kita mengamati



Amatilah permasalahan di bawah ini!

2. Sebuah pesawat terbang akan mendarat di bandara. Mulai roda keluar (0 detik) hingga mendarat, pesawat tersebut membentuk garis lurus dengan kemiringan (gradien)  $-2$ . Pada saat 20 detik sesudah roda dikeluarkan, pesawat tersebut berada pada ketinggian 500 m dari atas tanah. Dapatkah kalian menentukan persamaan garis lurus yang menunjukkan hubungan waktu dengan ketinggian pesawat?



Critical thinking

Mengorganisasikan siswa

Ayo Menanya

Buatlah daftar pertanyaan yang berkaitan dengan permasalahan di atas!

Pertanyaan

1. Bagaimana cara menentukan persamaan garis lurus yang menunjukkan hubungan waktu dengan ketinggian pesawat?
2. Pada detik keberapa pesawat mendarat di tanah?

**Persamaan Garis Lurus, (*problem based learning*)**

Untuk menentukan persamaan garis lurus yang menunjukkan hubungan waktu dengan ketinggian pesawat lakukan kegiatan berikut!

Ayo kita menalar

- g. Tentukan persamaan garis dari sebuah garis yang memiliki gradien  $m$  dan melalui titik  $(x_1, y_1)$ .

Persamaan garis dari sebuah garis yang memiliki gradien  $m$  dan melalui titik  $(x_1, y_1)$  adalah  $y_1 = mx_1 + c$ .

- h. Samakah persamaan garis yang diperoleh pada soal a dengan  $c = y_1 - mx_1$ ? Jelaskan

Sama,  $y_1 = mx_1 + c$

$$\Leftrightarrow y_1 - mx_1 = mx_1 + c - mx_1$$

$$\Leftrightarrow y_1 - mx_1 = mx_1 + c - mx_1$$

$$\Leftrightarrow y_1 - mx_1 = mx_1 - mx_1 + c$$

$$\Leftrightarrow y_1 - mx_1 = 0 + c$$

$$\Leftrightarrow y_1 - mx_1 = c$$

$$\Leftrightarrow c = y_1 - mx_1$$

- i. Substitusikan  $c = y_1 - mx_1$  ke persamaan  $y = mx + c$ !

$$y = mx + c$$

$$y = mx + y_1 - mx_1$$

$$y - y_1 = mx - mx_1$$

$$y - y_1 = m(x - x_1)$$

- j. Dengan demikian apa yang dapat kalian simpulkan?

Persamaan garis bergradien  $m$  dan melalui titik  $(x_1, y_1)$  adalah  $y - y_1 = m(x - x_1)$ .

- k. Buktikan bahwa persamaan garis lurus yang menunjukkan hubungan waktu dengan ketinggian pesawat adalah  $y = -2x + 540$ !

Persamaan garis lurus yang menunjukkan hubungan waktu dengan ketinggian pesawat yang bergradien  $-2$  dan melalui titik  $(20, 500)$  adalah

$$y - y_1 = m(x - x_1)$$

$$y - 500 = -2(x - 20)$$

$$y = -2x + 40 + 500$$

$$y = -2x + 540 \text{ (terbukti)}$$

- l. Tentukan pada saat berapa detik pesawat mendarat di tanah?

Pesawat mendarat di tanah artinya ketinggiannya ( $y$ ) adalah 0.

Sehingga dengan menggunakan persamaan garis  $y = -2x + 540$  diperoleh

$$0 = -2x + 540$$

$$\Leftrightarrow 2x = 540.$$

$$\Leftrightarrow x = 270$$

Jadi pesawat mendarat di tanah pada saat 270 detik.

**Mengembangkan dan menyajikan hasil karya**

comunication

Ayo kita mengkomunikasikan

Presentasikan jawaban latihan soal dan kreasi kelompokmu di depan kelas! Diskusikan dengan kelompok lain dan gurumu! Catat masukan dari temanmu dengan baik!



Masukan dari kelompok lain:

.....

.....

.....

**Menganalisis dan mengevaluasi pemecahan masalah**



Lakukan refleksi atau evaluasi terhadap penyelidikan / penyelesaian masalah dan proses-proses yang kalian gunakan



**Soal persamaan garis lurus**

**Petunjuk Ujian:**

1. Berdo'a sebelum mengerjakan
2. Baca soal dengan teliti
3. Jawablah pertanyaan dengan tepat
4. Tidak boleh berdiskusi dengan teman
5. Utamakan kejujuran!

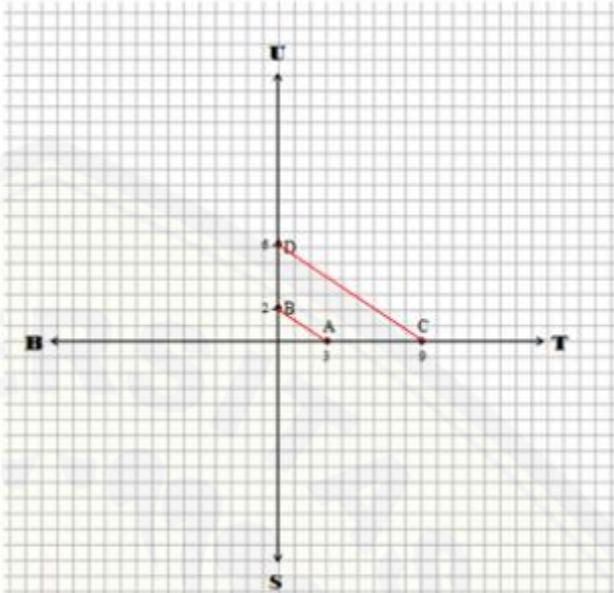
1. Diketahui posisi sekolah-sekolah di wilayah Jember berdasarkan arah mata angin sebagai berikut!
  - Sekolah A terletak pada arah timur dengan jarak 3 km dari alun-alun kota Jember.
  - Sekolah B terletak pada arah utara dengan jarak 2 km dari alun-alun kota jember.
  - Sekolah C terletak pada arah timur dengan jarak 9 km dari alun-alun kota jember.
  - Sekolah D terletak pada arah utara dengan jarak 6 km dari alun-alun kota jember.
  - AB adalah jalan lurus yang menghubungkan sekolah A dengan sekolah B.
  - CD adalah jalan lurus yang menghubungkan antara sekolah C dengan sekolah D.

**Petunjuk:** misalkan alun-alun kota Jember sebagai titik  $O(0, 0)$   
Menurutmu apakah AB sejajar dengan CD? Jelaskan jawabanmu!
2. Ani melakukan perjalanan sejauh 90 km dalam waktu 2 jam dengan kecepatan konstan 45 km/jam. Tentukan persamaan garis lurus yang menyatakan perbandingan antara jarak yang ditempuh oleh Ani terhadap waktu yang dibutuhkan.  
**Petunjuk:** kecepatan dapat dianggap sebagai gradien garis.
3. Suatu pajangan berbentuk belah ketupat ditempel pada dinding, jika dimisalkan pajangan tersebut berbentuk belah ketupat  $ABCD$  dengan koordinat  $A(5, 7)$ ,  $B(7, 3)$ ,  $C(3, 1)$  dan  $D(1,5)$  Buktikan bahwa ruas garis  $AC$  tegak lurus ruas garis  $BD$ !  
**Petunjuk:** tidak diperbolehkan menunjukkan dengan cara menggambar belah ketupat  $ABCD$  tersebut.
4. Seorang arsitek mensketsa rancangan suatu bangunan rumah yang akan di bangun pada kompleks perumahan Bukit Permai. Pada sketsa terdapat tiga garis dengan keterangan sebagai berikut.
  - garis  $a$  melalui titik  $(5, 7)$  dan  $(3, 1)$
  - garis  $b$  melalui titik  $(4, 4)$  dan  $(-2, 6)$
  - garis  $c$  melalui titik  $(-1, 9)$  dan  $(-3, 3)$
  - a. Hitunglah gradien garis  $a$ ,  $b$ , dan  $c$ .
  - Berdasarkan gradien garis  $a$ ,  $b$ , dan  $c$  apa yang dapat kamu simpulkan mengenai:
    - Hubungan antara garis  $a$  dan  $b$
    - Hubungan antara garis  $a$  dan  $c$

**TES KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIS**  
**MATERI PERSAMAAN GARIS LURUS**

No	Indikator	No. Soal	Bentuk Soal
1.	Mengajukan Dugaan	1	<p>Diketahui posisi sekolah-sekolah di wilayah Jember berdasarkan arah mata angin sebagai berikut.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sekolah A terletak pada arah timur dengan jarak 3 km dari alun-alun kota jember.</li> <li>• Sekolah B terletak pada arah utara dengan jarak 2 km dari alun-alun kota jember.</li> <li>• Sekolah C terletak pada arah timur dengan jarak 9 km dari alun-alun kota jember.</li> <li>• Sekolah D terletak pada arah utara dengan jarak 6 km dari alun-alun kota jember.</li> <li>• AB adalah jalan lurus yang menghubungkan sekolah A dengan sekolah B.</li> <li>• CD adalah jalan lurus yang menghubungkan antara sekolah C dengan sekolah D.</li> </ul> <p>a. gambarlah ilustrasi di atas!</p> <p>b. Menurutmu apakah AB sejajar dengan CD? Jelaskan jawabanmu!</p>
2.	Melakukan manipulasi matematika	2	<p>Sebuah peluru ditembakkan condong ke arah atas dan pada saat awal tembakan gerak peluru membentuk garis lurus yang melalui tiga titik yaitu <math>P(0, 0)</math>, <math>Q(1, 2a)</math>, dan <math>R(4, 8)</math>.</p> <p>Tentukanlah:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Gradien garis tersebut</li> <li>b. Nilai <math>a</math> yang mungkin dari ruas garis QR</li> </ol>

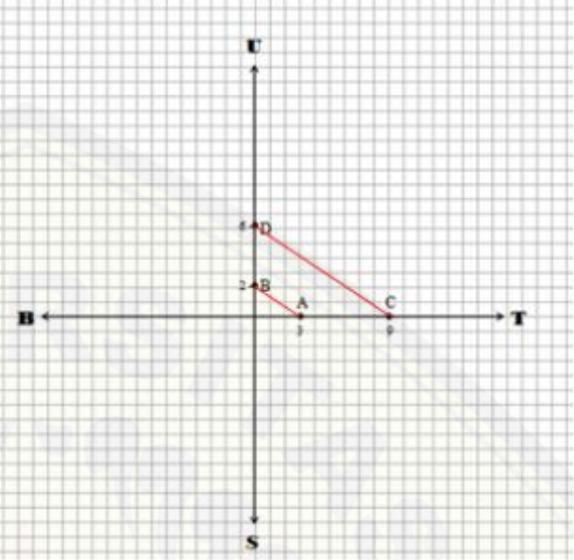
No	Indikator	No. Soal	Bentuk Soal
3.	Menyusun bukti, memberikan alasan atau bukti terhadap beberapa solusi	3	<p>Suatu pajangan berbentuk belah ketupat <math>ABCD</math> ditempel pada dinding dengan koordinat <math>A(5, 7)</math>, <math>B(7, 3)</math>, <math>C(3, 1)</math> dan <math>D(1, 5)</math>. Buktikan bahwa ruas garis <math>AC</math> tegak lurus ruas garis <math>BD</math>!</p> <p><b>Petunjuk:</b> tidak diperbolehkan menunjukkan dengan cara menggambar belah ketupat <math>ABCD</math> tersebut.</p>
4.	Menarik kesimpulan dari suatu pernyataan	4	<p>Seorang arsitek mensketsa rancangan suatu bangunan rumah yang akan di bangun pada kompleks perumahan Bukit Permai. Pada sketsa terdapat tiga garis dengan keterangan sebagai berikut.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• garis <math>a</math> melalui titik <math>(5, 7)</math> dan <math>(3, 1)</math></li> <li>• garis <math>b</math> melalui titik <math>(4, 4)</math> dan <math>(-2, 6)</math></li> <li>• garis <math>c</math> melalui titik <math>(-1, 9)</math> dan <math>(-3, 3)</math></li> </ul> <p>a. Hitunglah gradien garis <math>a</math>, <math>b</math>, dan <math>c</math>.</p> <p>b. Berdasarkan gradien garis <math>a</math>, <math>b</math>, dan <math>c</math> apa yang dapat kamu simpulkan mengenai:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Hubungan antara garis <math>a</math> dan <math>b</math></li> <li>➤ Hubungan antara garis <math>a</math> dan <math>c</math></li> </ul>

No	soal	jawaban
1.	<p>Diketahui posisi sekolah-sekolah di wilayah Jember berdasarkan arah mata angin sebagai berikut.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sekolah A terletak pada arah timur dengan jarak 3 km dari alun-alun kota jember.</li> <li>• Sekolah B terletak pada arah utara dengan jarak 2 km dari alun-alun kota jember.</li> <li>• Sekolah C terletak pada arah timur dengan jarak 9 km dari alun-alun kota jember.</li> <li>• Sekolah D terletak pada arah utara dengan jarak 6 km dari alun-alun kota jember.</li> <li>• AB adalah jalan lurus yang menghubungkan sekolah A dengan sekolah B.</li> <li>• CD adalah jalan lurus yang menghubungkan antara sekolah C dengan sekolah D.</li> </ul> <p>a. gambarlah ilustrasi di atas!.                      b. Menurutmu apakah AB sejajar dengan CD? Jelaskan jawabanmu!</p>	<p>a.</p>  <p>b. AB saling sejajar dengan CD karena dari gambar terlihat bahwa AB dan CD memiliki kemiringan yang sama. Untuk menunjukkan AB benar-benar sejajar dengan CD adalah dengan menghitung gradien AB dan CD, yaitu</p> $m_{AB} = \frac{0 - 2}{3 - 0} = -\frac{2}{3}$

No	soal	jawaban
2.	<p>Sebuah peluru ditembakkan condong ke arah atas dan pada saat awal tembakan gerak peluru membentuk garis lurus yang melalui tiga titik yaitu <math>P(0, 0)</math>, <math>Q(1, 2a)</math>, dan <math>R(4, 8)</math>. Tentukanlah:</p> <p>a. Gradien garis tersebut</p> <p>b. Nilai <math>a</math> yang mungkin dari ruas garis QR</p>	<p>a. Gradien garis tersebut dapat diperoleh dengan mengambil ruas garis PR.</p> $m_{garis} = m_{PR} = \frac{8}{4} = 2$ <p>Jadi gradien garis tersebut adalah 2</p> <p>b. Karena P, Q, dan R dilalui oleh garis tersebut maka berlaku</p> $m_{garis} = m_{PR} = m_{QR}$ $2 = \frac{8 - 2a}{4 - 1} \leftrightarrow 2 = \frac{8 - 2a}{3}$ $\leftrightarrow 6 = 8 - 2a$ $\leftrightarrow 2a = 8 - 6$ $\leftrightarrow 2a = 2$ $\leftrightarrow a = 1$ <p>Jadi nilai <math>a</math> yang mungkin adalah 1.</p>
3.	<p>Suatu pajangan berbentuk belah ketupat <math>ABCD</math> ditempel pada dinding dengan koordinat <math>A(5, 7)</math>, <math>B(7, 3)</math>, <math>C(3, 1)</math> dan <math>D(1, 5)</math>. Buktikan bahwa ruas garis <math>AC</math> tegak lurus ruas garis <math>BD</math>!</p> <p><b>Petunjuk:</b> tidak diperbolehkan menunjukkan dengan cara menggambar belah ketupat <math>ABCD</math> tersebut.</p>	<p>Diketahui : pajangan berbentuk belah ketupat <math>ABCD</math> dengan koordinat <math>A(5, 7)</math>, <math>B(7, 3)</math>, <math>C(3, 1)</math> dan <math>D(1, 5)</math>. Ditanya : buktikan <math>AC</math> tegak lurus <math>BD</math></p> <p><b>Petunjuk:</b> tidak diperbolehkan menunjukkan dengan cara menggambar belah ketupat <math>ABCD</math> tersebut.</p> <p>Jawab :</p> <p>Ruas garis <math>AC</math> tegak lurus ruas garis <math>BD</math> jika</p> $m_{AC} = m_{BD} = -1$ $m_{AC} = \frac{7 - 1}{5 - 3} = \frac{6}{2} = 3$ $m_{BD} = \frac{3 - 5}{7 - 1} = \frac{-2}{6} = -\frac{1}{3}$ $m_{AC} \times m_{BD} = 3 \times -\frac{1}{3} = -1$ <p>sehingga ruas garis <math>AC</math> tegak lurus ruas garis <math>BD</math>.</p> <p>Diketahui :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• garis <math>a</math> melalui titik <math>(5, 7)</math> dan <math>(3, 1)</math></li> <li>• garis <math>b</math> melalui titik <math>(4, 4)</math> dan <math>(-2, 6)</math></li> <li>• garis <math>c</math> melalui titik <math>(-1, 9)</math> dan <math>(-3, 3)</math></li> </ul> <p>Ditanya :</p> <p>a. gradien garis <math>a</math>, <math>b</math>, dan <math>c</math></p> <p>b. -hubungan garis <math>a</math> dan <math>b</math></p>

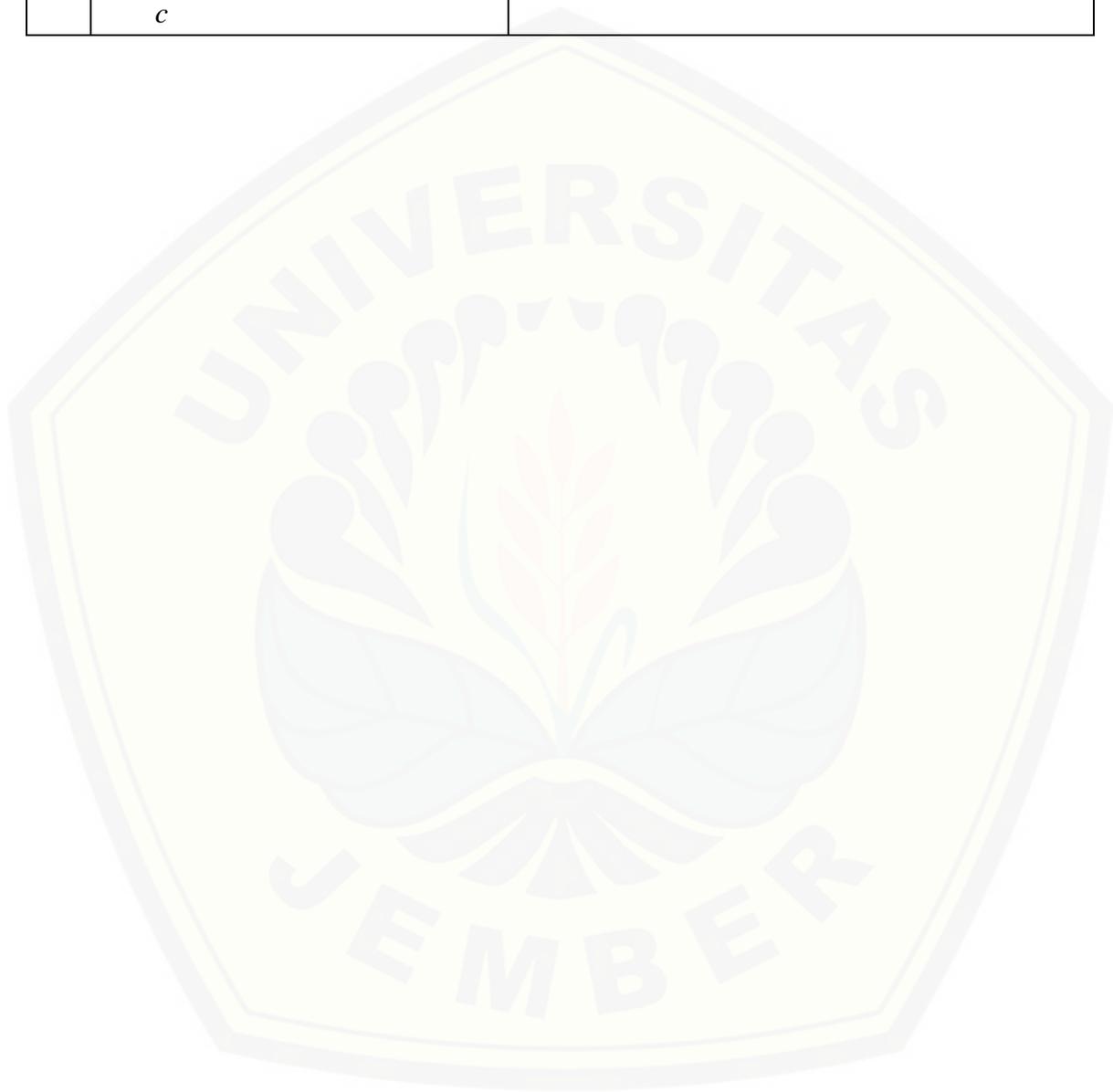
No	soal	jawaban
4.	<p>Seorang arsitek mensketsa rancangan suatu bangunan rumah yang akan di bangun pada kompleks perumahan Bukit Permai. Pada sketsa terdapat tiga garis dengan keterangan sebagai berikut.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• garis <math>a</math> melalui titik <math>(5, 7)</math> dan <math>(3, 1)</math></li><li>• garis <math>b</math> melalui titik <math>(4, 4)</math> dan <math>(-2, 6)</math></li></ul>	<p>-hubungan garis <math>a</math> dan <math>c</math></p> $m_a = \frac{7 - 1}{5 - 3} = \frac{6}{2} = 3$ $m_b = \frac{4 - 6}{4 - (-2)} = \frac{-2}{6} = -\frac{1}{3}$ $m_c = \frac{9 - 3}{-1 - (-3)} = \frac{6}{2} = 3$ <ul style="list-style-type: none"><li>- garis <math>a</math> dan <math>b</math> saling tegak lurus karena <math>m_a \times m_b = -1</math></li><li>- garis <math>a</math> dan <math>c</math> saling sejajar karena <math>m_a = m_c</math></li></ul>

**KUNCI JAWABAN THB PENALARAN MATEMATIS**

No	soal	jawaban
1.	<p>Diketahui posisi sekolah-sekolah di wilayah Jember berdasarkan arah mata angin sebagai berikut.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sekolah A terletak pada arah timur dengan jarak 3 km dari alun-alun kota jember.</li> <li>• Sekolah B terletak pada arah utara dengan jarak 2 km dari alun-alun kota jember.</li> <li>• Sekolah C terletak pada arah timur dengan jarak 9 km dari alun-alun kota jember.</li> <li>• Sekolah D terletak pada arah utara dengan jarak 6 km dari alun-alun kota jember.</li> <li>• AB adalah jalan lurus yang menghubungkan sekolah A dengan sekolah B.</li> <li>• CD adalah jalan lurus yang menghubungkan antara sekolah C dengan sekolah D</li> </ul> <p><b>Petunjuk:</b> misalkan alun-alun kota Jember sebagai titik O(0, 0)</p> <p>a. Menurutmu apakah AB sejajar dengan CD? Jelaskan jawabanmu!</p>	 <p>AB saling sejajar dengan CD karena dari gambar terlihat bahwa AB dan CD memiliki kemiringan yang sama. Untuk menunjukkan AB benar-benar sejajar CD adalah dengan menghitung gradien AB dan CD, yaitu :</p> $m_{AB} = \frac{0 - 2}{3 - 0} = -\frac{2}{3}$ $m_{CD} = \frac{0 - 6}{9 - 0} = -\frac{6}{9} = -\frac{2}{3}$ <p><math>m_{AB} = m_{CD} = -\frac{2}{3}</math>, sehingga AB sejajar dengan CD</p>
2.	<p>Ani melakukan perjalanan sejauh 90 km dalam waktu 2 jam dengan kecepatan konstan 45 km/jam.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tentukan persamaan garis lurus yang menyatakan</li> </ul>	<p>Jarak dimisalkan dengan <math>y</math>, waktu dimisalkan dengan <math>x</math></p> <p>Persamaan garis dengan gradien <math>m</math> dan melalui titik <math>(x_1, y_1)</math> adalah</p> $y - y_1 = m(x - x_1)$ <p>Sehingga persamaan garisnya adalah</p>

	<p>perbandingan antara jarak yang ditempuh oleh ani terhadap waktu yang dibutuhkan.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Petunjuk:</b> kecepatan dapat dianggap sebagai gradien garis.</li> </ul>	$y - 90 = 45(x - 2)$ $y - 90 = 45x - 90$ $y = 45x - 90 + 90$ $y = 45x$
<p>3.</p>	<p>Suatu pajangan berbentuk belah ketupat ditempel pada dinding, jika dimisalkan pajangan tersebut berbentuk belah ketupat <math>ABCD</math> dengan koordinat <math>A(5, 7)</math>, <math>B(7, 3)</math>, <math>C(3, 1)</math> dan <math>D(1, 5)</math>. Buktikan bahwa ruas garis <math>AC</math> tegak lurus ruas garis <math>BD</math>! <b>Petunjuk:</b> tidak diperbolehkan menunjukkan dengan cara menggambar belah ketupat <math>ABCD</math> tersebut.</p>	<p>Diketahui : pajangan berbentuk belah ketupat <math>ABCD</math> dengan koordinat <math>A(5, 7)</math>, <math>B(7, 3)</math>, <math>C(3, 1)</math> dan <math>D(1, 5)</math>. Ditanya : buktikan <math>AC</math> tegak lurus <math>BD</math> <b>Petunjuk:</b> tidak diperbolehkan menunjukkan dengan cara menggambar belah ketupat <math>ABCD</math> tersebut. Jawab : Ruas garis <math>AC</math> tegak lurus ruas garis <math>BD</math> jika</p> $m_{AC} = m_{BD} = -1$ $m_{AC} = \frac{7 - 1}{5 - 3} = \frac{6}{2} = 3$ $m_{BD} = \frac{3 - 5}{7 - 1} = \frac{-2}{6} = -\frac{1}{3}$ $m_{AC} \times m_{BD} = 3 \times -\frac{1}{3} = -1$ <p>sehingga ruas garis <math>AC</math> tegak lurus ruas garis <math>BD</math>.</p>
<p>4.</p>	<p>Seorang arsitek mensketsa rancangan suatu bangunan rumah yang akan di bangun pada kompleks perumahan Bukit Permai. Pada sketsa terdapat tiga garis dengan keterangan sebagai berikut.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• garis <math>a</math> melalui titik <math>(5, 7)</math> dan <math>(3, 1)</math></li> <li>• garis <math>b</math> melalui titik <math>(4, 4)</math> dan <math>(-2, 6)</math></li> <li>• garis <math>c</math> melalui titik <math>(-1, 9)</math> dan <math>(-3, 3)</math></li> </ul> <p>a. Hitunglah gradien garis <math>a</math>, <math>b</math>, dan <math>c</math>. b. Berdasarkan gradien garis <math>a</math>, <math>b</math>, dan <math>c</math></p>	<p>Diketahui :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• garis <math>a</math> melalui titik <math>(5, 7)</math> dan <math>(3, 1)</math></li> <li>• garis <math>b</math> melalui titik <math>(4, 4)</math> dan <math>(-2, 6)</math></li> <li>• garis <math>c</math> melalui titik <math>(-1, 9)</math> dan <math>(-3, 3)</math></li> </ul> <p>Ditanya :</p> <p>a. gradien garis <math>a</math>, <math>b</math>, dan <math>c</math> b. -hubungan garis <math>a</math> dan <math>b</math> -hubungan garis <math>a</math> dan <math>c</math></p> $m_a = \frac{7 - 1}{5 - 3} = \frac{6}{2} = 3$ $m_b = \frac{4 - 6}{4 - (-2)} = \frac{-2}{6} = -\frac{1}{3}$ $m_c = \frac{9 - 3}{-1 - (-3)} = \frac{6}{2} = 3$ <p>- garis <math>a</math> dan <math>b</math> saling tegak lurus karena <math>m_a \times m_b = -1</math></p>

<p>apa yang dapat kamu simpulkan mengenai:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>➤ Hubungan antara garis <math>a</math> dan <math>b</math></li><li>➤ Hubungan antara garis <math>a</math> dan <math>c</math></li></ul>	<p>- garis <math>a</math> dan <math>c</math> saling sejajar karena <math>m_a = m_c</math></p>
--	---



## PEDOMAN PENSKORAN KEMAMPUAN PENALARAN

## MATEMATIS SISWA

No Soal	Aspek yang Dinilai	Rincian		Skor Maksimal
		Skor	Kriteria Penskoran	
1.	Mengajukan dugaan	4	Mengajukan dugaan dengan benar	4
		1	Mengajukan dugaan yang salah	
		0	Tidak memberi jawaban	
2.	Melakukan manipulasi matematika	4	Melakukan manipulasi matematika untuk mengubah dua persamaan dengan benar dan cara yang benar	4
		3	Melakukan manipulasi matematika untuk mengubah satu persamaan dengan benar dan cara yang benar	
		2	Melakukan manipulasi matematika untuk mengubah dua persamaan dengan cara yang salah tetapi hasil akhir benar	
		1	Memberikan jawaban yang salah	
		0	Tidak memberi jawaban	
3.	Memberikan alasan atau bukti terhadap kebenaran solusi	4	Memberikan alasan yang benar, sesuai dengan petunjuk dan runtut atas jawaban yang diberikan.	4
		3	Memberikan alasan yang benar, sesuai dengan	

No Soal	Aspek yang Dinilai	Rincian		Skor Maksimal
		Skor	Kriteria Penskoran	
			Petunjuk tetapi tidak runtut atas jawaban yang diberikan	
		2	Meberikan alasan yang benar, tidak sesuai dengan petunjuk dan runtut atas jawaban yang diberikan.	
		1	Memberikan alasan yang salah	
		0	Tidak memberikan jawaban	
4a	Melakukan manipulasi matematika	4	Menghitung 3 gradien dengan cara yang benar dan hasil akhir benar.	4
		3	Menghitung 2 gradien dengan cara yang benar dan hasil akhir yang benar	
		2	Menghitung 2 gradien dengan cara yang benar dan hasil akhir yang benar	
		1	Memberi jawaban yang salah	
		0	Tidak memberi jawaban	
4b	Menarik kesimpulan dari pernyataan	4	Menarik kesimpulan dengan benar dan bahasa yang formal	

No Soal	Aspek yang Dinilai	Rincian		Skor Maksimal
		Skor	Kriteria Penskoran	
		3	Menarik kesimpulan dengan benar dan bahasa yang tidak formal	4
		1	Menarik kesimpulan yang salah	
		0	Tidak memberi jawaban	

$$skor = \frac{\text{jumlah skor yang diperoleh}}{20} \times 100$$

## LEMBAR VALIDASI

### RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

#### A. Petunjuk Pengisian

1. Mohon kesediaan Bapak/Ibu untuk memberikan penilaian dengan memberi tanda *check* (  $\checkmark$  ) pada lajur yang tersedia berdasarkan beberapa aspek yang diberikan di bawah ini.
2. Bapak/Ibu dapat memberikan komentar dan saran perbaikan pada naskah RPP atau pada tempat yang telah tersedia pada lembar validasi.

#### B. Keterangan Skor Penilaian :

- 1 : berarti "*tidak baik*"                      3 : berarti "*cukup baik*"  
 2 : berarti "*kurang baik*"                    4 : berarti "*baik*"

#### C. Penilaian ditinjau dari beberapa aspek

No.	Aspek yang Dinilai	Skor Penilaian			
		1	2	3	4
<b>I. Perumusan Tujuan Pembelajaran</b>					
1.	Kejelasan Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar				
2.	Kesesuaian Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar dengan tujuan pembelajaran				
3.	Ketepatan penjabaran Kompetensi Dasar ke dalam indikator				
4.	Kesesuaian indikator dengan tujuan pembelajaran				
5.	Kesesuaian indikator dengan tingkat perkembangan siswa				
<b>II. Isi RPP</b>					
1.	Sistematika penyusunan RPP				
2.	Kesesuaian urutan kegiatan pembelajaran dengan model pembelajaran <i>Problem Based Learning</i>				
3.	Kejelasan skenario pembelajaran (tahap-tahap kegiatan pendahuluan, kegiatan inti dan penutup)				
<b>III. Bahasa dan Tulisan</b>					
1.	Menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah bahasa yang baku (EYD)				
2.	Bahasa yang digunakan bersifat komunikatif dan mudah dipahami				

No.	Aspek yang Dinilai	Skor Penilaian			
		1	2	3	4
<b>IV. Waktu</b>					
1.	Kesesuaian alokasi yang digunakan				
2.	Rincian waktu untuk setiap tahap pembelajaran				

**D. Komentar dan Saran Perbaikan :**

.....

.....

.....

.....

.....

.....

....., .....

Validator

(.....)



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

I. Aspek Perumusan Tujuan Pembelajaran

No.	Indikator Penilaian	Rubrik
1.	Kejelasan Kompetensi Inti dan Kompetensi dasar	(1) Jika kejelasan Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar tidak jelas
		(2) Jika kejelasan Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar kurang jelas
		(3) Jika kejelasan Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar cukup jelas
		(4) Jika kejelasan Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar jelas
2.	Kesesuaian Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar dengan tujuan pembelajaran	(1) Jika Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar yang disajikan tidak sesuai dengan tujuan pembelajaran
		(2) Jika Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar yang disajikan kurang sesuai dengan tujuan pembelajaran
		(3) Jika Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar yang disajikan cukup sesuai dengan tujuan pembelajaran
		(4) Jika Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar yang disajikan sesuai dengan tujuan pembelajaran
3.	Ketepatan penjabaran Kompetensi Dasar ke dalam indikator	(1) Jika penjabaran Kompetensi Dasar ke dalam indikator tidak tepat
		(2) Jika penjabaran Kompetensi Dasar ke dalam indikator kurang tepat
		(3) Jika penjabaran Kompetensi Dasar ke dalam indikator cukup tepat
		(4) Jika penjabaran Kompetensi Dasar ke dalam indikator tepat
4.	Kesesuaian indikator dengan tujuan pembelajaran	(1) Jika indikator dengan tujuan pembelajaran tidak sesuai
		(2) Jika indikator dengan tujuan pembelajaran kurang sesuai
		(3) Jika indikator dengan tujuan pembelajaran cukup sesuai
		(4) Jika indikator dengan tujuan pembelajaran sesuai
5.	Kesesuaian indikator dengan tingkat perkembangan siswa	(1) Jika indikator dengan tingkat perkembangan siswa tidak sesuai
		(2) Jika indikator dengan tingkat perkembangan siswa kurang sesuai

No.	Indikator Penilaian	Rubrik
		(3) Jika indikator dengan tingkat perkembangan siswa cukup sesuai
		(4) Jika indikator dengan tingkat perkembangan siswa sesuai

## II. Aspek Isi RPP

No.	Indikator Penilaian	Rubrik
1.	Sistematika penyusunan RPP	(1) Jika sistematika penyusunan RPP tidak tepat
		(2) Jika sistematika penyusunan RPP kurang tepat
		(3) Jika sistematika penyusunan RPP cukup tepat
		(4) Jika sistematika penyusunan RPP tepat
2.	Kesesuaian urutan kegiatan pembelajaran dengan model pembelajaran <i>Learning Cycle 5E</i> berbasis <i>Caring Community</i>	(1) Jika urutan kegiatan pembelajaran dengan model pembelajaran <i>Problem Based Learning</i>
		(2) Jika urutan kegiatan pembelajaran dengan model pembelajaran <i>Problem Based Learning</i>
		(3) Jika urutan kegiatan pembelajaran dengan model pembelajaran <i>Problem Based Learning</i>
		(4) Jika urutan kegiatan pembelajaran dengan model pembelajaran <i>Problem Based Learning</i>
3.	Kejelasan skenario pembelajaran (tahap-tahap kegiatan pendahuluan, kegiatan inti dan penutup)	(1) Jika skenario pembelajaran (tahap-tahap kegiatan pendahuluan, kegiatan inti dan penutup) tidak jelas
		(2) Jika skenario pembelajaran (tahap-tahap kegiatan pendahuluan, kegiatan inti dan penutup) kurang jelas
		(3) Jika skenario pembelajaran (tahap-tahap kegiatan pendahuluan, kegiatan inti dan penutup) cukup jelas
		(4) Jika skenario pembelajaran (tahap-tahap kegiatan pendahuluan, kegiatan inti dan penutup) jelas

## III. Aspek Bahasa dan Tulisan

No.	Indikator Penilaian	Rubrik
1.	Menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah bahasa yang baku (EYD)	(1) Jika bahasa yang digunakan tidak sesuai dengan kaidah bahasa yang baku
		(2) Jika bahasa yang digunakan kurang sesuai dengan kaidah bahasa yang baku
		(3) Jika bahasa yang digunakan cukup sesuai dengan kaidah bahasa yang baku
		(4) Jika bahasa yang digunakan sesuai dengan kaidah bahasa yang baku
2.	Bahasa yang digunakan bersifat komunikatif dan mudah dipahami	(1) Jika bahasa yang digunakan tidak bersifat komunikatif dan tidak mudah dipahami
		(2) Jika bahasa yang digunakan kurang bersifat komunikatif dan kurang mudah dipahami
		(3) Jika bahasa yang digunakan cukup bersifat komunikatif dan cukup mudah dipahami
		(4) Jika bahasa yang digunakan bersifat komunikatif dan mudah dipahami

## IV. Aspek Waktu

No.	Indikator Penilaian	Rubrik
1.	Kesesuaian alokasi yang digunakan	(1) Jika alokasi waktu yang digunakan tidak sesuai
		(2) Jika alokasi waktu yang digunakan kurang sesuai
		(3) Jika alokasi waktu yang digunakan cukup sesuai
		(4) Jika alokasi waktu yang digunakan sesuai
2.	Rincian waktu untuk setiap tahap pembelajaran	1) Jika rincian waktu untuk setiap tahap pembelajaran tidak sesuai
		2) Jika rincian waktu untuk setiap tahap pembelajaran kurang sesuai
		3) Jika rincian waktu untuk setiap tahap pembelajaran cukup sesuai
		4) Jika rincian waktu untuk setiap tahap pembelajaran sudah sesuai

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

**A. Petunjuk Pengisian**

1. Mohon kesediaan Bapak/Ibu untuk memberikan penilaian dengan memberi tanda *check* (  $\checkmark$  ) pada lajur yang tersedia berdasarkan beberapa aspek yang diberikan di bawah ini.
2. Bapak/Ibu dapat memberikan komentar dan saran perbaikan pada naskah LKS atau pada tempat yang telah tersedia pada lembar validasi.

**B. Keterangan Skor Penilaian :**

- 1 : berarti "*tidak baik*"                      3 : berarti "*cukup baik*"  
2 : berarti "*kurang baik*"                    4 : berarti "*baik*"

**C. Penilaian ditinjau dari beberapa aspek**

No.	Aspek yang Dinilai	Skor Penilaian			
		1	2	3	4
<b>I. Format</b>					
1.	LKS memiliki petunjuk pengerjaan yang jelas				
<b>II. Isi</b>					
1.	LKS disajikan secara sistematis				
2.	Kebenaran konsep/materi				
3.	Setiap kegiatan mempunyai tujuan yang jelas				
4.	Kegiatan yang disajikan dapat meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa				
5.	Penyajian LKS menarik				
<b>III. Bahasa dan Tulisan</b>					
1.	Soal dirumuskan dengan bahasa yang sederhana				
2.	Menggunakan istilah-istilah yang mudah dipahami				
3.	Dirumuskan dengan mengikuti kaidah Bahasa Indonesia yang baku (EYD)				
4.	Bahasa yang digunakan komunikatif				

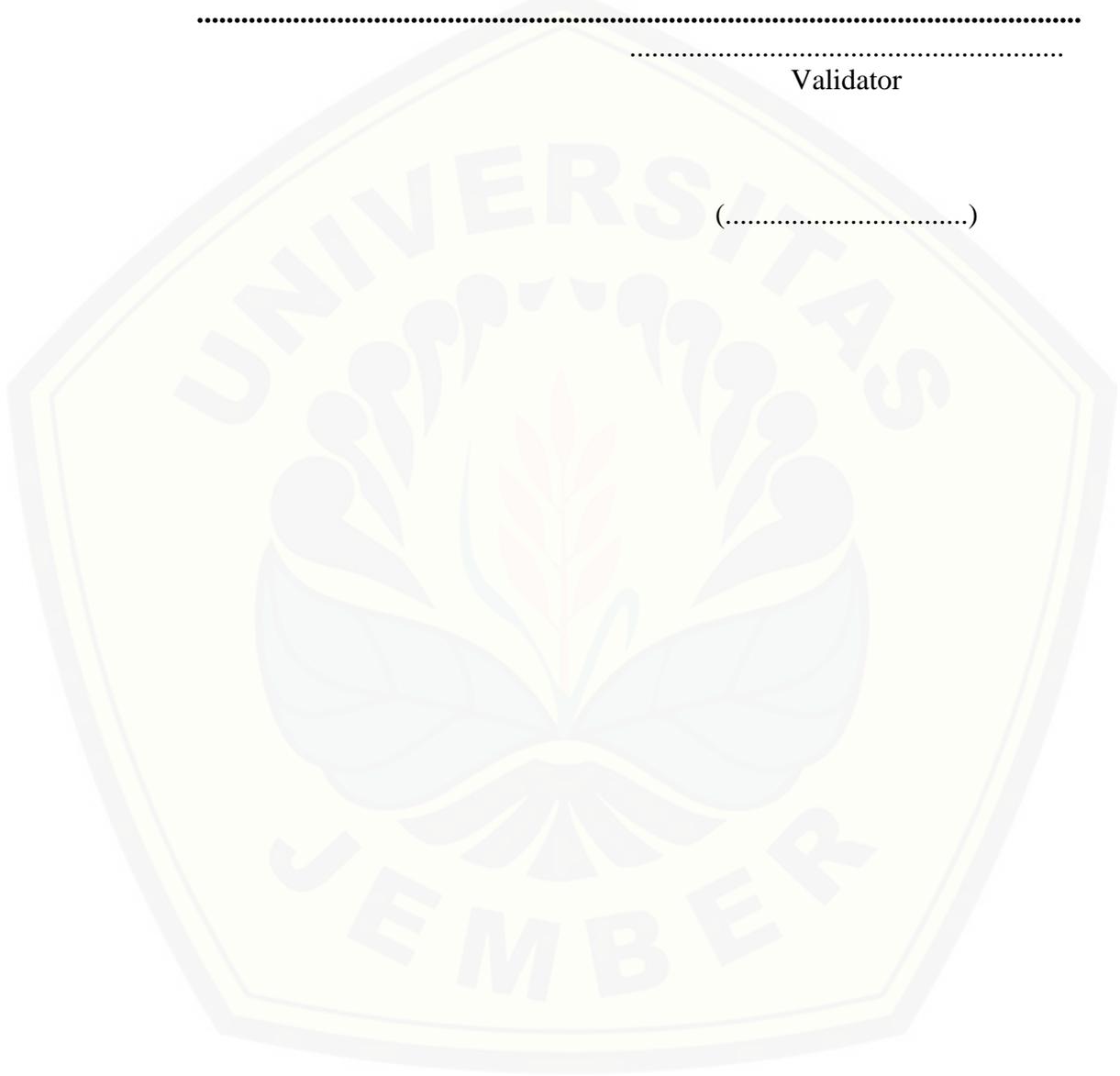
**D. Komentar dan Saran Perbaikan :**

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

.....

Validator

(.....)



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

I. Aspek Format LKS

No.	Indikator Penilaian	Rubrik
1.	LKS memiliki petunjuk pengerjaan yang jelas	(1) Jika petunjuk dan arahan tidak jelas
		(2) Jika petunjuk dan arahan kurang jelas
		(3) Jika petunjuk dan arahan cukup jelas
		(4) Jika petunjuk dan arahan sudah jelas

II. Aspek Isi LKS

No.	Indikator Penilaian	Rubrik
1.	LKS disajikan secara sistematis	(1) Jika penyajian LKS tidak sistematis
		(2) Jika penyajian LKS kurang sistematis
		(3) Jika penyajian LKS cukup sistematis
		(4) Jika penyajian LKS sudah sistematis
2.	Kebenaran konsep/materi	(1) Jika konsep/materi tidak benar
		(2) Jika konsep/materi kurang benar
		(3) Jika konsep/materi cukup benar
		(4) Jika konsep/materi sudah benar
3.	Setiap kegiatan mempunyai tujuan yang jelas	(1) Jika setiap kegiatan mempunyai tujuan yang tidak jelas
		(2) Jika setiap kegiatan mempunyai tujuan yang kurang jelas
		(3) Jika setiap kegiatan mempunyai tujuan yang cukup jelas
		(4) Jika setiap kegiatan mempunyai tujuan yang sudah jelas
4.	Kegiatan yang disajikan dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa	(1) Jika kegiatan yang disajikan tidak dapat meningkatkan kemampuan Penalaran matematis siswa
		(2) Jika kegiatan yang disajikan kurang dapat meningkatkan kemampuan Penalaran matematis siswa
		(3) Jika kegiatan yang disajikan cukup dapat meningkatkan kemampuan Penalaran matematis siswa
		(4) Jika kegiatan yang disajikan dapat meningkatkan kemampuan Penalaran matematis siswa
5.	Penyajian LKS menarik	(1) Jika penyajian LKS tidak menarik
		(2) Jika penyajian LKS kurang menarik
		(3) Jika penyajian LKS cukup menarik
		(4) Jika penyajian LKS sudah menarik

## III. Aspek Bahasa dan Tulisan

No.	Indikator Penilaian	Rubrik
1.	Soal dirumuskan dengan bahasa yang sederhana	(1) Jika soal dirumuskan dengan bahasa yang tidak sederhana
		(2) Jika soal dirumuskan dengan bahasa yang kurang sederhana
		(3) Jika soal dirumuskan dengan bahasa yang cukup sederhana
		(4) Jika soal dirumuskan dengan bahasa yang sederhana
2.	Menggunakan istilah-istilah yang mudah dipahami	(1) Jika LKS tidak menggunakan istilah-istilah yang mudah dipahami
		(2) Jika LKS kurang menggunakan istilah-istilah yang mudah dipahami
		(3) Jika LKS cukup menggunakan istilah-istilah yang mudah dipahami
		(4) Jika LKS sudah menggunakan istilah-istilah yang mudah dipahami
3.	Dirumuskan dengan mengikuti kaidah Bahasa Indonesia yang baku (EYD)	(1) Jika LKS tidak mengikuti kaidah Bahasa Indonesia yang baku (EYD)
		(2) Jika LKS kurang mengikuti kaidah Bahasa Indonesia yang baku (EYD)
		(3) Jika LKS cukup mengikuti kaidah Bahasa Indonesia yang baku (EYD)
		(4) Jika LKS sudah mengikuti kaidah Bahasa Indonesia yang baku (EYD)
4.	Bahasa yang digunakan komunikatif	(1) Jika bahasa yang digunakan tidak komunikatif
		(2) Jika bahasa yang digunakan kurang komunikatif
		(3) Jika bahasa yang digunakan cukup komunikatif
		(4) Jika bahasa yang digunakan sudah komunikatif

**LEMBAR VALIDASI  
TES HASIL BELAJAR (THB)**

**A. Petunjuk pengisian**

1. Mohon kesediaan Bapak/Ibu untuk memberikan penilaian dengan memberi tanda *check* (  $\checkmark$  ) pada lajur yang tersedia berdasarkan beberapa aspek yang diberikan di bawah ini.
2. Bapak/Ibu dapat memberikan komentar dan saran perbaikan pada naskah THB atau pada tempat yang telah tersedia pada lembar validasi.

**B. Keterangan skor penilaian :**

- 1 : berarti "*tidak baik*"                      3 : berarti "*cukup baik*"  
2 : berarti "*kurang baik*"                    4 : berarti "*baik*"

**C. Penilaian ditinjau dari beberapa aspek**

No.	Aspek yang Dinilai	Skor Penilaian			
		1	2	3	4
<b>I. Format</b>					
1.	Kejelasan petunjuk mengerjakan pada THB				
<b>II. Isi</b>					
1.	Soal pada THB sesuai dengan materi yang telah diajarkan				
2.	Tingkat kesulitan soal THB sesuai dengan kemampuan kognitif siswa				
3.	Permasalahan pada THB mampu meningkatkan kemampuan Penalaran matematis siswa				
<b>III. Bahasa dan Tulisan</b>					
1.	Soal dirumuskan dengan bahasa yang sederhana				
2.	Menggunakan istilah-istilah yang mudah dipahami				
3.	Dirumuskan dengan mengikuti kaidah Bahasa Indonesia yang baku (EYD)				

**D. Komentar dan Saran Perbaikan :**

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

....., .....

**Validator**

(.....)



**RUBRIK PENILAIAN LEMBAR VALIDASI THB  
(TES HASIL BELAJAR)**

I. Aspek Format THB

No.	Indikator Penilaian	Rubrik
1.	Kejelasan petunjuk mengerjakan pada THB	(1) Jika petunjuk mengerjakan THB tidak jelas
		(2) Jika petunjuk mengerjakan THB kurang jelas
		(3) Jika petunjuk mengerjakan THB cukup jelas
		(4) Jika petunjuk mengerjakan THB sudah jelas

II. Aspek Isi THB

No.	Indikator Penilaian	Rubrik
1.	Soal pada THB sesuai dengan materi yang telah diajarkan	(1) Jika penyajian LKS tidak sistematis
		(2) Jika penyajian LKS kurang sistematis
		(3) Jika penyajian LKS cukup sistematis
		(4) Jika penyajian LKS sudah sistematis
2.	Tingkat kesulitan soal THB sesuai dengan kemampuan kognitif siswa	(1) Jika konsep/maeri tidak benar
		(2) Jika konsep/maeri kurang benar
		(3) Jika konsep/maeri cukup benar
		(4) Jika konsep/maeri sudah benar
3.	Permasalahan pada THB mampu meningkatkan kemampuan Penalaran matematis siswa	(1) Jika setiap kegiatan mempunyai tujuan yang tidak jelas
		(2) Jika setiap kegiatan mempunyai tujuan yang kurang jelas
		(3) Jika setiap kegiatan mempunyai tujuan yang cukup jelas
		(4) Jika setiap kegiatan mempunyai tujuan yang sudah jelas

III. Aspek Bahasa dan Tulisan

No.	Indikator Penilaian	Rubrik
1.	Soal dirumuskan dengan bahasa yang sederhana	(1) Jika soal dirumuskan dengan bahasa yang tidak sederhana
		(2) Jika soal dirumuskan dengan bahasa yang kurang sederhana
		(3) Jika soal dirumuskan dengan bahasa yang cukup sederhana
		(4) Jika soal dirumuskan dengan bahasa yang sederhana

No.	Indikator Penilaian	Rubrik
2.	Menggunakan istilah-istilah yang mudah dipahami	(1) Jika THB tidak menggunakan istilah-istilah yang mudah dipahami
		(2) Jika THB kurang menggunakan istilah-istilah yang mudah dipahami
		(3) Jika THB cukup menggunakan istilah-istilah yang mudah dipahami
		(4) Jika THB sudah menggunakan istilah-istilah yang mudah dipahami
3.	Dirumuskan dengan mengikuti kaidah Bahasa Indonesia yang baku (EYD)	(1) Jika THB tidak mengikuti kaidah Bahasa Indonesia yang baku (EYD)
		(2) Jika THB kurang mengikuti kaidah Bahasa Indonesia yang baku (EYD)
		(3) Jika THB cukup mengikuti kaidah Bahasa Indonesia yang baku (EYD)
		(4) Jika THB sudah mengikuti kaidah Bahasa Indonesia yang baku (EYD)

**RUBRIK PENILAIAN**  
**LEMBAR OBSERVASI AKTIVITAS PENDIDIK**

**I. Aspek Kegiatan Pendahuluan**

No	Indikator Penilaian	Rubrik
1.	Membuka pembelajaran dengan mengucapkan salam dan berdo'a	(1) Jika pendidik tidak membuka pembelajaran dengan mengucapkan salam dan berdo'a
		(2) Jika pendidik hanya membuka pembelajaran dengan mengucapkan salam
		(3) Jika pendidik hanya membuka pembelajaran berdo'a
		(4) Jika pendidik membuka pembelajaran dengan mengucapkan salam dan berdo'a
2	Memeriksa kehadiran siswa	(1) Jika pendidik tidak memeriksa kehadiran siswa
		(2) Jika pendidik memeriksa kehadiran siswa hanya dengan bertanya saja
		(3) Jika pendidik tidak memeriksa kehadiran siswa dengan melihat jurnal/ daftar absensi
		(4) Jika pendidik tidak memeriksa kehadiran siswa dengan memanggil sesuai presensi satu persatu
3	Menanyakan kesiapan siswa untuk menerima pelajaran	(1) Jika pendidik tidak menanyakan kesiapan siswa untuk menerima pelajaran dengan tidak jelas
		(2) Jika pendidik menanyakan kesiapan siswa untuk menerima pelajaran hanya pada satu siswa
		(3) Jika pendidik menanyakan kesiapan siswa untuk menerima pelajaran pada beberapa siswa (tidak secara keseluruhan)
		(4) Jika pendidik menanyakan kesiapan siswa untuk menerima pelajaran kepada semua siswa
5	Menyampaikan tujuan pembelajaran yang hendak dicapai	(1) Jika pendidik tidak menyampaikan tujuan pembelajaran yang hendak dicapai
		(2) Jika pendidik menyampaikan tujuan pembelajaran tidak sesuai RPP
		(3) Jika pendidik menyampaikan tujuan pembelajaran hanya sebagian yang terdapat pada RPP
		(4) Jika pendidik menyampaikan tujuan

No	Indikator Penilaian	Rubrik
		pembelajaran yang hendak dicapai secara keseluruhan sesuai dengan RPP
1.	Mengingat kembali materi sebelumnya/materi prasyarat	(1) Jika pendidik tidak mengingatkan materi sebelumnya/materi prasyarat (2) Jika pendidik mengingatkan materi sebelumnya/materi prasyarat namun tidak sesuai dengan RPP (3) Jika pendidik mengingatkan materi sebelumnya/materi prasyarat sesuai dengan RPP namun hanya sebagian saja (4) Jika pendidik mengingatkan materi sebelumnya/materi prasyarat dengan jelas

## II. Aspek Kegiatan Inti

No	Indikator Penilaian	Rubrik
2.	Menjelaskan materi	(1) Jika pendidik tidak jelas dalam menyampaikan materi (2) Jika pendidik menyampaikan materi tidak sesuai topik yang ada pada RPP (3) Jika pendidik menjelaskan materi tidak secara keseluruhan sesuai RPP (4) Jika pendidik menjelaskan materi dengan jelas sesuai dengan RPP
3.	Membentuk kelas menjadi kelompok-kelompok	(1) Jika pendidik tidak membagi kelas kedalam kelompok (2) Jika siswa ada yang tidak dapat kelompok (3) Jika pendidik membagi kelompok tidak sesuai dengan jumlah yang ditentukan (4) Jika pendidik membagi kelompok sesuai ketentuan
4.	Membagikan LKS kepada Siswa	(1) Jika pendidik tidak membagikan LKS (2) Jika pendidik membagikan LKS kurang dari jumlah siswa (3) Jika pendidik membagikan LKS melebihi jumlah siswa (4) Jika pendidik membagikan sesuai dengan jumlah siswa
5	Menjadi fasilitator dalam	(1) Jika pendidik mengajari 2 permasalahan

No	Indikator Penilaian	Rubrik
	pengerjaan LKS	pada LKS (2) Jika mengajari 1 permasalahan pada LKS (3) Jika pendidik mengawasi dalam pengerjaan LKS (4) Jika pendidik mengawasi serta memberikan petunjuk dalam pengerjaan LKS
6	Menjadi moderator dalam pelaksanaan diskusi	(1) Jika pendidik hanya mengawasi jalannya diskusi (2) Jika pendidik mengawasi, dan mengatur jalannya diskusi (3) Jika pendidik mengawasi, mengatur, meminta alasan mengenai jawaban (4) Jika pendidik mengawasi, mengatur, meminta alasan, serta menyimpulkan diskusi
7	Membahas hasil diskusi	(1) Jika pendidik tidak jelas membahas hasil diskusi (2) Jika pendidik kurang jelas membahas hasil diskusi (3) Jika pendidik cukup jelas membahas hasil diskusi (4) Jika pendidik pendidik jelas membahas hasil diskusi

### III Aspek Kegiatan Penutup

No	Indikator Penilaian	Rubrik
1.	Menyimpulkan materi bersama siswa	(1) Jika pendidik tidak jelas dalam menyimpulkan materi bersama siswa (2) Jika pendidik kurang jelas dalam menyimpulkan materi bersama siswa (3) Jika pendidik cukup jelas dalam menyimpulkan materi bersama siswa (4) Jika pendidik menyimpulkan materi bersama siswa dengan jelas
2.	Menanyakan apakah siswa mengalami kesulitan dalam pembelajaran	(1) Jika pendidik tidak jelas dalam menanyakan kesulitan siswa (2) Jika pendidik kurang jelas dalam menanyakan kesulitan siswa (3) Jika pendidik cukup jelas dalam

No	Indikator Penilaian	Rubrik
		menanyakan kesulitan siswa
		(4) Jika pendidik jelas dalam menanyakan kesulitan siswa
3	Mengucapkan salam dan berdoa diakhir pembelajaran	(1) Jika pendidik mengucapkan salam dan berdoa diakhir pembelajaran
		(2) Jika pendidik mengucapkan salam dan berdoa diakhir pembelajaran
		(3) Jika pendidik mengucapkan salam dan berdoa diakhir pembelajaran
		(4) Jika pendidik mengucapkan salam dan berdoa diakhir pembelajaran

#### IV Aspek Urutan

No	Indikator Penilaian	Rubrik
1.	Melaksanakan pembelajaran sesuai dengan urutan yang ada pada RPP	(1) Jika pendidik melaksanakan pembelajaran tidak memakai panduan RPP
		(2) Jika pendidik melaksanakan pembelajaran tidak sesuai dengan urutan yang ada pada RPP (ada yang dilaksanakan ada yang tidak)
		(3) Jika pendidik melaksanakan pembelajaran sesuai dengan urutan yang ada pada RPP (acak)
		(4) Jika pendidik melaksanakan pembelajaran sesuai yang ada pada RPP

#### V Aspek Waktu

No	Indikator Penilaian	Rubrik
1.	Melaksanakan pembelajaran sesuai dengan alokasi waktu	(1) Jika pendidik melaksanakan pembelajaran melebihi waktu yang ditentukan
		(2) Jika pendidik melaksanakan pembelajaran kurang dari waktu yang ditentukan
		(3) Jika pendidik melaksanakan pembelajaran tidak sesuai dengan alokasi waktu yang ditentukan namun sesuai dengan jadwal
		(4) Jika pendidik melaksanakan pembelajaran sesuai dengan alokasi waktu

**LEMBAR VALIDASI**  
**OBSERVASI AKTIVITAS PENDIDIK**

**PETUNJUK**

1. Berdasarkan pendapat bapak/ibu berilah nilai pada kolom validasi dengan kriteria nilai : 4 ( baik), 3 (cukup baik), 2 (kurang baik), 1 ( kurang/ tidak baik) dan memberikan tanda centang (√)
2. Isilah kolom validasi berikut

NO	Aspek yang dinilai	Kriteria Nilai			
		1	2	3	4
<b>I</b>	Format 1. Format jelas sehingga memudahkan observer melakukan pengisian.				
<b>II</b>	Isi 1. Kesesuaian dengan aktivitas pendidik dalam rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) 2. Urutan observasi sesuai dengan urutan aktivitas dalam rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) 3. Dirumuskan secara jelas, spesifik, dan operasional sehingga mudah diukur 4. Setiap aktivitas pendidik dapat teramati				
<b>III</b>	Bahasa 1. Menggunakan dengan bahasa yang sesuai dengan kaidah bahasa yang baku (EYD) 2. Bahasa yang digunakan mudah dipahami				

**IV. Penilaian Secara Umum ( berilah tanda X)**

Format observasi aktivitas pendidik ini :

- a. Baik
- b. Cukup baik
- c. Kurang baik
- d. Kurang / tidak baik

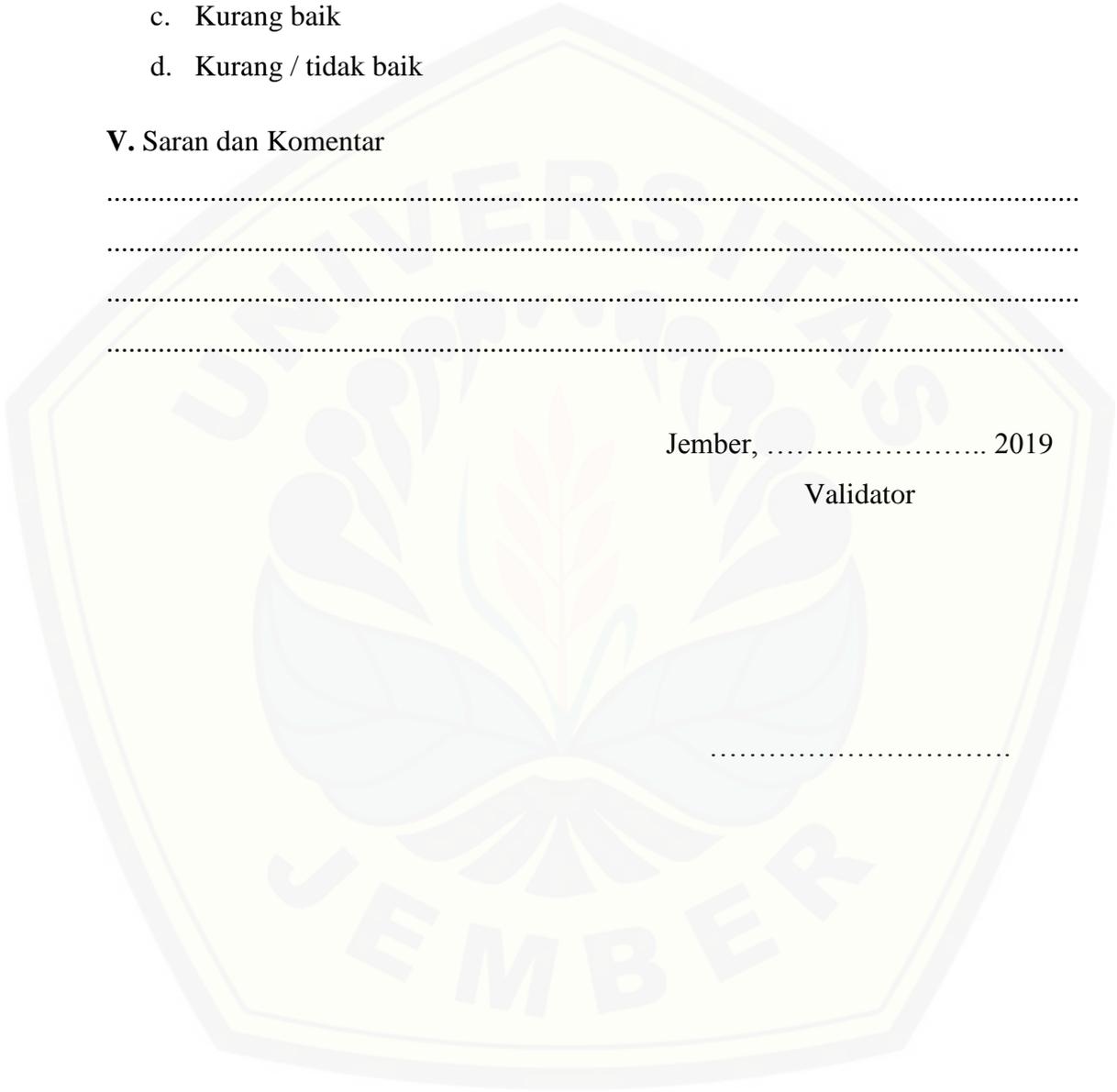
**V. Saran dan Komentar**

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

Jember, ..... 2019

Validator

.....



**RUBRIK PENILAIAN****LEMBAR VALIDASI OBSERVASI AKTIVITAS PENDIDIK****A. ASPEK FORMAT**

No	Indikator Penilaian	Rubrik
1.	Format jelas sehingga memudahkan observer melakukan pengisian	(1) Jika terdapat 4-5 format tidak jelas sehingga tidak memudahkan observer melakukan penilaian
		(2) Jika terdapat 2-3 empat format yang tidak jelas sehingga tidak memudahkan observer melakukan penilaian
		(3) Jika hanya terdapat 1 format yang tidak jelas sehingga tidak memudahkan observer melakukan penilaian
		(4) Jika kelima format jelas sehingga memudahkan observer melakukan penilaian

**B. ASPEK ISI**

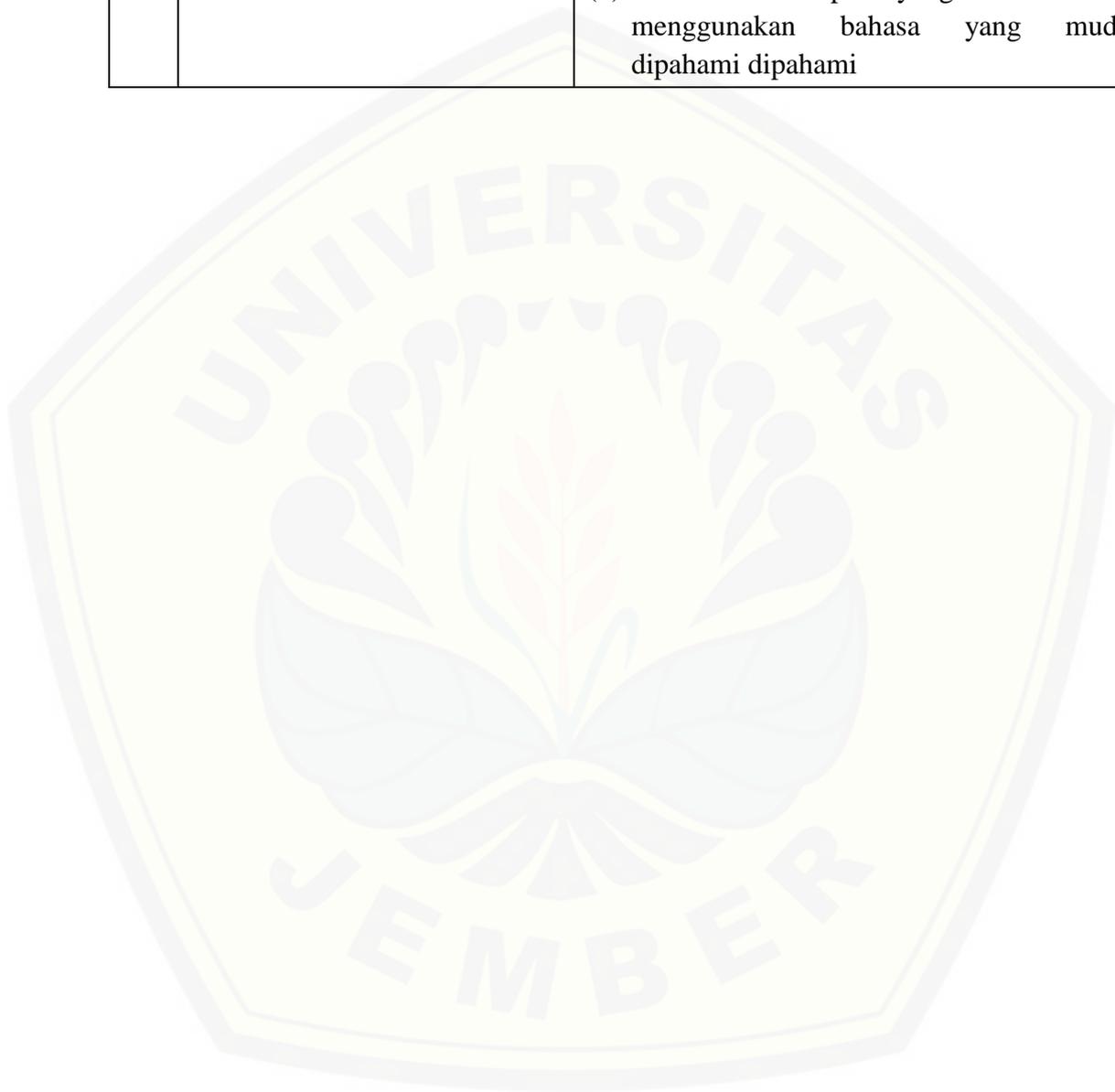
No	Indikator Penilaian	Rubrik
1.	Kesesuaian dengan aktivitas peserta pendidik dalam rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP)	(1) Jika lembar aktivitas pendidik tidak sesuai dengan ketiga rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP)
		(1) Jika lembar aktivitas pendidik hanya sesuai dengan satu rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP)
		(2) Jika lembar aktivitas pendidik tidak sesuai dengan satu rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP)
		(3) Jika lembar aktivitas pendidik sudah sesuai dengan ketiga rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP)
2.	Urutan observasi sesuai dengan urutan aktivitas dalam rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP)	(1) Jika urutan observasi dengan urutan aktivitas dalam ketiga RPP tidak sesuai
		(2) Jika urutan observasi dengan urutan aktivitas tidak sesuai dalam dua RPP
		(3) Jika urutan observasi dengan urutan aktivitas tidak sesuai dalam satu RPP
		(4) Jika urutan observasi dengan urutan aktivitas sesuai dalam ketiga RPP

No	Indikator Penilaian	Rubrik
3.	Dirumuskan secara jelas, spesifik dan operasional sehingga mudah diukur	(1) Jika tidak ada rumusan secara jelas, spesifik dan operasional sehingga tidak mudah diukur
		(2) Jika dirumuskan secara jelas hanya berdasarkan spesifikasinya saja sehingga tidak mudah diukur
		(3) Jika dirumuskan secara jelas hanya berdasarkan definisi operasionalnya saja sehingga tidak mudah diukur
		(4) Jika dirumuskan secara jelas, spesifik dan operasional sehingga mudah diukur
4.	Setiap aktivitas pendidik dapat teramati	(1) Jika setiap aktivitas pendidik tidak dapat teramati
		(2) Jika setiap aktivitas pendidik kurang dapat teramati
		(3) Jika setiap aktivitas pendidik cukup dapat teramati
		(4) Jika setiap aktivitas pendidik dapat teramati

### C. ASPEK BAHASA DAN TULISAN

No	Indikator Penilaian	Rubrik
1.	Menggunakan dengan bahasa yang sesuai dengan kaidah bahasa yang baku (EYD)	(1) Jika kelima aspek yang dinilai tidak menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah bahasa yang baku
		(2) Jika terdapat 3-4 aspek yang dinilai tidak menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah bahasa yang baku
		(3) Jika terdapat 1-2 aspek yang dinilai tidak menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah bahasa yang baku
		(4) Jika kelima aspek yang dinilai sudah menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah bahasa yang baku
2.	Bahasa yang digunakan bersifat komunikatif dan mudah dipahami	(1) Jika kelima aspek yang dinilai tidak menggunakan bahasa yang mudah dipahami
		(2) Jika terdapat 3-4 aspek yang dinilai tidak menggunakan bahasa yang mudah dipahami

No	Indikator Penilaian	Rubrik
		(3) Jika terdapat 1-2 aspek yang dinilai tidak menggunakan bahasa yang mudah dipahami
		(4) Jika kelima aspek yang dinilai sudah menggunakan bahasa yang mudah dipahami



### LEMBAR OBSERVASI AKTIVITAS SISWA

Nama Pendidik :

Kelas :

Mata Pelajaran :

Berilah tanda cek (√) pada kolom yang tersedia sesuai dengan pendapatmu dengan keterangan skor sebagai berikut : 4 (baik), 3 (cukup), 2 (kurang baik), dan 1 (tidak baik).

No	Aspek yang dinilai	Skala Penilaian			
		1	2	3	4
1	Kegiatan Pendahuluan: 1. Perhatian dan motivasi terhadap penyajian indikator dan aplikasi materi 2. Kemampuan siswa mengingat materi sebelumnya				
2	Kegiatan Inti: 1. Memahami materi persamaan garis lurus 2. Menjawab pertanyaan-pertanyaan dari guru 3. Menyelesaikan LKS <i>Problem Based Learnig</i> 4. Mengembangkan kemampuan penalaran matematis				
3	Kegiatan penutup: 1. Membuat kesimpulan dari kegiatan pembelajaran 2. Menjawab salam dan berdoa diakhir pembelajaran				

Jember, ..... 2019

Observer

.....

**RUBRIK PENILAIAN**  
**LEMBAR OBSERVASI AKTIVITAS SISWA**

**III. Aspek Kegiatan Pendahuluan**

No	Indikator Penilaian	Rubrik
1.	Perhatian dan motivasi terhadap penyajian indikator dan aplikasi materi	(1) Jika 75% banyak siswa atau lebih tidak perhatian dan tidak memiliki motivasi terhadap penyajian indikator dan aplikasi materi
		(2) Jika 50%-74% banyak siswa tidak perhatian dan tidak memiliki motivasi terhadap penyajian indikator dan aplikasi materi
		(3) Jika 25%-49% banyak siswa tidak perhatian dan tidak memiliki motivasi terhadap penyajian indikator dan aplikasi materi
		(4) Jika semua siswa perhatian dan memiliki rasa motivasi terhadap penyajian indikator dan aplikasi materi
2	Kemampuan siswa mengingat materi sebelumnya	(1) Jika 75% atau lebih siswa tidak mengingat materi sebelumnya
		(2) Jika 50%-74% siswa tidak mengingat materi sebelumnya
		(3) Jika 25%-49% siswa tidak mengingat materi sebelumnya
		(4) Jika semua siswa sangat mengingat materi sebelumnya

**IV. Aspek Kegiatan Inti**

No	Indikator Penilaian	Rubrik
1.	Memahami materi persamaan garis lurus	(1) Jika 75% atau lebih siswa tidak memahami materi persamaan garis lurus
		(2) Jika 50%-74% siswa tidak memahami materi persamaan garis lurus
		(3) Jika 25%-49% siswa tidak memahami materi persamaan garis lurus
		(4) Jika semua siswa memahami materi persamaan garis lurus

No	Indikator Penilaian	Rubrik
2.	Menjawab pertanyaan-pertanyaan dari guru	(1) Jika peserta didik tidak menjawab pertanyaan-pertanyaan dari guru
		(2) Jika peserta didik jarang menjawab pertanyaan-pertanyaan dari guru
		(3) Jika peserta didik cukup sering menjawab pertanyaan-pertanyaan dari guru
		(4) Jika peserta didik sering menjawab pertanyaan-pertanyaan dari guru
4.	Mengembangkan kemampuan penalaran matematis.	(1) Jika siswa tidak Mengembangkan kemampuan penalaran matematis
		(2) Jika siswa kurang Mengembangkan kemampuan penalaran matematis.
		(3) Jika siswa cukup Mengembangkan kemampuan penalaran matematis.
		(4) Jika siswa Mengembangkan kemampuan penalaran matematis.

### III Aspek Kegiatan Penutup

No	Indikator Penilaian	Rubrik
1.	Menyimpulkan materi bersama Pendidik	(1) Jika 75% atau lebih siswa tidak jelas dalam menyimpulkan materi bersama pendidik
		(2) Jika 50% - 74% siswa tidak jelas dalam menyimpulkan materi bersama pendidik
		(3) Jika 25% - 49% siswa tidak jelas dalam menyimpulkan materi bersama pendidik
		(4) Jika siswa jelas dalam menyimpulkan materi bersama pendidik
2	Menjawab salam dan berdoa diakhir pembelajaran	(1) Jika siswa tidak menjawab salam dan tidak berdoa diakhir pembelajaran
		(2) Jika siswa menjawab salam dan tidak berdoa diakhir pembelajaran
		(3) Jika siswa tidak menjawab salam berdoa diakhir pembelajaran
		(4) Jika siswa menjawab salam berdoa diakhir pembelajaran

**LEMBAR VALIDASI**  
**OBSERVASI AKTIVITAS SISWA**

---

**A. TUJUAN**

Tujuan penggunaan instrumen ini adalah untuk mengukur kevalidan Lembar Aktivitas Siswa dalam pelaksanaan pembelajaran matematika yang implementasinya menggunakan pembelajaran *problem based learning* dan pengaruhnya terhadap kemampuan penalaran matematis siswa

**B. PETUNJUK**

- 1) Berdasarkan pendapat Bapak/Ibu berilah nilai 4 (baik) 3 (cukup), 2 (kurang baik), 1 (tidak baik) pada kolom yang telah disediakan dengan memberi tanda centang(√)
- 2) Isilah kolom validasi berikut

No	Aspek yang dinilai	Skala Penilaian			
		1	2	3	4
I	Format 1. Format jelas sehingga memudahkan observer melakukan pengisian				
II	Isi 1. Kesesuaian dengan aktivitas siswa dalam Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) 2. Dirumuskan secara jelas, spesifik dan operasional sehingga mudah diukur 3. Setiap aktivitas siswa dapat teramati 4. Setiap aktivitas siswa sesuai dengan tujuan pembelajaran				

No	Aspek yang dinilai	Skala Penilaian			
		1	2	3	4
III	Bahasa 1. Menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah bahasa yang baku (EYD) 2. Bahasa yang digunakan mudah dipahami				

IV. Penilaian Secara Umum (Berilah tanda X)

Format observasi aktivitas siswa ini ;

- a. Baik
- b. Cukup Baik
- c. Kurang Baik
- d. Tidak Baik

V. Saran-saran dan komentar

.....

.....

.....

.....

Jember, ..... 2019

Validator

.....

**RUBRIK PENILAIAN**  
**LEMBAR VALIDASI OBSERVASI AKTIVITAS SISWA**

**A. ASPEK FORMAT**

No	Indikator Penilaian	Rubrik
1.	Format jelas sehingga memudahkan observer melakukan pengisian	(1) Jika 7 aspek yang dinilai memiliki format yang tidak jelas sehingga tidak memudahkan observer melakukan penilaian
		(2) Jika lebih dari 5 aspek yang dinilai memiliki format yang tidak jelas sehingga tidak memudahkan observer melakukan penilaian
		(3) Jika kurang dari 5 aspek yang dinilai memiliki format yang tidak jelas sehingga tidak memudahkan observer melakukan penilaian
		(4) Jika 7 aspek yang dinilai memiliki format yang jelas sehingga tidak memudahkan observer melakukan penilaian

**B. ASPEK ISI**

No	Indikator Penilaian	Rubrik
1.	Kesesuaian dengan aktivitas siswa dalam rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP)	(1) Jika lembar aktivitas siswa tidak sesuai dengan ketiga rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP)
		(2) Jika lembar aktivitas siswa hanya sesuai dengan satu rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP)
		(3) Jika lembar aktivitas siswa tidak sesuai dengan satu rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP)
		(4) Jika lembar aktivitas siswa sudah sesuai dengan ketiga rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP)
2.	Dirumuskan secara jelas, spesifik dan operasional sehingga mudah diukur	(1) tidak dirumuskan secara jelas, spesifik dan operasional sehingga mudah diukur
		(2) Jika kurang dirumuskan secara jelas, spesifik dan operasional sehingga mudah diukur

		(3) Jika tidak cukup dirumuskan secara jelas, spesifik dan operasional sehingga mudah diukur ngkat kesulitan soal THB cukup sesuai dengan kemampuan kognitif siswa
		(4) Jika sudah dirumuskan secara jelas, spesifik dan operasional sehingga mudah diukur
3.	Setiap aktivitas siswa dapat teramati	(1) Jika setiap aktivitas siswa tidak dapat teramati
		(2) Jika setiap aktivitas siswa kurang dapat teramati
		(3) Jika setiap aktivitas siswa cukup dapat teramati
		(4) Jika setiap aktivitas siswa dapat teramati
4.	Setiap aktivitas siswa sesuai dengan tujuan pembelajaran	(1) Jika setiap aktivitas siswa tidak sesuai dengan tujuan pembelajaran
		(2) Jika setiap aktivitas siswa kurang sesuai dengan tujuan pembelajaran
		(3) Jika setiap aktivitas siswa cukup sesuai dengan tujuan pembelajaran
		(4) Jika setiap aktivitas siswa sesuai dengan tujuan pembelajaran

#### D. ASPEK BAHASA DAN TULISAN

No	Indikator Penilaian	Rubrik
1.	Menggunakan dengan bahasa yang sesuai dengan kaidah bahasa yang baku (EYD)	(1) Jika bahasa yang digunakan tidak sesuai dengan kaidah bahasa yang baku
		(2) Jika bahasa yang digunakan kurang sesuai dengan kaidah bahasa yang baku
		(3) Jika bahasa yang digunakan cukup sesuai dengan kaidah bahasa yang baku
		(4) Jika bahasa yang digunakan sudah sesuai dengan kaidah bahasa yang baku
2.	Bahasa yang digunakan bersifat komunikatif dan mudah dipahami	(1) Jika bahasa yang digunakan tidak bersifat komunikatif
		(2) Jika bahasa yang digunakan kurang bersifat komunikatif
		(3) Jika bahasa yang digunakan cukup bersifat komunikatif
		(4) Jika bahasa yang digunakan tidak bersifat komunikatif

**ANGKET RESPON SISWA  
TERHADAP LEMBAR KERJA SISWA (LKS)**

Berilah tanda cek (√) pada kolom yang tersedia sesuai dengan pendapatmu dengan keterangan skor sebagai berikut : 4 (baik) 3 (cukup), 2 (kurang baik), 1 (tidak baik).

No	Aspek yang dinilai	Skala Penilaian			
		1	2	3	4
1	LKS disajikan secara sistematis sehingga saya pahami				
2	Masalah yang disajikan dalam LKS sesuai dengan materi yang saya pelajari				
3	Kegiatan yang disajikan pada LKS mempunyai tujuan yang jelas				
4	Masalah yang disajikan dalam LKS memotivasi rasa ingin tahu saya				
5	Penyelesaian permasalahan yang disajikan dalam LKS membuat saya mencari fakta untuk memberikan alasan terhadap jawaban yang saya pilih				
6	Penyajian LKS dilengkapi dengan gambar dan ilustrasi				
7	Penyajian LKS membuat saya tertarik untuk mengerjakannya				
8	Bahasa yang digunakan dalam LKS mudah saya mengerti				
9	Pertanyaan dalam LKS jelas dan mudah saya pahami				

**LEMBAR VALIDASI**  
**ANGKET RESPON SISWA TERHADAP LKS**

**PETUNJUK**

1. Berdasarkan pendapat bapak/ibu berilah nilai pada kolom validasi dengan kriteria nilai : 4 ( baik), 3 (cukup baik), 2 (kurang baik), 1 ( kurang/ tidak baik) dan memberikan tanda centang (v)
2. Isilah kolom validasi berikut

NO	Aspek yang dinilai	Kriteria Nilai			
		1	2	3	4
<b>I</b>	Format 1. Format jelas sehingga memudahkan siswa melakukan pengisian.				
<b>II</b>	Isi 1. Pertanyaan pada angket sesuai dengan isi pada LKS 2. Angket dapat memberikan informasi mengenai keefektifan LKS				
<b>III</b>	Bahasa 1. Menggunakan dengan bahasa yang sesuai dengan kaidah bahasa yang baku (EYD) 2. Bahasa yang digunakan mudah dipahami				

**IV. Penilaian Secara Umum ( berilah tanda X)**

Format angket respon siswa ini :

- a. Baik

- b. Cukup Baik
- c. Kurang Baik
- d. Tidak Baik

**V. Saran dan Komentar**

.....

.....

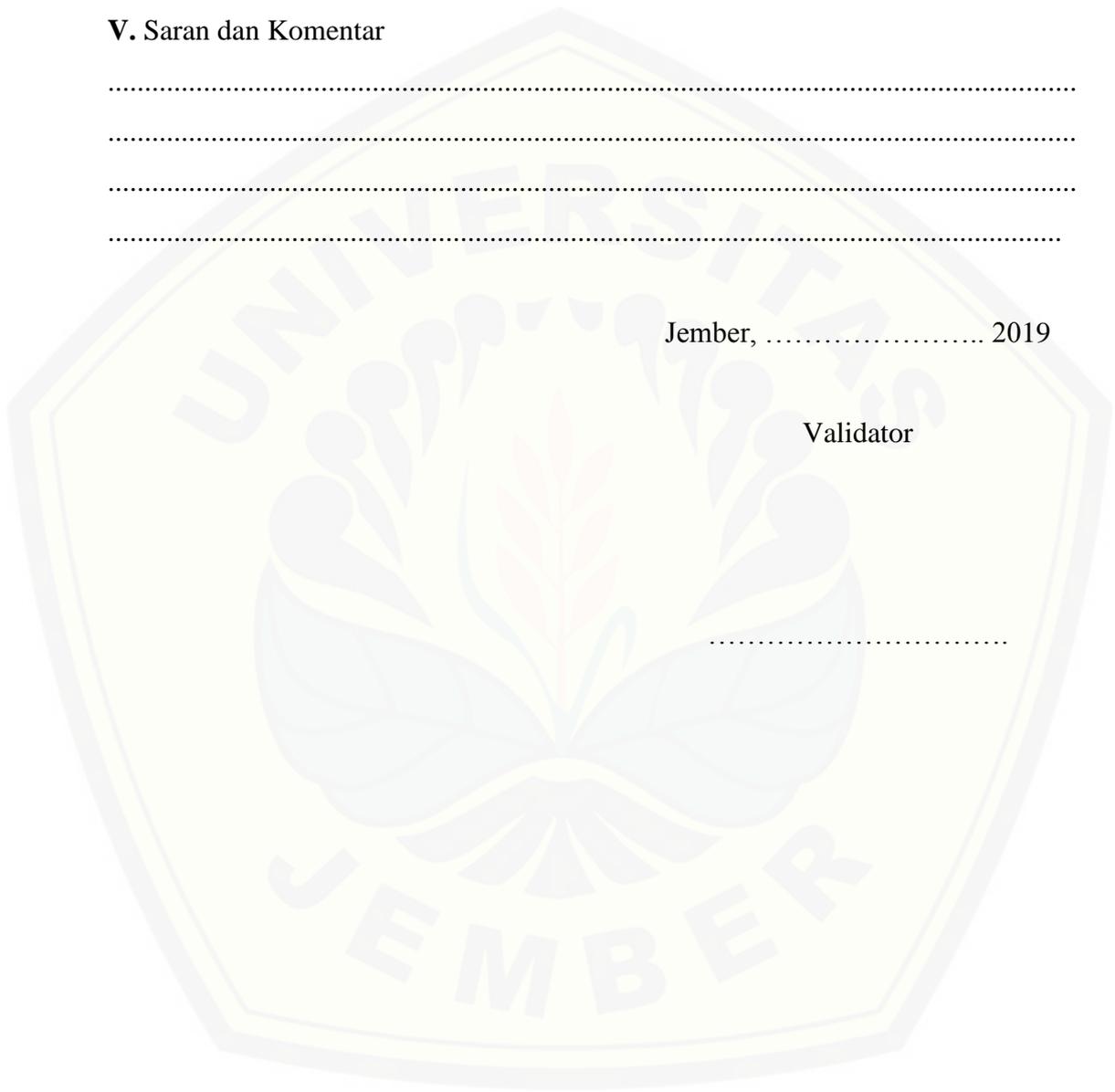
.....

.....

Jember, ..... 2019

Validator

.....



**RUBRIK PENILAIAN****VALIDASI ANGKET RESPON SISWA TERHADAP LKS****A. ASPEK FORMAT**

No	Indikator Penilaian	Rubrik
1.	Format jelas sehingga memudahkan obeserver melakukan pengisian	(1) Jika 5 aspek yang dinilai memiliki format yang tidak jelas sehingga tidak memudahkan obeserver melakukan penilaian
		(2) Jika 4 aspek yang dinilai memiliki format yang tidak jelas sehingga tidak memudahkan obeserver melakukan penilaian
		(3) Jika kurang dari 3 aspek yang dinilai memiliki format yang tidak jelas sehingga tidak memudahkan obeserver melakukan penilaian
		(4) Jika 5 aspek yang dinilai memiliki format yang jelas sehingga tidak memudahkan obeserver melakukan penilaian

**B. ASPEK ISI**

No	Indikator Penilaian	Rubrik
1.	Pertanyaan pada angket sesuai dengan isi LKS	(1) Jika ada tiga pertanyaan pada angket tidak sesuai dengan isi LKS
		(2) Jika ada dua pertanyaan pada angket tidak sesuai dengan isi LKS
		(3) Jika ada satu pertanyaan pada angket tidak sesuai dengan isi lkpdd
		(4) Jika pertanyaan pada angket tsesuai dengan isi LKS
2.	Angket dapat memberikan informasi mgenai keefektifan LKS	(1) Jika angket tidak dapat memberikan informasi mgenai keefektifan LKS
		(2) Jika angket kurang dapat memberikan informasi mgenai keefektifan LKS
		(3) Jika angket cukup dapat memberikan informasi mgenai keefektifan LKS
		(4) Jika angket dapat memberikan informasi mgenai keefektifan LKS

**C. ASPEK BAHASA DAN TULISAN**

No	Indikator Penilaian	Rubrik
1.	Menggunakan dengan bahasa yang sesuai dengan kaidah bahasa yang baku (EYD)	(1) Jika bahasa yang digunakan tidak sesuai dengan kaidah bahasa yang baku
		(2) Jika bahasa yang digunakan kurang sesuai dengan kaidah bahasa yang baku
		(3) Jika bahasa yang digunakan cukup sesuai dengan kaidah bahasa yang baku
		(4) Jika bahasa yang digunakan sudah sesuai dengan kaidah bahasa yang baku
2.	Bahasa yang digunakan bersifat komunikatif dan mudah dipahami	(1) Jika bahasa yang digunakan tidak bersifat komunikatif
		(2) Jika bahasa yang digunakan kurang bersifat komunikatif
		(3) Jika bahasa yang digunakan cukup bersifat komunikatif
		(4) Jika bahasa yang digunakan tidak bersifat komunikatif

## RUBRIK PENILAIAN PEDOMAN WAWANCARA

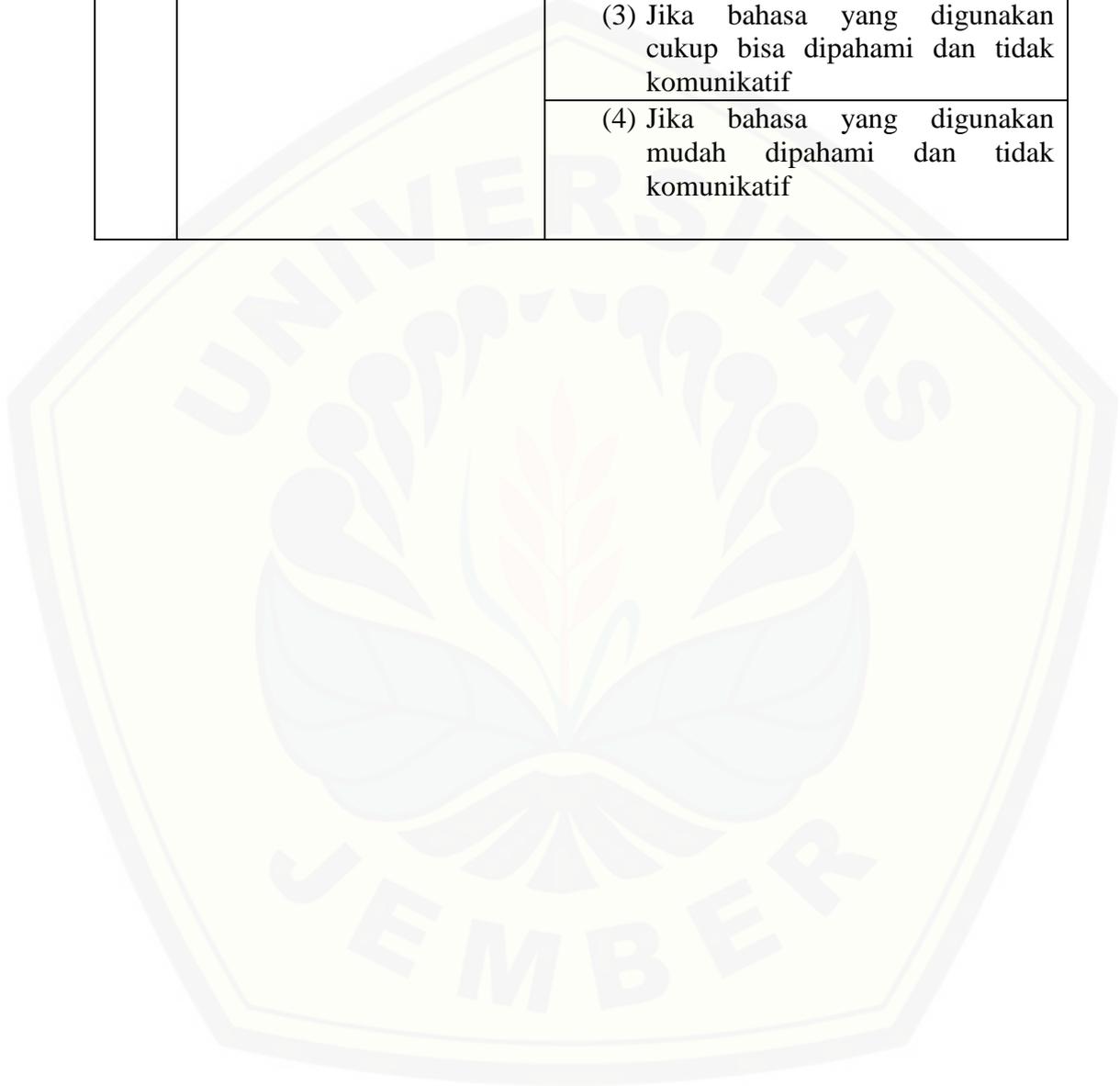
### I. ASPEK ISI

No	Indikator Penilaian	Rubrik
	Pertanyaan pada pedoman wawancara mudah dipahami oleh pendidik sekolah asal dan peserta didik	(1) Jika pertanyaan pada pedoman wawancara tidak bisa dipahami
		(2) Jika pertanyaan pada pedoman wawancara kurang dapat dipahami
		(3) Jika pertanyaan pada pedoman wawancara cukup dapat dipahami
		(4) Jika pertanyaan pada pedoman wawancara mudah dipahami
	Hasil wawancara dapat memberikan informasi mengenai keefektifan kegiatan pembelajaran	(1) Jika hasil wawancara tidak dapat memberikan informasi mengenai keefektifan kegiatan pembelajaran
		(2) Jika hasil wawancara kurang dapat memberikan informasi mengenai keefektifan kegiatan pembelajaran
		(3) Jika hasil wawancara cukup dapat memberikan informasi mengenai keefektifan kegiatan pembelajaran
		(4) Jika hasil wawancara dapat memberikan informasi mengenai keefektifan kegiatan pembelajaran

### II. ASPEK BAHASA DAN TULISAN

No	Indikator Penilaian	Rubrik
	Menggunakan dengan bahasa yang sesuai dengan kaidah bahasa yang baku (EYD)	(1) Jika bahasa yang digunakan tidak sesuai dengan kaidah bahasa yang baku
		(2) Jika bahasa yang digunakan kurang sesuai dengan kaidah bahasa yang baku
		(3) Jika bahasa yang digunakan cukup sesuai dengan kaidah bahasa yang baku
		(4) Jika bahasa yang digunakan sesuai dengan kaidah bahasa yang baku

Bahasa yang digunakan bersifat komunikatif dan mudah dipahami	(1) Jika bahasa yang digunakan tidak bisa dipahami dan tidak komunikatif
	(2) Jika bahasa yang digunakan kurang dapat dipahami dan tidak komunikatif
	(3) Jika bahasa yang digunakan cukup bisa dipahami dan tidak komunikatif
	(4) Jika bahasa yang digunakan mudah dipahami dan tidak komunikatif



**LEMBAR VALIDASI**  
**PEDOMAN WAWANCARA**

**PETUNJUK**

1. Berdasarkan pendapat bapak/ibu berilah nilai pada kolom validasi dengan kriteria nilai: 4 (baik), 3 (cukup baik), 2 (kurang baik), 1 (kurang/ tidak baik) dan memberikan tanda centang (√)
2. Isilah kolom validasi berikut

No	Aspek yang dinilai	Kriteria nilai			
		1	2	3	4
I	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pertanyaan pada pedoman wawancara wawancara mudah dipahami oleh peserta didik</li> <li>2. Hasil wawancara dapat memberikan informasi mengenai keefektifan kegiatan pembelajaran</li> </ol>				
II	hasa dan tulisan <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah bahasa yang baku (EYD)</li> <li>2. Bahasa yang digunakan bersifat komunikatif dan mudah dipahami</li> </ol>				

**III. Penilaian Secara Umum (berilah tanda X)**

Format pedoman wawancara ini:

- a. Baik
- b. Cukup baik
- c. Kurang baik
- d. Kurang/tidak baik

**IV. Saran dan komentar**

-----  
-----

Jember, .....2019

Validator

-----  
-----

**DAFTAR PERTANYAAN WAWANCARA**  
**KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIS SISWA**

No.	Indikator Kemampuan Penalaran Matematis	Sub Indikator Penalaran Matematis	Daftar Pertanyaan
1.	Kemampuan mengajukan dugaan.	a. Siswa mampu mengajukan dugaan dengan menyebutkan alasan yang logis atas dugaan yang diberikan	a) Hal apa yang pertama kali kamu pikirkan setelah membaca soal nomer 1? b) Bagaimana cara kamu menduga persoalan tersebut? c) Apa alasan kamu dengan jawaban tersebut?
2.	Kemampuan melakukan manipulasi matematika	b. Siswa mengerjakan atau menyelesaikan suatu permasalahan dengan menggunakan cara sehingga tercapai tujuan yang dikehendaki	a) Hal apakah yang pertama akan kamu lakukan dalam menyelesaikan soal tersebut? b) Kenapa kamu menggunakan cara tersebut? c) Apa ada cara yang lain untuk menyelesaikannya? . d) (Pertanyaan selanjutnya akan dikembangkan ketika sedang wawancara)
3.	Kemampuan Menyusun bukti, memberikan alasan atau bukti terhadap beberapa solusi	c. Siswa mampu Menyusun bukti, memberikan alasan atau bukti terhadap kebenaran solusi apabila siswa mampu menunjukan lewat penyelidikan	a) Hal apakah yang pertama akan kamu lakukan dalma menyelesaikan soal tersebut? b) Bagaimana cara kamu membuktikan jawabanmu dari pertanyaan soal tersebut? c) Kenapa kamu menggunakan cara tersebut? d) Apakah ada kesulitan dalam menyelesaikan soal tersebut?
4.	Menarik kesimpulan dari suatu pernyataan	d. Siswa mampu memberdayakan pengetahuannya sedemikian rupa untuk menghasilkan sebuah pemikiran.	a) Sebutkan langkah awal atau cara untuk menyelesaikan soal tersebut! b) Kenapa kamu menggunakan cara tersebut? c) Apakah ada kesulitan saat kamu menyimpulkan jawaban dari soal tersebut?

## HASIL OBSERVASI AKTIVITAS GURU KELAS UJI COBA PERTEMUAN 1

No	OBSERVER	PENDAHULUAN					INTI						PENUTUP		RPP	WAKTU	JUMLAH	RATA-RATA	%
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	6	1	2					
1	Ratna Damayanti, S.Pd	4	4	4	3	4	4	4	4	3	4	3	4	4	4	3	56	3,73	93,3%
2	Evi Nurul Imamah, S.Pd	4	4	3	4	3	4	4	3	3	3	3	4	4	4	3	53	3,53	88,3%
3	Novia Islachul L, S.Pd	4	4	3	3	3	4	3	4	3	4	3	3	4	3	4	52	3,47	86,7%
4	Fatimatuz Zuhro, M.Pd	4	3	4	3	3	3	3	3	3	4	4	3	3	3	4	50	3,33	83,3%
	Skor Total	16	15	14	13	13	15	14	14	12	15	13	14	15	14	14	211	14,07	351,7%
	Rata-Rata	4	3,75	3,5	3,25	3,25	3,75	3,5	3,5	3	3,75	3,25	3,5	3,75	3,5	3,5	52,75	3,52	87,9%

HASIL OBSERVASI AKTIVITAS GURU KELAS UJI COBA PERTEMUAN 2

No	OBSERVER	PENDAHULUAN					INTI						PENUTUP		RPP	WAKTU	JUMLAH	RATA-RATA	%
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	6	1	2					
1	Ratna Damayanti, S.Pd	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	58	3,87	96,7%
2	Evi Nurul Imamah, S.Pd	4	4	3	4	4	4	4	3	4	3	3	4	4	4	3	55	3,67	91,7%
3	Novia Islachul L, S.Pd	4	4	4	3	3	4	4	4	3	4	4	3	4	3	4	55	3,67	91,7%
4	Fatimatuz Zuhro, M.Pd	4	4	4	3	4	4	3	4	3	4	4	3	3	4	4	55	3,67	91,7%
	Skor Total	16	16	15	13	15	16	15	15	14	15	14	14	15	15	15	223	14,87	371,7%
	Rata-Rata	4	4	3,75	3,25	3,75	4	3,75	3,75	3,5	3,75	3,5	3,5	3,75	3,75	3,75	55,75	3,72	92,9%

## HASIL OBSERVASI AKTIVITAS GURU KELAS UJI COBA PERTEMUAN 3

No	OBSERVER	PENDAHULUAN					INTI						PENUTUP		RPP	WAKTU	JUMLAH	RATA-RATA	%	
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	6	1	2						
1	Ratna Damayanti, S.Pd	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	60	4,00	100,0%
2	Evi Nurul Imamah, S.Pd	4	4	3	4	4	4	4	4	4	3	3	4	4	4	4	3	56	3,73	93,3%
3	Novia Islachul L, S.Pd	4	4	4	4	3	4	4	4	3	4	4	3	4	4	4	4	57	3,80	95,0%
4	Fatimatuz Zuhro, M.Pd	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	3	4	4	4	58	3,87	96,7%
	Skor Total	16	16	15	16	15	16	15	16	15	15	15	15	15	16	15	231	15,40	385,0%	
	Rata-Rata	4	4	3,75	4	3,75	4	3,75	4	3,75	3,75	3,75	3,75	3,75	4	3,75	57,75	3,85	96,3%	

## HASIL OBSERVASI AKTIVITAS GURU EKSPERIMEN PERTEMUAN 1

No	OBSERVER	PENDAHULUAN					INTI						PENUTUP		RPP	WAKTU	JUMLAH	RATA-RATA	%
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	6	1	2					
1	Ratna Damayanti, S.Pd	4	4	4	3	4	4	4	4	3	4	3	4	4	4	3	56	3,73	93,3%
2	Evi Nurul Imamah, S.Pd	4	3	3	4	3	4	4	3	3	3	3	4	3	4	3	51	3,40	85,0%
3	Novia Islachul L, S.Pd	3	4	3	4	4	4	3	4	3	4	4	3	4	3	4	54	3,60	90,0%
4	Fatimatuz Zuhro, M.Pd	4	3	4	3	3	3	3	3	4	4	3	3	4	4	4	51	3,40	85,0%
	Skor Total	15	14	14	14	14	15	14	14	12	15	14	14	14	15	14	212	14,13	353,3%
	Rata-Rata	3,75	3,5	3,5	3,5	3,5	3,75	3,5	3,5	3	3,75	3,5	3,5	3,5	3,75	3,5	53	3,53	88,3%

HASIL OBSERVASI AKTIVITAS GURU EKSPERIMEN PERTEMUAN 2

No	OBSERVER	PENDAHULUAN					INTI						PENUTUP		RPP	WAKTU	JUMLAH	RATA-RATA	%
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	6	1	2					
1	Ratna Damayanti, S.Pd	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	58	3,87	96,7%
2	Evi Nurul Imamah, S.Pd	4	4	4	4	4	3	4	3	3	3	3	4	4	4	3	54	3,60	90,0%
3	Novia Islachul L, S.Pd	4	4	4	3	4	4	4	4	3	4	3	3	4	3	4	55	3,67	91,7%
4	Fatimatuz Zuhro, M.Pd	4	4	4	4	3	4	3	4	3	4	4	3	3	4	4	55	3,67	91,7%
	Skor Total	16	16	16	14	15	15	15	15	13	15	13	14	15	15	15	222	14,80	370,0%
	Rata-Rata	4	4	4	3,5	3,75	3,75	3,7	3,7	3,2	3,75	3,2	3,5	3,75	3,75	3,75	55,5	3,70	92,5%

HASIL OBSERVASI AKTIVITAS GURU EKSPERIMEN PERTEMUAN 3

No	OBSERVER	PENDAHULUAN					INTI						PENUTUP		RPP	WAKTU	JUMLAH	RATA-RATA	%	
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	6	1	2						
1	Ratna Damayanti, S.Pd	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	60	4,00	100,0%
2	Evi Nurul Imamah, S.Pd	3	4	3	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	57	3,80	95,0%
3	Novia Islachul L, S.Pd	4	3	4	4	3	3	4	4	3	4	3	3	4	3	4	4	53	3,53	88,3%
4	Fatimatuz Zuhro, M.Pd	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	59	3,93	98,3%
	Skor Total	15	15	15	16	15	15	16	16	14	16	15	15	15	15	16	229	15,27	381,7%	
	Rata-Rata	3,75	3,75	3,75	4	3,75	3,75	4	4	3,5	4	3,75	3,75	3,75	4	57,25	3,82	95,4%		

## HASIL OBSERVASI AKTIVITAS GURU KELAS KONTROL PERTEMUAN 1

No	OBSERVER	PENDAHULUAN					INTI						PENUTUP		RPP	WAKTU	JUMLAH	RATA-RATA	%
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	6	1	2					
1	Ratna Damayanti, S.Pd	4	4	4	3	4	4	4	4	3	4	3	4	3	4	3	55	3,67	91,7%
2	Evi Nurul Imamah, S.Pd	4	4	3	3	3	3	4	3	3	3	3	4	4	4	3	51	3,40	85,0%
3	Novia Islachul L, S.Pd	3	4	3	4	4	4	3	4	3	4	3	3	4	3	3	52	3,47	86,7%
4	Fatimatuz Zuhro, M.Pd	4	3	3	3	3	3	4	3	3	4	4	3	3	4	4	51	3,40	85,0%
	Skor Total	15	15	13	13	14	14	15	14	12	15	13	14	14	15	13	209	13,93	348,3%
	Rata-Rata	3,75	3,75	3,25	3,25	3,5	3,5	3,75	3,5	3	3,75	3,25	3,5	3,5	3,75	3,25	52,25	3,48	87,1%

**HASIL OBSERVASI AKTIVITAS GURU KELAS KONTROL PERTEMUAN 2**

No	OBSERVER	PENDAHULUAN					INTI						PENUTUP		RPP	WAKTU	JUMLAH	RATA-RATA	%
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	6	1	2					
1	Ratna Damayanti, S.Pd	4	3	4	3	4	4	4	4	4	3	3	4	4	4	4	56	3,73	93,3%
2	Evi Nurul Imamah, S.Pd	4	4	4	4	4	3	4	3	4	3	3	4	3	4	3	54	3,60	90,0%
3	Novia Islachul L, S.Pd	4	3	4	4	3	4	4	3	3	4	4	3	4	3	4	54	3,60	90,0%
4	Fatimatuz Zuhro, M.Pd	4	4	4	3	4	3	3	4	3	4	4	3	3	4	4	54	3,60	90,0%
	Skor Total	16	14	16	14	15	14	15	14	14	14	14	14	14	15	15	218	14,53	363,3%
	Rata-Rata	4	3,5	4	3,5	3,75	3,5	3,75	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,75	3,75	54,5	3,63	90,8%

**HASIL OBSERVASI AKTIVITAS GURU KELAS KONTROL PERTEMUAN 3**

No	OBSERVER	PENDAHULUAN					INTI						PENUTUP		RPP	WAKTU	JUMLAH	RATA-RATA	%
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	6	1	2					
1	Ratna Damayanti, S.Pd	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	4	3	4	56	3,73	93,3%
2	Evi Nurul Imamah, S.Pd	4	4	3	4	3	4	3	4	3	3	4	4	4	4	3	54	3,60	90,0%
3	Novia Islachul L, S.Pd	3	4	4	4	3	4	4	3	3	4	4	3	3	3	4	53	3,53	88,3%
4	Fatimatuz Zuhro, M.Pd	4	4	4	3	4	4	3	4	4	4	4	4	3	4	3	56	3,73	93,3%
	Skor Total	15	15	15	15	14	16	14	15	14	15	15	14	14	14	14	219	14,60	365,0%
	Rata-Rata	3,75	3,75	3,75	3,75	3,5	4	3,5	3,75	3,5	3,75	3,75	3,5	3,5	3,5	3,5	54,75	3,65	91,3%

## Nama Siswa Kelas 8A

No	Nama	Jk	Kelas
1	AFANDI AGUS PRATAMA	L	8A
2	AHMAD WAHID	L	8A
3	ALDIAN SYAH	L	8A
4	DELA SAFIRA	P	8A
5	DINDA AYU SAFITRI	P	8A
6	FANINA NOVIANTARI	P	8A
7	FERI	P	8A
8	HASEMI ABILAL RAFSANIANI	P	8A
9	HOLIM	L	8A
10	IMAM GOZALI	L	8A
11	ISMIATUL FUAIDAH	P	8A
12	IVA DATUL	P	8A
13	M FADLAN WARIDANA	L	8A
14	M ILHAMHABIBULLOH	L	8A
15	MUFIDATUL HASANAH	P	8A
16	MUH DIMAS HARDIANSYAH	L	8A
17	MUHAMMAD DANI	L	8A
18	MUHAMMAD SAHRONI	L	8A
19	NING WIDYA KURNIAWATI	P	8A
20	NOVAIANI ADELIA	P	8A
21	NUR LATIFUL ADAM	P	8A
22	NURUL HIKMAH K. R.	P	8A
23	QORIATUS HASANAH	P	8A
24	SELFIRA	P	8A
25	SIFADATUL WASIROH	P	8A
26	SILFA KAMILA	P	8A
27	SITI NUR AZIZAH	P	8A
28	SITI IKA NURAINI	P	8A
29	SOFIATUL HASANAH	P	8A
30	VIQI NUGROHO	L	8A
31	WILDA NAFAROH	L	8A

## Nama Siswa Kelas 8B

No	Nama	Jk	Kelas
1	AGNES HARUMI	P	8B
2	AHMAD SAIFUL ANAM	L	8B
3	ALIFIA PUTRI SAKINAH	P	8B
4	ALIFIA SABELA	P	8B
5	ARIFIN DWI K	L	8B
6	DAVID	L	8B
7	FAJAR ERLANGGA	L	8B
8	FIRLIANI NOVAIANA SAFITRI	P	8B
9	HAFID ANIS FAJAR ISNANI	L	8B
10	IKA BELA	L	8B
11	INTAN ISHARA	P	8B
12	Juwita	P	8B
13	LUTFIATUR ROSIDA	P	8B
14	M FATHUR ROHMAN	L	8B
15	M NOVAL RIZQIAN	L	8B
16	M WAHID HIDAYATULLOH	L	8B
17	MAS MUHAMMAD YUSUF	L	8B
18	MILDATUS MAFTUHAH	P	8B
19	MOCH SAIFULLAH RIDHO IDRIS	L	8B
20	MOH DENI	L	8B
21	MUHAMMAD DANIAL MUFTI	L	8B
22	NAZILAL	L	8B
23	RAFAEL YANUAR FERDIANSYAH	L	8B
24	SEKAR AYU	P	8B
25	SEKIYEH	P	8B
26	SITI NUR HASANAH	P	8B
27	SULIS TIA WULANINGSIH	P	8B
28	WIDYAWATI	P	8B
29	YANI ULFATUL HASANAH	P	8B
30	YOGA ALFIANSYAH PUTRA	L	8B
31	A MAHENDRA DWI A	L	8B

## Nama Siswa Kelas 8C

No	Nama	Jk	Kelas
1	ABDUL MUTHOLIB	L	8C
2	AHMAD ADI WINARTO	L	8C
3	AHMAD NOVAL UBAIDILLAH	L	8C
4	ALYF NEYSYAH DAYU	P	8C
5	ANDIK JANUARTO SOLEH	P	8C
6	ANITA DWI JULIANTI	P	8C
7	BUSTANUL ULUM	L	8C
8	DIANATUS ZAHRO	P	8C
9	EKA	L	8C
10	GUFRON	L	8C
11	HALIM	L	8C
12	JUMA'ATI	P	8C
13	LATIVA MAULANA	P	8C
14	MADINA	P	8C
15	MARETA	P	8C
16	MOCH DIQQI DARMAWAN	L	8C
17	MOCH. FALEH FERDIANSYAH	L	8C
18	MOHAMMAD IKSANUDIN	L	8C
19	MUHAMMAD REZHA LILFIRDAUS	L	8C
20	NAFSIATUS SAKINAH	P	8C
21	NURUL FAISEH	P	8C
22	NURUL HUDA	P	8C
23	RADITA RISMA AULIA	L	8C
24	RIZAL	L	8C
25	SAFIQOTUL'ALA	P	8C
26	SILMAN TOHIR	L	8C
27	SITI NUR SIFA	P	8C
28	SONITUL ROHMAH	P	8C
29	YASID	L	8C
30	YOGITA	P	8C
31	YULI ARIATI	L	8C

## Nama Siswa Kelas 8D

No	Nama	Jk	Kelas
1	AHMAD FIRDI	L	8D
2	ANDI HENDRATNO	L	8D
3	DEA NUR AINI	P	8D
4	DENDI	L	8D
5	ELZA AMALIA RIZQI	P	8D
6	HAMIDATUL SOFIANA PUTRI	P	8D
7	INDRI NUR CAHYANI	L	8D
8	ISABELA KURNIAWATI	P	8D
9	M ROFIQUL HOIRI	L	8D
10	M FIRDAUS	L	8D
11	MAULANA AYU WULANDARI	P	8D
12	MELIA SUCI NUR AULIA	P	8D
13	MERY FIRNANDA	P	8D
14	MUHAMMAD FIRMANSYAH	L	8D
15	NILA IZA AFKARINA	P	8D
16	RIZKY AMELIA	P	8D
17	SAFINA NURUL AMALIA	P	8D
18	SITI HALIMATUS SA'DIYAH	P	8D
19	SITI LATIFAH	P	8D
20	SITI NUR FARENZA	P	8D
21	SONIA WULNDARI	P	8D
22	TIA AMELIA	P	8D
23	VAERA AYU VEBRIYANTI	P	8D
24	ZENI FAINURAINI	P	8D
25	SAFA NUR HALIMAH	P	8D
26	SONI BAYU SAPUTRA	L	8D
27	SYAIFUL RIDJAL	P	8D
28	SYAFA HALIMATUZ ZAHRO	P	8D
29	VIVI ARUM DWI	L	8D
30	WULANDARI SAFITRI	P	8D
31	YOLANDA AKITA PUTERI	L	8D

**HASIL OBSERVASI AKTIVITAS SISWA KELAS UJI COBA PERTEMUAN 1**

NO	NAMA OBSERVER	PENDAHULUAN		INTI				PENUTUP		JUM LAH	RATA-RATA	%
		1	2	1	2	3	4	1	2			
1	RATNA DAMAYANTI, S.Pd	3	3	2	2	3	3	4	4	24	3,0	75,0%
2	EVI NUR IMAMAH, S.Pd	4	3	3	3	2	4	3	3	25	3,1	78,1%
3	NOVIA ISLACHUL L, S.Pd	3	4	3	2	3	3	3	4	25	3	78,1%
4	FATIMATUZ ZUHRO, M.Pd	3	3	4	3	3	3	3	4	26	3,25	81,3%
	SKOR TOTAL	13	13	12	10	11	13	13	15	100	13	312,5%
	RATA-RATA	3,25	3,25	3	2,5	2,75	3,25	3,25	3,75	25	3	78,1%

**HASIL OBSERVASI AKTIVITAS SISWA KELAS UJI COBA PERTEMUAN 2**

NO	NAMA OBSERVER	PENDAHULUAN		INTI				PENUTUP		JUM LAH	RATA-RATA	%
		1	2	1	2	3	4	1	2			
1	RATNA DAMAYANTI, S.Pd	3	4	3	3	3	3	4	3	26	3,25	81,3%
2	EVI NUR IMAMAH, S.Pd	4	4	3	3	3	4	4	4	29	3,625	90,6%
3	NOVIA ISLACHUL L, S.Pd	4	3	4	4	3	4	3	3	28	3,5	87,5%
4	FATIMATUZ ZUHRO, M.Pd	3	4	3	4	4	4	3	4	29	3,625	90,6%
	SKOR TOTAL	14	15	13	14	13	15	14	14	112	14	350,0%
	RATA-RATA	3,5	3,75	3,25	3,5	3,25	3,75	3,5	3,5	28	3,5	87,5%

**HASIL OBSERVASI AKTIVITAS SISWA KELAS UJI COBA PERTEMUAN 3**

No	NAMA OBSERVER	PENDAHULUAN		INTI				PENUTUP		JUM LAH	RATA-RATA	%
		1	2	1	2	3	4	1	2			
1	RATNA DAMAYANTI, S.Pd	4	4	4	4	4	3	4	3	30	3,75	93,8%
2	EVI NURUL IMAMAH, S.Pd	4	4	3	3	4	4	4	4	30	3,75	93,8%
3	NOVIA ISLACHUL L, S.Pd	4	4	4	4	3	4	4	4	31	3,875	96,9%
4	FATIMATUZ ZUHRO,M.Pd	3	4	4	4	4	4	3	4	30	3,75	93,8%
	SKOR TOTAL	15	16	15	15	15	15	15	15	121	15,125	378,1%
	RATA-RATA	3,75	4	3,75	3,75	3,75	3,75	3,75	3,75	30,25	3,78125	94,5%

**REKAPITULASI HASIL OBSERVASI AKTIVITAS SISWA KELAS UJI COBA**

No	NAMA OBSERVER	PERTEMUAN 1	PERTEMUAN 2	PERTEMUAN 3	RATA-RATA
1	RATNA DAMAYANTI, S.Pd	75,0%	81,3%	93,8%	83,4%
2	EVI NURUL IMAMAH, S.Pd	78,1%	90,6%	93,8%	87,5%
3	NOVIA ISLACHUL L, S.Pd	78,1%	87,5%	96,9%	87,5%
4	FATIMATUZ ZUHRO,M.Pd	81,3%	90,6%	93,8%	88,6%
	SKOR TOTAL	312,5%	350,0%	378,1%	346,9%
	RATA-RATA	78,1%	87,5%	94,5%	86,7%

**HASIL OBSERVASI AKTIVITAS SISWA KELAS EKSPERIMEN PERTEMUAN 1**

No	NAMA OBSERVER	PENDAHULUAN		INTI				PENUTUP		JUM LAH	RATA-RATA	%
		1	2	1	2	3	4	1	2			
1	RATNA DAMAYANTI, S.Pd	3	3	2	3	4	3	4	4	26	3,3	81,3%
2	EVI NURUL IMAMAH, S.Pd	4	2	3	4	3	4	3	3	26	3,3	81,3%
3	NOVIA ISLACHUL L, S.Pd	3	4	4	3	2	4	3	4	27	3	84,4%
4	FATIMATUZ ZUHRO,M.Pd	3	2	3	3	4	3	3	4	25	3,13	78,1%
	SKOR TOTAL	13	11	12	13	13	14	13	15	104	13	325,0%
	RATA-RATA	3,25	2,75	3	3,25	3,25	3,5	3,25	3,75	26	3	81,3%

**HASIL OBSERVASI AKTIVITAS SISWA KELAS EKSPERIMEN PERTEMUAN 2**

No	NAMA OBSERVER	PENDAHULUAN		INTI				PENUTUP		JUM LAH	RATA-RATA	%
		1	2	1	2	3	4	1	2			
1	RATNA DAMAYANTI, S.Pd	3	4	4	3	3	3	4	3	27	3,375	84,4%
2	EVI NURUL IMAMAH, S.Pd	4	3	3	3	4	4	4	4	29	3,625	90,6%
3	NOVIA ISLACHUL L, S.Pd	3	4	3	4	3	3	3	3	26	3,25	81,3%
4	FATIMATUZ ZUHRO,M.Pd	3	4	3	4	4	4	3	4	29	3,625	90,6%
	SKOR TOTAL	13	15	13	14	14	14	14	14	111	13,875	346,9%
	RATA-RATA	3,25	3,75	3,25	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	27,75	3,46875	86,7%

**HASIL OBSERVASI AKTIVITAS SISWA KELAS EKSPERIMEN PERTEMUAN 3**

No	NAMA OBSERVER	PENDAHULUAN		INTI				PENUTUP		JUM LAH	RATA-RATA	%
		1	2	1	2	3	4	1	2			
1	RATNA DAMAYANTI, S.Pd	4	4	4	4	4	3	4	3	30	3,75	93,8%
2	EVI NURUL IMAMAH, S.Pd	4	3	3	3	4	4	4	4	29	3,62	90,6%
3	NOVIA ISLACHUL L, S.Pd	4	4	3	4	3	4	4	4	30	3,75	93,8%
4	FATIMATUZ ZUHRO,M.Pd	3	4	4	4	4	4	3	4	30	3,75	93,8%
	SKOR TOTAL	15	15	14	15	15	15	15	15	119	14,87	371,9%
	RATA-RATA	3,75	3,75	3,5	3,75	3,75	3,75	3,75	3,75	29,75	3,72	93,0%

**REKAPITULASI HASIL OBSERVASI AKTIVITAS SISWA KELAS EKSPERIMEN**

No	NAMA OBSERVER	PERTEMUAN 1	PERTEMUAN 2	PERTEMUAN 3	RATA-RATA
1	RATNA DAMAYANTI, S.Pd	78,10%	84,40%	93,80%	85,43%
2	EVI NURUL IMAMAH, S.Pd	87,50%	93,80%	90,60%	90,63%
3	NOVIA ISHLACHUL L, S.Pd	84,40%	90,60%	93,80%	89,60%
4	FATIMATUZ ZUHRO,M.Pd	84,40%	90,60%	93,80%	89,60%
	SKOR TOTAL	334,40%	359,40%	371,90%	355,23%
	RATA-RATA	83,60%	89,80%	93,00%	88,80%

**HASIL OBSERVASI AKTIVITAS SISWA KELAS KONTROL PERTEMUAN 1**

No	NAMA OBSERVER	PENDAHULUAN		INTI				PENUTUP		JUM LAH	RATA-RATA	%
		1	2	1	2	3	4	1	2			
1	RATNA DAMAYANTI, S.Pd	2	3	3	2	3	3	2	3	21	2,6	65,6%
2	EVI NURUL IMAMAH, S.Pd	3	3	2	3	2	3	3	4	23	2,9	71,9%
3	NOVIA ISLACHUL L, S.Pd	3	2	2	2	3	4	3	4	23	3	71,9%
4	FATIMATUZ ZUHRO, M.Pd	3	3	3	3	4	3	3	4	26	3,25	81,3%
	SKOR TOTAL	11	11	10	10	12	13	11	15	93	12	290,6%
	RATA-RATA	2,75	2,75	2,5	2,5	3	3,25	2,75	3,75	23,25	3	72,7%

**HASIL OBSERVASI AKTIVITAS SISWA KELAS KONTROL PERTEMUAN 2**

No	NAMA OBSERVER	PENDAHULUAN		INTI				PENUTUP		JUM LAH	RATA-RATA	%
		1	2	1	2	3	4	1	2			
1	RATNA DAMAYANTI, S.Pd	3	2	3	2	3	3	3	4	23	2,875	71,9%
2	EVI NURUL IMAMAH, S.Pd	3	3	2	3	2	3	4	4	24	3	75,0%
3	NOVIA ISLACHUL L, S.Pd	3	2	3	3	3	2	4	3	23	2,875	71,9%
4	FATIMATUZ ZUHRO, M.Pd	3	3	2	3	4	3	3	4	25	3,125	78,1%
	SKOR TOTAL	12	10	10	11	12	11	14	15	95	11,875	296,9%
	RATA-RATA	3	2,5	2,5	2,75	3	2,75	3,5	3,75	23,75	2,96875	74,2%

**HASIL OBSERVASI AKTIVITAS SISWA KELAS KONTROL PERTEMUAN 3**

NO	NAMA OBSERVER	PENDAHULUAN		INTI				PENUTUP		JUM LAH	RATA-RATA	%
		1	2	1	2	3	4	1	2			
1	RATNA DAMAYANTI, S.Pd	3	3	3	2	3	3	3	3	23	2,875	71,9%
2	EVI NURUL IMAMAH, S.Pd	3	3	2	3	3	3	4	4	25	3,125	78,1%
3	NOVIA ISLACHUL L, S.Pd	3	2	3	2	3	3	3	3	22	2,75	68,8%
4	FATIMATUZ ZUHRO,M.Pd	4	2	2	3	4	4	3	4	26	3,25	81,3%
	SKOR TOTAL	13	10	10	10	13	13	13	14	96	12	300,0%
	RATA-RATA	3,25	2,5	2,5	2,5	3,25	3,25	3,25	3,5	24	3	75,0%

**REKAPITULASI HASIL OBSERVASI AKTIVITAS SISWA KELAS KONTROL**

No	NAMA OBSERVER	PERTEMUAN 1	PERTEMUAN 2	PERTEMUAN 3	RATA-RATA
1	RATNA DAMAYANTI, S.Pd	65,60%	71,90%	71,9%	69,80%
2	EVI NURUL IMAMAH, S.Pd	71,90%	75,00%	78,1%	75 %
3	NOVIA ISHLACHUL L, S.Pd	71,90%	71,90%	68,8%	70,9%
4	FATIMATUZ ZUHRO,M.Pd	81,30%	78,10%	81,3%	80,2%
	SKOR TOTAL	290,60%	296,90%	300 %	295,8%
	RATA-RATA	72,70%	74,20%	75 %	73,97%

No	Nama	Nilai THB	Ketuntasan Belajar
1	AGNES HARUMI	80	T
2	AHMAD SAIFUL ANAM	70	TT
3	ALIFIA PUTRI SAKINAH	75	T
4	ALIFIA SABELA	75	T
5	ARIFIN DWI K	80	T
6	DAVID	65	TT
7	FAJAR ERLANGGA	85	T
8	FIRLIANI NOVAIANA SAFITRI	90	T
9	HAFID ANIS FAJAR ISNANI	75	T
10	IKA BELA	70	TT
11	INTAN ISHARA	78	T
12	JUWITA	85	T
13	LUTFIATUR ROSIDA	95	T
14	M FATHUR ROHMAN	85	T
15	M NOVAL RIZQIAN	75	T
16	M WAHID HIDAYATULLOH	70	TT
17	MAS MUHAMMAD YUSUF	75	T
18	MILDATUS MAFTUHAH	80	T
19	MOCH SAIFULLAH RIDHO IDRIS	85	T
20	MOH DENI	85	T
21	MUHAMMAD DANIAL MUFTI	90	T
22	NAZILAL	75	T
23	RAFAEL YANUAR FERDIANSYAH	85	T
24	SEKAR AYU	90	T
25	SEKIYEH	80	T
26	SITI NUR HASANAH	85	T
27	SULIS TIA WULANINGSIH	95	T
28	WIDYAWATI	85	T
29	YANI ULFATUL HASANAH	75	T
30	YOGA ALFIANSYAH PUTRA	80	T
31	A MAHENDRA DWI A	65	TT

No	Nama	Nilai	Ketuntasan
1.	ABDUL MUTHOLIB	85	T
2.	AHMAD ADI WINARTO	65	TT
3.	AHMAD NOVAL UBAIDILLAH	100	T
4.	ALYF NEYSYAH DAYU	90	T
5.	ANDIK JANUARTO SOLEH	70	TT
6.	ANITA DWI JULIANTI	95	T
7.	BUSTANUL ULUM	75	T
8.	DIANATUS ZAHRO	70	TT
9.	EKA	80	T
10.	GUFRON	90	T
11.	HALIM	85	T
12.	JUMA'ATI	75	T
13.	LATIVA MAULANA	95	T
14.	MADINA	60	TT
15.	MARETA	90	T
16.	MOCH DIQQI DARMAWAN	75	T
17.	MOCH. FALEH FERDIANSYAH	75	T
18.	MOHAMMAD IKSANUDIN	55	TT
19.	MUHAMMAD REZHA LILFIRDAUS	80	T
20.	NAFSIATUS SAKINAH	85	T
21.	NURUL FAISEH	75	T
22.	NURUL HUDA	85	T
23.	RADITA RISMA AULIA	90	T
24.	RIZAL	80	T
25.	SAFIQOTUL'ALA	75	T
26.	SILMAN TOHIR	65	TT
27.	SITI NUR SIFA	75	T
28.	SONITUL ROHMAH	70	TT
29.	YASID	85	T
30.	YOGITA	90	T
31.	YULI ARIATI	80	T

No	Nama	Nilai	Ketuntasan
1.	AFANDI AGUS PRATAMA	65	TT
2.	AHMAD WAHID	65	TT
3.	ALDIAN SYAH	60	TT
4.	DELA SAFIRA	75	T
5.	DINDA AYU SAFITRI	60	TT
6.	FANINA NOVIANTARI	80	T
7.	FERI	55	TT
8.	HASEMI ABILAL RAFSANIANI	70	TT
9.	HOLIM	75	T
10.	IMAM GOZALI	65	TT
11.	ISMIATUL FUAIDAH	45	TT
12.	IVA DATUL	60	TT
13.	M FADLAN WARIDANA	55	TT
14.	M ILHAMHABIBULLOH	75	T
15.	MUFIDATUL HASANAH	55	TT
16.	MUH DIMAS HARDIANSYAH	65	TT
17.	MUHAMMAD DANI	70	TT
18.	MUHAMMAD SAHRONI	70	TT
19.	NING WIDYA KURNIAWATI	70	T
20.	NOVAIANI ADELIA	80	T
21.	NUR LATIFUL ADAM	60	TT
22.	NURUL HIKMAH K. R.	55	TT
23.	QORIATUS HASANAH	75	T
24.	SELFIRA	75	T
25.	SIFADATUL WASIROH	85	T
26.	SILFA KAMILA	55	TT
27.	SITI NUR AZIZAH	65	TT
28.	SITI IKA NURAINI	60	TT
29.	SOFIATUL HASANAH	75	T
30.	VIQI NUGROHO	70	TT
31.	WILDA NAFAROH	65	TT

**REKAPITULASI HASIL ANGKET RESPON SISWA TERHADAP PERANGKAT DAN PELAKSANAAN PEMBELAJARAN  
PROBLEM BASED LEARNING KELAS UJI COBA**

No	Nama	Indikator Angket Respon Siswa									Jumlah	Rata-rata	%
		1	2	3	4	5	6	7	8	9			
1	AGNES HARUMI	4	4	4	4	4	4	4	4	4	36	3,7	93,06%
2	AHMAD SAIFUL ANAM	2	4	4	4	4	4	4	4	1	31	3,4	86,11%
3	ALIFIA PUTRI SAKINAH	4	4	4	4	4	4	4	4	4	36	4,0	100,00%
4	ALIFIA SABELA	4	2	4	1	4	4	4	4	4	31	3,4	86,11%
5	ARIFIN DWI K	4	4	4	4	4	4	4	4	4	36	4,0	100,0%
6	DAVID	4	4	4	4	4	4	4	3	4	35	3,9	97%
7	FAJAR ERLANGGA	4	4	3	4	4	4	4	4	4	35	3,9	97%
8	FIRLIANI NOVAIANA SAFITRI	4	3	4	3	4	4	4	4	4	34	3,8	94%
9	HAFID ANIS FAJAR ISNANI	4	4	4	4	1	4	4	4	3	32	3,6	89%
10	IKA BELA	4	4	4	4	3	4	4	4	4	35	3,9	97%
11	INTAN ISHARA	4	4	4	4	4	4	3	4	4	35	3,9	97%
12	JUWITA	4	4	4	4	4	4	4	4	4	36	4,0	100%
13	LUTFIATUR ROSIDA	4	4	4	4	4	4	4	4	4	36	4,0	100%
14	M FATHUR ROHMAN	4	4	4	4	4	4	4	4	4	36	4,0	100%
15	M NOVAL RIZQIAN	4	2	4	4	4	4	4	4	4	34	3,8	94%
16	M WAHID HIDAYATULLOH	4	4	4	3	3	4	2	4	4	32	3,6	89%
17	MAS MUHAMMAD YUSUF	1	4	4	4	4	4	4	4	4	33	3,7	92%
18	MILDATUS MAFTUHAH	4	4	4	3	4	4	4	4	1	32	3,6	89%
19	MOCH SAIFULLAH RIDHO IDRIS	4	3	4	4	4	4	4	4	4	35	3,9	97%
20	MOH DENI	4	4	4	2	4	4	4	4	4	34	3,8	94%
21	MUHAMMAD DANIAL MUFTI	4	4	4	4	4	4	4	4	4	36	4,0	100%
22	NAZILAL	3	4	4	4	4	4	4	4	4	35	3,9	97%
23	RAFAEL YANUAR FERDIANSYAH	4	4	4	4	3	4	4	4	4	35	3,9	97%
24	SEKAR AYU	4	4	4	1	4	4	4	4	4	33	3,7	92%

No	Nama	Indikator Angket Respon Siswa									Jumlah	Rata-rata	%
		1	2	3	4	5	6	7	8	9			
25	SAFIQOTUL'ALA	4	2	2	4	1	4	4	4	4	29	3,2	81%
26	SILMAN TOHIR	4	4	4	4	4	4	2	4	3	33	3,7	92%
27	SITI NUR SIFA	3	4	4	2	1	4	4	4	4	30	3,3	83%
28	SONITUL ROHMAH	4	4	4	4	4	4	4	4	4	36	4,0	100%
29	YASID	3	4	4	3	4	4	4	4	4	34	3,8	94%
30	YOGITA	4	4	4	4	4	4	4	4	4	36	4,0	100%
31	YULI ARIATI	4	4	4	4	4	4	4	4	4	36	4,0	100%
	<b>JUMLAH SETUJU</b>	25	26	28	23	25	31	28	30	27	243	27,0	87%
	<b>JUMLAH CUKUP SETUJU</b>	3	2	2	4	3	0	1	1	2	18	2	6%
	<b>JUMLAH KURANG SETUJU</b>	1	3	1	2	0	0	2	0	0	9	1	3%
	<b>JUMLAH TIDAK SETUJU</b>	2	0	0	2	3	0	0	0	2	9	1	3%

**DAFTAR NILAI ULANGAN MATEMATIKA****KELAS VIII A (SEMESTER GANJIL)****MTs 5 JEMBER**

<b>No</b>	<b>Nama</b>	<b>Jenis Kelamin</b>	<b>Nilai</b>
1.	AFANDI AGUS PRATAMA	L	56
2.	AHMAD WAHID	L	83
3.	ALDIAN SYAH	L	58
4.	DELA SAFIRA	P	52
5.	DINDA AYU SAFITRI	P	47
6.	FANINA NOVIANTARI	P	44
7.	FERI	L	68
8.	HASEMI ABILAL RAFSANIANI	P	73
9.	HOLIM	P	55
10.	IMAM GOZALI	L	12
11.	ISMIATUL FU Aidah	P	76
12.	IVA DATUL	P	48
13.	M FADLAN WARIDANA	L	56
14.	M ILHAMHABIBULLOH	L	72
15.	MUFIDATUL HASANAH	P	81
16.	MUH DIMAS HARDIANSYAH	L	46
17.	MUHAMMAD DANI	L	39
18.	MUHAMMAD SAHRONI	L	59
19.	NING WIDYA KURNIAWATI	P	77
20.	NOVAIANI ADELIA	P	77
21.	NUR LATIFUL ADAM	P	42
22.	NURUL HIKMAH K. R.	P	80
23.	QORIATUS HASANAH	P	64
24.	SELFIRA	P	52
25.	SIFADATUL WASIROH	P	47
26.	SILFA KAMILA	P	75
27.	SITI NUR AZIZAH	P	77
28.	SITI IKA NURAINI	P	14
29.	SOFIATUL HASANAH	P	25
30.	VIQI NUGROHO	L	38
31.	WILDA NAFAROH	P	25

**DAFTAR NILAI ULANGAN MATEMATIKA****KELAS VIII B (SEMESTER GANJIL)****MTs 5 JEMBER**

No	Nama	Jk	Kelas
1	AGNES HARUMI	P	86
2	AHMAD SAIFUL ANAM	L	42
3	ALIFIA PUTRI SAKINAH	P	56
4	ALIFIA SABELA	P	78
5	ARIFIN DWI K	L	64
6	DAVID	L	86
7	FAJAR ERLANGGA	L	71
8	FIRLIANI NOVAIANA SAFITRI	P	68
9	HAFID ANIS FAJAR ISNANI	L	65
10	IKA BELA	L	85
11	INTAN ISHARA	P	55
12	JUWITA	P	64
13	LUTFIATUR ROSIDA	P	90
14	M FATHUR ROHMAN	L	70
15	M NOVAL RIZQIAN	L	45
16	M WAHID HIDAYATULLOH	L	77
17	MAS MUHAMMAD YUSUF	L	62
18	MILDATUS MAFTUHAH	P	57
19	MOCH SAIFULLAH RIDHO IDRIS	L	53
20	MOH DENI	L	87
21	MUHAMMAD DANIAL MUFTI	L	80
22	NAZILAL	L	45
23	RAFAEL YANUAR FERDIANSYAH	L	67
24	SEKAR AYU	P	54
25	SEKIYEH	P	86
26	SITI NUR HASANAH	P	42
27	SULIS TIA WULANINGSIH	P	56
28	WIDYAWATI	P	78
29	YANI ULFATUL HASANAH	P	64
30	YOGA ALFIANSYAH PUTRA	L	86
31	A MAHENDRA DWI A	L	71

**DAFTAR NILAI ULANGAN MATEMATIKA****KELAS VIII C (SEMESTER GANJIL)****MTs 5 JEMBER**

<b>No</b>	<b>Nama</b>	<b>Jenis Kelamin</b>	<b>Nilai</b>
1.	ABDUL MUTHOLIB	L	45
2.	AHMAD ADI WINARTO	L	75
3.	AHMAD NOVAL UBADILLAH	L	61
4.	ALYF NEYSYAH DAYU	P	42
5.	ANDIK JANUARTO SOLEH	L	44
6.	ANITA DWI JULIANTI	P	52
7.	BUSTANUL ULUM	L	61
8.	DIANATUS ZAHRO	P	66
9.	EKA	P	39
10.	GUFRON	L	80
11.	HALIM	L	82
12.	JUMA'ATI	P	57
13.	LATIVA MAULANA	P	51
14.	MADINA	P	64
15.	MARETA	P	75
16.	MOCH DIQQI DARMAWAN	L	50
17.	MOCH. FALEH FERDIANSYAH	L	33
18.	MOHAMMAD IKSANUDIN	L	77
19.	MUHAMMAD REZHA LILFIRDAUS	L	52
20.	NAFSIATUS SAKINAH	P	63
21.	NURUL FAISEH	P	60
22.	NURUL HUDA	L	58
23.	RADITA RISMA AULIA	P	73
24.	RIZAL	L	52
25.	SAFIQOTUL'ALA	P	51
26.	SILMAN TOHIR	L	44
27.	SITI NUR SIFA	P	80
28.	SONITUL ROHMAH	P	58
29.	YASID	L	31
30.	YOGITA	P	75
31.	YULI ARIATI	P	61

**DAFTAR NILAI ULANGAN MATEMATIKA****KELAS VIII D (SEMESTER GANJIL)****MTs 5 JEMBER**

No	Nama	Jk	Kelas
1	AHMAD FIRDI	L	55
2	ANDI HENDRATNO	L	76
3	DEA NUR AINI	P	58
4	DENDI	L	42
5	ELZA AMALIA RIZQI	P	51
6	HAMIDATUL SOFIANA PUTRI	P	57
7	INDRI NUR CAHYANI	L	77
8	ISABELA KURNIAWATI	P	73
9	M ROFIQUL HOIRI	L	79
10	M FIRDAUS	L	43
11	MAULANA AYU WULANDARI	P	92
12	MELIA SUCI NUR AULIA	P	66
13	MERY FIRNANDA	P	78
14	MUHAMMAD FIRMANSYAH	L	71
15	NILA IZA AFKARINA	P	75
16	RIZKY AMELIA	P	50
17	SAFINA NURUL AMALIA	P	81
18	SITI HALIMATUS SA'DIYAH	P	44
19	SITI LATIFAH	P	77
20	SITI NUR FARENZA	P	47
21	SONIA WULNDARI	P	47
22	TIA AMELIA	P	74
23	VAERA AYU VEBRIYANTI	P	75
24	ZENI FAINURAINI	P	67
25	SAFA NUR HALIMAH	P	60
26	SONI BAYU SAPUTRA	L	46
27	SYAIFUL RIDJAL	L	93
28	SYAFA HALIMATUZ ZAHRO	P	61
29	VIVI ARUM DWI	L	37
30	WULANDARI SAFITRI	P	48
31	YOLANDA AKITA PUTERI	L	67



GURU MENJADI FASILITATOR BAGI SISWA SAAT DISKUSI BERLANGSUNG



DISKUSI SISWA BERLANGSUNG DENGAN KONDUSIF



KELAS KONTROL DENGAN PEMBELAJARAN CERAMAH



KELAS EKSPERIMEN DENGAN PEMBELAJARAN *PROBLEM BASED LEARNING*