

**PENGEMBANGAN LKPD DAN RPP BERBASIS
PENDEKATAN MATEMATIKA REALISTIK
DI SMAS MUHAMMADIYAH
18 SUNGGAL T.P 2017/2018**

SKRIPSI

*Diajukan untuk melengkapi tugas-tugas dan memenuhi
syarat mencapai gelar sarjana pendidikan (S.Pd)
pada program studi Matematika*

OLEH :

EKA WAHYU DITA
NPM. 1402030167



**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA
MEDAN
2018**



**MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN**

Jl. Kapten Mukhtar Basri No. 3 Medan 20238 Telp. 061-6622400 Ext, 22, 23, 30
Website: <http://www.fkip.umsu.ac.id> E-mail: fkip@umsu.ac.id

BERITA ACARA

Ujian Mempertahankan Skripsi Sarjana Bagi Mahasiswa Program Strata 1
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara



Panitia Ujian Sarjana Strata-1 Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan dalam Sidangnya yang diselenggarakan pada hari Senin, Tanggal 02 April 2018, pada pukul 09.00 WIB sampai dengan selesai. Setelah mendengar, memperhatikan dan memutuskan bahwa:

Nama : Eka Wahyu Dita
NPM : 1402030167
Program Studi : Pendidikan Matematika
Judul Skripsi : Pengembangan LKPD dan RPP Berbasis Pendekatan Matematika Realistik di SMAS Muhammadiyah 18 Sunggal T.P 2017/2018

Dengan diterimanya skripsi int, sudah lulus dari ujian Komprehensif, berhak memakai gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd).

Ditetapkan : () Lulus Yudisium
() Lulus Bersyarat
() Memperbaiki Skripsi
() Tidak Lulus

Ketua :  **Dr. Elfrianto Nasution, S.Pd, M.Pd**
Sekretaris :  **Dra. Hj. Syamsuyurnita, M.Pd**

ANGGOTA PENGUJI:

1. Dr. Elfrianto Nasution, S.Pd, M.Pd

2. Rahmat Mushlihuddin, M.Pd

3. Nur Afifah, S.Pd, M.Pd

1. 

2. 

3. 



**MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
Jl. Kapten Mukhtar Basri No. 3 Telp. (061) 6619056 Medan 20238
Website: <http://www.fkip.umsu.ac.id> E-mail: fkip@umsu.ac.id**

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI



Skripsi ini diajukan oleh mahasiswa di bawah ini:

Nama : Eka Wahyu Dita
NPM : 1402030167
Program Studi : Pendidikan Matematika
Judul Skripsi : Pengembangan LKPD dan RPP Berbasis Pendekatan Matematika Realistik di SMA Muhammadiyah 18 Sunggal T.P 2017/2018

sudah layak disidangkan.

Medan, Maret 2018

Disetujui oleh :
Pembimbing


Nur Afifah, S.Pd, M.Pd

Diketahui oleh :

Bekas

Ketua Program Studi


Dr. Ekiyanto, S.Pd., M.Pd.


Dr. Zainal Azis, MM, M.Si

SURAT PERNYATAAN



Saya yang bertandatangan dibawah ini :

Nama : Eka Wahyu Dita
NPM : 1402030167
Program Studi : Pendidikan Matematika
Judul Skripsi : Pengembangan LKPD dan RPP Berbasis Pendekatan Matematika Realistik di SMAS Muhamadiyah 18 Sunggal T.P 2017/2018

Dengan ini saya menyatakan bahwa:

1. Penelitian yang saya lakukan dengan judul di atas belum pernah diteliti di Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara
2. Penelitian ini akan saya lakukan sendiri tanpa ada bantuan dari pihak manapun dengan kata lain penelitian ini tidak saya tempahkan (dibuat) oleh orang lain dan juga tidak tergolong *Plagiat*.
3. Apabila point 1 dan 2 di atas saya langgar maka saya bersedia untuk dilakukan pembatalan terhadap penelitian tersebut dan saya bersedia mengulang kembali mengajukan judul penelitian yang baru dengan catatan mengulang seminar kembali.

Demikian surat pernyataan ini saya perbuat tanpa ada paksaan dari pihak manapun juga, dan dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Medan, Januari 2018
Hormat saya
Yang membuat pernyataan,

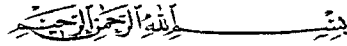


Eka Wahyu Dita



MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN

Jl. Kapten Mukhtar Basri No. 3 Medan 20238 Telp. 061-6622400 Ext. 22, 23, 30
Website: <http://www.fkip.umsu.ac.id> E-mail: fkip@umsu.ac.id



BERITA ACARA BIMBINGAN SKRIPSI

Nama : Eka Wahyu Dita
NPM : 1402030167
Program Studi : Pendidikan Matematika
Judul Skripsi : Pengembangan LKPD dan RPP Berbasis Pendekatan Matematika Realistik di SMA Muhammadiyah 18 Sunggal T.P 2017/2018

Tanggal	Materi Bimbingan	Paraf	Keterangan
13/ 02-18	BAB 4	/	
15/ 02-18	BAB 5	/	
20/ 02-18	UJI coba	/	
13/ 03-18		/	
20/ 03-18	ABSTRAK / ACC	/	

Ketua Program Studi
Pendidikan Matematika


Dr. Zainal Azis, MM, M.Si

Medan, Maret 2018
Dosen Pembimbing


Nur Affah, S.Pd, M.Pd

ABSTRAK

Eka Wahyu Dita (1402030167) : Pengembangan LKPD Dan RPP Berbasis Pendekatan Matematika Realistik Di SMAS Muhammadiyah 18 Sunggal T.P 2017/2018. Skripsi Medan: Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.

Hasil studi pendahuluan menemukan banyak masalah di SMAS Muhammadiyah 18 Sunggal, khususnya hasil belajar yang tergolong rendah. Peneliti melihat kegiatan dalam proses pembelajaran belum terorganisir dengan baik dan kurang adanya persiapan yang matang sebelum mengajar. Selain itu masalah dalam penelitian ini adalah belum pernah digunakannya perangkat pembelajaran, khususnya RPP, LKPD dan Tes Hasil Belajar (THB) yang dikembangkan berbasis Matematika Realistik. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan perangkat pembelajaran berbasis pendekatan matematika realistik, dengan model 4-D yaitu *define* (Pendefinisian), *Design* (Perancangan), *Develop* (Pengembangan), dan *Disseminate* (Penyebaran). Karena keterbatasan peneliti, penelitian ini menjadi 3-D yang dilakukan hingga tahap *Develop* (Pengembangan). Perangkat pengembangan berupa RPP dan LKPD pada materi Sistem Persamaan Linier Tiga Variabel (SPLTV) siswa SMAS Muhammadiyah 18 Sunggal. Kualitas produk yang dikembangkan dinilai berdasarkan aspek kevalidan, dan keefektifan. Instrumen yang digunakan untuk mengukur kualitas perangkat pembelajaran yang dikembangkan adalah lembar validasi RPP dan LKPD untuk mengukur kevalidan, tes hasil belajar untuk mengukur keefektifan. Kualitas kevalidan perangkat pembelajaran memenuhi kriteria valid berdasarkan skor rata-rata RPP yaitu 4,5 dari skor maksimal 5 dengan kriteria sangat baik dan skor rata-rata LKPD yaitu 4,2 dari skor maksimal 5 dengan kriteria baik. Kualitas keefektifan perangkat pembelajaran memenuhi kriteria efektif berdasarkan hasil tes belajar dengan peningkatan presentase ketuntasan menjadi 87,8% dengan kriteria sangat baik. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa keefektifan pengembangan LKPD dan RPP berbasis Pendekatan Matematika Realistik pada materi SPLTV telah terbukti, sehingga disarankan kepada setiap guru matematika agar mampu mengembangkan pembelajaran sendiri yang sesuai dengan kebutuhan peserta didik.

Kata Kunci : Pengembangan LKPD dan RPP, berbasis Pendekatan Matematika Realistik

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT, karena berkat rahmat dan karunia-Nya proposal ini dapat penulis selesaikan. Proposal ini penulis susun untuk melaksanakan penelitian dengan judul **PENGEMBANGAN LKPD DAN RPP BERBASIS PENDEKATAN MATEMATIKA REALISTIK DI SMAS MUHAMMADIYAH 18 SUNGGAL T.P 2017/2018**

Proposal ini diajukan sebagai syarat untuk bahan penelitian di **SMAS MUHAMMADIYAH 18 SUNGGAL**, yang merupakan landasan untuk penyusunan skripsi sebagai pelengkap dalam memenuhi salah satu syarat guna menempuh ujian Sidang Sarjana Pendidikan pada Program Studi Pendidikan Matematika di Universitas muhammadiyah sumatera utara (UMSU).

Ucapan terimakasih yang sebesar-besarnya penulis curahkan kepada hayanda tersayang dan ibunda tercinta atas segala doa dan dukungannya baik *ruhiyah* maupun material yang selalu menyertai langkah penulis.

Pada kesempatan ini penulis juga mengucapkan terimakasih kepada :

1. Bapak Dr. Elfrianto Niasution, S.Pd., M.Pd, selaku dekan fakultas keguruan dan ilmu pendidikan Universitas Muhammadiyah Sumatra Utara.
2. Ibu Dra. Hj. Syamsuyurnita, M.Pd, selaku wakil dekan I keguruan dan ilmu pendidikan Universitas Muhammadiyah Sumatra Utara.
3. Ibu Hj. Dewi Kesuma Nasution M.Hum, sewakil dekan III fakultas keguruan dan ilmu pendidikan Universitas Muhammadiyah Sumatra Utara.

4. Bapak Dr. Zainal Azis MM.,M.Si, selaku sekretaris program studi Matematika fakultas keguruan dan ilmu pendidikan Universitas Muhammadiyah Sumatra Utara.
5. Bapak Tua Halomoan Hrp,S.Pd,M.Si, selaku sekretaris program studi Matematika fakultas keguruan dan ilmu pendidikan Universitas Muhammadiyah Sumatra Utara.
6. Ibu Nur Afifah, S.Pd M.Pd, selaku dosen pembimbing dan dosen fakultas keguruan dan ilmu pendidikan Universitas Sumatera Utara
7. Sahabat tercinta Litania Lubis yang telah memberi motivasi dan semangat.
8. Seluruh teman-teman angkatan 2014 yang kusayangi terkhusus untuk kelas B Sore Matematika yang tidak mungkin disebutkan satu per satu. Terima kasih atas do'a, *support* dan semangatnya.

Demikian penyusunan proposal ini, penulis menyadari masih banyak kekurangan baik dari isi maupun teknik penulisan, maka segala kritik dan saran sangat penulis hargai. Semoga proposal ini dapat bermanfaat bagi penulis khususnya dan bagi pembaca pada umumnya.

Medan, Desember 2018

Penulis

**Eka Wahyu Dita
NPM. 1402030167**

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK	i
KATA PENGANTAR.....	ii
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR LAMPIRAN.....	viii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Identifikasi Masalah.....	6
C. Batasan Masalah	6
D. Rumusan Masalah.....	7
E. Tujuan Penelitian.....	7
F. Manfaat penelitian	7
BAB II KAJIAN PUSTAKA	9
A. Kerangka Teoritis	9
1. Pembelajaran Matematika	9
2. Model Pengembangan Perangkat Pembelajaran.....	11
3. Perangkat Pembelajaran	15
4. Pengembangan Perangkat Pembelajaran.....	20
5. Pendekatan Matematika Realistik.....	23
B. Kerangka Konseptual	33
BAB III METODE PENELITIAN.....	35
A. Lokasi dan Waktu Penelitian.....	35

1. Lokasi Penelitian.....	35
2. Waktu Penelitian.....	35
B. Subjek dan Objek Penelitian	35
1. Subjek Penelitian	35
2. Objek Penelitian.....	35
C. Jenis Penelitian	36
D. Instrumen Pengumpulan Data	41
E. Teknik Analisis Data	46
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	49
A. Deskripsi Hasil Pengembangan Perangkat Pembelajaran.....	49
1. Deskripsi Tahap Pendefinisian (<i>Define</i>)	49
2. Deskripsi Tahap Perancangan (<i>Design</i>)	53
3. Hasil Tahap Pengembangan (<i>Develop</i>).....	54
4. Hasil Uji Coba	59
B. Pembahasan Hasil Penelitian.....	70
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	72
A. Kesimpulan.....	72
B. Saran	72
DAFTAR PUSTAKA.....	viii

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Sintaks Implementasi Matematika Realistik	29
Tabel 3.1 Deskripsi Rata-rata Skor Validasi RPP	47
Tabel 3.2 Deskripsi Rata-rata Skor Validasi LKPD.....	47
Tabel 3.3 Deskripsi Rata-rata Skor Validasi Tes Hasil Belajar	48
Tabel 4.1 Hasil Validasi RPP.....	54
Tabel 4.2 Hasil Validasi LKPD.....	56
Tabel 4.3 Hasil Validasi Tes Hasil Belajar	58
Tabel 4.4 jadwal Pelaksanaan uji coba produk	58
Tabel 4.5 Hasil Penelitian Pengetahuan Siswa pada Ujicoba	60
Tabel 4.6 Hasil Penilaian Sikap Siswa Pada Ujioba	63
Tabel 4.7 Hasil Penilaian Keterampilan Siswa pada Ujicoba Siswa.....	64
Tabel 4.8 Penjelasan Indikator Penilaian Aspek Keterampilan	66
Tabel 4.9 Ketuntasan Belajar Individual Siswa pada Ujicoba.....	66
Tabel 4.10 Ketercapaian Indikator pada Ujicoba.....	68

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 3.1 Model Pengembangan 4-D	37
Gambar 4.1 Konsep Materi SPLTV	52

DAFTAR PUSATAKA

- Abdurrahman, M., (2012), *Anak Berkesulitan Belajar*, Penerbit Rineka Cipta , Jakarta.
- Erman suherman, dkk, (2001), *Anak Berkesulitan Belajar*, Penerbit Rineka Cipta , Jakarta.
- Hamzah, M.Ali, dan Muhlisrarini ,(2013), *Perencanaan dan Strategi Pembelajaran Matematika*, Penerbit Rajawali Pers, Jakarta.
- Hamalik,Oemar, (2007), *Teori Motivasi dan Pengukurannya Analisis Dibidang Pendidikan*, Penerbit Bumi Aksara, Jakarta.
- Hamalik,Oemar, (2009), *proses belajar dan mengajar*, Penerbit Bumi Aksara, Bandung.
- Nazaruddin, (2007), *Manajemen Pembelajaran: Implementasi Konsep Karakteristik dan Metodologi Pendidikan Agama Islam di Sekolah Umum*, Penerbit Teras, Yogyakarta.
- Rasyidin, Al., dan Wahyudin Nur Nasution, (2011), *Teori Belajar dan Pembelajaran*, Penerbit Perdana Publishing, Jakarta.
- Sanjaya, Wina., (2011), *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*, penerbit Kencana , Jakarta.
- Trianto, (2009), *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif Progresif*, Penerbit Kencana, Jakarta.
- Trianto, (2011), *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif Progresif: Konsep Landasan, dan Implementasinya pada Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP)*, Penerbit Kencana, Jakarta.

Trianto, (2013), *Model Pembelajaran Terpadu*, Penerbit Bumi Aksara, Jakarta.

Uno , Hamzah B., (2007), *Model Pembelajaran Menciptakan Proses Belajar Mengajar Yang Kreatif dan Efektif*, Penerbit bumi aksara, Jakarta.

Wijaya, Aryadi., (2012), *Pendidikan Matematika Realistik* , Penerbit Graha Ilmu, Jakarta.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdurrahman, M., (2009), *Pendidikan Bagi Anak berkesulitan belajar*, Penerbit PT. Asdi Mahasatya, Jakarta.
- Arikunto,S,(2009), *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*, Bumi Aksara, Jakarta.
- Asmin., Mansyur, A., (2012), *Pengukuran dan Penilaian Hasil Belajar dengan Analisis Klasik dan Modern*, Larispa Indonesia, Medan.
- Frisnoiry. 2013. *Pengembangan Perangkat Pembelajaran Untuk Membelajarkan Kemampuan Pemahaman dan Komunikasi Matematika Melalui Pendekatan Matematika Realistik Di SMP N. 7 Binjai*.Medan:Program Pascasarjana UNIMED
- Hadi,S., (2005), *Pendidikan Matematika Realistik dan Implementasinya.*, Tulip, Banjarmasin.
- Hamalik, Oemar., (2001), *Proses Belajar Mengajar*, Bumi Aksara, Jakarta.
- Harjanto, (2010), *Perencanaan pengajaran*, Rineka Cipta, Jakarta.
- Harjanto. 2011. *Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Realistik untuk Meningkatkan Aktivitas dan Hasil Belajar Siswa SMP Melalui Strategi Kemampuan Pemecahan Masalah*.Medan:Program Pascasarjana UNIMED
- Nazaruddin, (2007), *Manajemen Pembelajaran: Implementasi Konsep Karakteristik dan Metodologi Pendidikan Agama Islam di Sekolah Umum*, Penerbit Teras, Yogyakarta.
- Rasyidin, Al., dan Wahyudin Nur Nasution, (2011), *Teori Belajar dan Pembelajaran*, Penerbit Perdana Publishing, Jakarta.

- Sanjaya, Wina., (2011), *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*, penerbit Kencana , Jakarta.
- Trianto, (2009), *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif Progresif*, Penerbit Kencana, Jakarta.
- Trianto, (2011), *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif Progresif: Konsep Landasan, dan Implementasinya pada Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP)*, Penerbit Kencana, Jakarta.
- Trianto, (2013), *Model Pembelajaran Terpadu*, Penerbit Bumi Aksara, Jakarta.
- Uno , Hamzah B., (2007), *Model Pembelajaran Menciptakan Proses Belajar Mengajar Yang Kreatif dan Efektif*, Penerbit bumi aksara, Jakarta.
- Wijaya, Aryadi., (2012), *Pendidikan Matematika Realistik* , Penerbit Graha Ilmu, Jakarta.

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Perkembangan IPTEK dewasa ini menuntut semua pihak untuk meningkatkan pendidikan sehingga memacu dunia pendidikan untuk pola pikir cepat, cermat, tepat dan akurat sehingga diperlukan generasi penerus bangsa yang bermutu tinggi. Pendidikan dapat diterima dari lingkungan akademik maupun lingkungan masyarakat. Sekolah merupakan lingkungan akademik untuk memperoleh pendidikan formal. Pendidikan formal yaitu adanya masa pelajaran yang diberikan di sekolah tersebut dan di atur oleh kurikulum seperti yang diungkapkan oleh Ihsan (2011:5) bahwa :

Pendidikan tidak hanya dipandang sebagai usaha pemberian informasi dan pembentukan keterampilan saja, namun di perluas sehingga mencakup usaha untuk mewujudkan keinginan, kebutuhan dan kemampuan individu sehingga tercapai pola hidup pribadi dan sosial yang memuaskan, pendidikan bukan semata-mata sebagai sarana untuk persiapan kehidupan yang akan datang, tetapi untuk kehidupan anak sekarang yang sedang mengalami perkembangan menuju tingkat kedewasaannya.

Sesuai dengan pernyataan Trianto (2011:1) bahwa:

pendidikan bertujuan untuk mengembangkan potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri, dan menjadi warga negara yang demokratis serta bertanggung jawab.

Matematika merupakan salah satu mata pelajaran wajib dalam pendidikan formal dan mengambil peran sangat penting dalam dunia pendidikan. Pemahaman formal dan mengambil peran sangat penting dalam pendidikan. Pemahaman dan penguasaan matematika yang baik sangat diperlukan siswa untuk memenuhi

kebutuhan hidupnya menghadapi masa depan yang semakin kompetitif. Namun kenyataannya tidak sedikit siswa yang kurang memahami arti penting matematika dalam kehidupan, sehingga kurang berminat dan kurang termotivasi dalam belajar matematika. Cockroft (dalam Abdurrahman, 2009:253) mengemukakan alasan pentingnya siswa belajar matematika:

Matematika perlu diajarkan kepada siswa karena : (1) selalu digunakan dalam kehidupan sehari-hari; (2) semua bidang studi memerlukan keterampilan matematika yang sesuai; (3) merupakan sarana komunikasi yang kuat, singkat dan jelas ; (4) dapat digunakan untuk menyajikan informasi dalam berbagai cara; (5) meningkatkan kemampuan berpikir logis, ketelitian, dan kesadaran keruangan, dan ; (6) memberikan kemampuan terhadap usaha memecahkan masalah yang menantang.

Untuk itu matematika merupakan salah satu ilmu dasar yang sangat penting diajarkan kepada siswa karena matematika akan menuntun seorang untuk berpikir logis, teliti dan penuh perhitungan yang bermanfaat dalam memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-hari.

Abdurrahman, (2009:253) juga mengemukakan alasan perlunya belajar matematika karena matematika merupakan, “(1) sarana berpikir yang jelas dan logis, (2) sarana untuk memecahkan masalah kehidupan sehari-hari, (3) sarana mengenal pola-pola hubungan dan generalisasi pengalaman, (4) sarana mengembangkan kreativitas dan, (5) sarana untuk meningkatkan kesadaran terhadap perkembangan budaya”.

Rendahnya hasil belajar disebabkan masih banyaknya siswa yang mengalami kesulitan dalam belajar matematika, kurang berminat, dan selalu menganggap matematika sebagai pelajaran yang sukar, sehingga menimbulkan rasa takut untuk belajar matematika. Abdurrahman (2009:253) mengungkapkan” dari berbagai bidang studi yang diajarkan di sekolah, matematika merupakan bidang studi yang dianggap paling sulit oleh para siswa,

baik yang tidak berkesulitan belajar, dan lebih- lebih sebagai siswa yang bekesulitan belajar.”

Berdasarkan pengalaman selama PPL dan wawancara kepada salah satu guru matematika SMAS Muhamadiyah 18 Sunggal bahwa proses pembelajaran menunjukkan masih banyak siswa yang belum mencapai kompetensi dasar yang telah ditetapkan. Hal tersebut dapat dibuktikan dengan rendahnya hasil belajar siswa pada mata pelajaran matematika yang belum mencapai kriteria ketuntasan minimum (KKM).

Fakta tersebut menunjukkan bahwa proses pembelajaran belum berjalan dengan baik. Salah satu faktor yang menyebabkan hal tersebut adalah kurangnya perencanaan dalam proses pembelajaran sehingga kegiatan belajar mengajar belum terorganisir dengan baik, karena dalam belajar siswa tidak hanya berinteraksi dengan guru sebagai salah satu sumber belajar, tetapi mungkin berinteraksi dengan keseluruhan sumber belajar yang dipakai untuk mencapai tujuan pembelajaran.

Rendahnya hasil pembelajaran matematika juga disebabkan oleh kurangnya siswa berinteraksi dengan lingkungannya dalam proses pembelajaran. Sehingga dalam proses pembelajaran akan berlangsung direct teaching, yaitu guru sebagai sumber informasi dan siswa pasif menerima, juga akan terjadi komunikasi satu arah dalam pembelajaran yang menyebabkan siswa kurang bergairah, malas dan membosankan dalam belajar. kemampuan dan feed back itu biasanya hanya sebuah pertanyaan yang mudah dijawab dan tidak menimbulkan pertanyaan-

pertanyaan lain atau paling tidak merangsang siswa untuk bertanya. Tidak jarang pula aktivitas tanya jawab yang terjadi terkesan dipaksakan misalnya siswa baru menjawab sebuah pertanyaan apabila sudah mendapat perintah atau di tunjuk oleh gurunya. Hal tersebut mengakibatkan hasil belajar siswa rendah karena mereka hanya dijadikan objek pembelajaran bukan subjek dalam pembelajaran.

Hal ini sesuai dengan yang dikemukakan oleh Hamalik (2001:170) bahwa:

Kegiatan mandiri dianggap tidak ada maknanya, karena guru adalah orang yang serba tau dan menentukan lebih mudah pelaksanaannya bagi guru dan tidak ada masalah atau kesulitan, guru cukup mempelajari materi dari buku. Lalu disampaikan kepada siswa. Di sisi lain, siswa hanya bertugas menerima dan menelan, mereka diam dan bersikap pasif atau tidak aktif.

Padahal belajar itu adalah berbuat, seperti yang diungkapkan Slameto (2010:2) bahwa, “belajar ialah suatu proses usaha yang dilakukan seseorang untuk memperoleh suatu perubahan tingkah laku yang baru secara keseluruhan, sebagai hasil pengalamannya sendiri dalam interaksi dengan lingkungannya”.

Namun yang sering terjadi dalam proses pembelajaran guru dijadikan sebagai satu-satunya sumber belajar yang bertugas menuangkan materi pembelajaran kepada siswa. Sehingga siswa hanya duduk diam mendengar. Bahkan komunikasi yang terjadi antar siswa masih tergolong rendah sehingga tidak menimbulkan diskusi atau perdebatan yang menarik. Padahal idealnya tugas guru adalah membelajarkan si pembelajar atau membuat siswa menjadi pencari ilmu, dalam artian memanusiakan manusia.

Perangkat pembelajaran merupakan hal pokok yang harus digunakan ketika melaksanakan pembelajaran di kelas (Trianto 2009:201). Adapun pentingnya perangkat pembelajaran adalah untuk mendukung terlaksananya pembelajaran

yang efektif dan efisien sehingga tercipta lingkungan/suasana yang memungkinkan siswa untuk belajar, untuk meningkatkan hasil belajar siswa, menimbulkan minat belajar siswa, memberi kesempatan kepada siswa untuk berlatih, serta untuk membantu dalam memecahkan masalah yang dialami siswa. Dengan demikian, sebelum melaksanakan pembelajaran guru hendaknya telah mempersiapkan perangkat pembelajaran. Perangkat pembelajaran yang disusun berdasarkan kurikulum yang berlaku disesuaikan dengan kondisi sekolah dan karakteristik siswa.

Oleh karena pentingnya perangkat pembelajaran dalam menunjang proses pembelajaran, peneliti bermaksud untuk mengembangkan perangkat pembelajaran yang mengacu pada kurikulum 2013 dengan menerapkan pendekatan matematika realistik yang diharapkan mampu meningkatkan hasil belajar matematika siswa. Salah satu karakteristik pendekatan matematika realistik adalah penggunaan konteks. Fungsi paling fundamental dari konteks dalam PMR adalah memberikan siswa suatu akses yang alami dan motivatif menuju konsep matematika. Konteks harus memuat konsep matematika tetapi dalam suatu kemasan yang bermakna bagi siswa sehingga konsep matematika tersebut dapat dibangun dan ditemukan kembali secara alami oleh siswa. Dengan demikian pengembangan perangkat pembelajaran melalui pendekatan matematika realistik diharapkan mampu meningkatkan hasil belajar matematika siswa. Perangkat pembelajaran yang akan dikembangkan adalah rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), lembar kerja siswa (LKS) dan tes Hasil Belajar (THB) yang berdasarkan indikator hasil belajar matematika.

Berdasarkan pemikiran diatas, maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan mengangkat judul: “ **Pengembangan LKPD dan RPP Berbasis Pendekatan Matematika Realistik di SMAS Muhammadiyah 18 Sunggal T.P 2017/2018**”.

A. Identifikasi Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang masalah, maka dapat diidentifikasi beberapa masalah sebagai berikut :

1. Kegiatan dalam proses pembelajaran belum terorganisir dengan baik dan kurang adanya persiapan yang matang sebelum mengajar.
2. Masih rendahnya hasil belajar matematika siswa, khususnya siswa SMA
3. Pembelajaran yang terjadi belum sepenuhnya dikaitkan dengan kehidupan sehari-hari siswa.
4. Belum pernah digunakannya perangkat pembelajaran, khususnya RPP dan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) yang dikembangkan melalui Pendekatan Matematika Realistik.

B. Batasan Masalah

Agar masalah yang diteliti jelas dan terarah sehingga dapat mencapai sasaran yang ditentukan, maka penulis membatasi masalah pada:

1. Pengembangan perangkat pembelajaran menggunakan Pendekatan Matematika Realistik untuk meningkatkan hasil belajar matematika siswa yang menghasilkan produk-produk meliputi : RPP dan LKPD.

2. Populasi dalam penelitian adalah siswa kelas X SMAS Muhammadiyah 18 Sunggal dan sampel penelitian adalah siswa kelas X-IPA SMAS Muhammadiyah 18 Sunggal.
3. Materi pokok dalam penelitian ini adalah SPLTV (Sistem Persamaan Linier Tiga Variabel).

C. Rumusan Masalah

berdasarkan pembatasan masalah di atas, maka yang menjadi rumusan masalah adalah:

1. Bagaimana produk pengembangan perangkat pembelajaran yang dikembangkan berbasis pendekatan Matematika Realistik untuk meningkatkan hasil belajar siswa di kelas X SMAS Muhammadiyah 18 Sunggal?

D. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian ini adalah :

1. Untuk mengetahui Bagaimana produk pengembangan perangkat pembelajaran yang dikembangkan berbasis pendekatan Matematika Realistik di SMAS Muhammadiyah 18 Sunggal?

E. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan sumbangan pemikiran dan masukan yang berarti terhadap peningkatan kualitas pendidikan terutama :

1. Bagi guru, sebagai bahan masukan untuk dapat memperluas wawasan pengetahuan mengenai model pendekatan matematika realistik (PMR) dalam membantu siswa meningkatkan hasil belajar siswa.

2. Bagi siswa, melalui model pendekatan matematika realistik (PMR) diharapkan siswa dapat lebih aktif dan dapat meningkatkan hasil belajar matematika
3. Bagi sekolah, bermanfaat untuk mengambil keputusan yang tepat dalam peningkatan kualitas pengajaran, serta menjadi bahan pertimbangan atau bahan rujukan meningkatkan hasil belajar siswa khususnya peajaran matematika.
4. Bagi peneliti, sebagai bahan masukan sebagai bekal ilmu pengetahuan dalam mengajar matematika pada masa yang akan datang dan sebagai bahan studi banding penelitian yang relevan dikemudian hari.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Kerangka Teoritis

1. Pembelajaran Matematika

Pembelajaran memiliki hakikat perencanaan atau perancangan (desain) sebagai upaya untuk membelajarkan siswa. Itulah sebabnya dalam belajar, siswa tidak hanya berinteraksi dengan guru sebagai salah satu sumber belajar tetapi berinteraksi juga dengan keseluruhan sumber belajar yang dipahami untuk mencapai tujuan pembelajaran yang diinginkan

Dalam proses pendidikan disekolah tugas utama guru adalah mengajar sedangkan tugas utama siswa adalah belajar. selanjutnya keterkaitan antara belajar dan mengajar itulah yang disebut dengan pembelajaran. Sanjaya (2011:78) menyatakan bahwa, “pembelajaran sebagai proses pengaturan lingkungan yang diarahkan untuk mengubah perilaku siswa kearah yang positif dan lebih baik sesuai dengan potensi dan perbedaan yang dimiliki siswa.”

Selanjutnya Trianto (2011:17) juga mengungkapkan bahwa, “pembelajaran merupakan interaksi dua arah dari seorang guru dan peserta didik, di mana antara keduanya terjadi komunikasi (transfer) yang intens dan terarah menuju pada suatu target yang ditetapkan sebelumnya”.

Dalam pelaksanaannya, kegiatan pembelajaran diselenggarakan dalam hal pembentukan watak dan meningkatkan mutu kehidupan peserta didik. Kegiatan pembelajaran juga mengembangkan kemampuan mengetahui, memahami, melakukan sesuatu dan hidup dalam kebersamaan. Untuk itu belajar haruslah

dilakukan secara kontinu, artinya berkelanjutan dan tidak terputus-putus. Dalam pembelajaran guru harus mengoptimalkan proses belajar peserta didik secara kontinu.

Mata pelajaran matematika merupakan mata pelajaran yang wajib dipelajari disekolah. Matematika merupakan salah satu ilmu dasar yang harus dikuasai oleh siswa. Cornelius (dalam Abdurrahman 2009:252) mengatakan bahwa :

Matematika adalah suatu cara untuk menemukan jawaban terhadap masalah yang dihadapi manusia, suatu cara menggunakan informasi, menggunakan pengetahuan tentang bentuk dan ukuran, menggunakan pengetahuan tentang menghitung, dan yang paling penting adalah memikirkan dalam diri manusia itu sendiri dalam melihat dan menggunakan hubungan-hubungan.

Coornelius (dalam Abdurrahman 2009:253) mengatakan bahwa :

Lima alasan perlunya belajar matematika karena matematika merupakan (1) sarana berfikir yang jelas dan logis, (2) sarana untuk memecahkan masalah kehidupan sehari-hari, (3) sarana mengenal pola-pola hubungan dan generalisasi pengalaman, (4) sarana untuk mengembangkan kreativitas, (5) sarana untuk meningkatkan kesadaran terhadap pengembangan budaya.

Dalam proses belajar matematika, pengalaman belajar yang lalu sangat mempengaruhi terjadinya proses belajar selanjutnya. Seseorang dikatakan belajar matematika jika terjadi perubahan tingkah laku, mencakup pengetahuan tentang matematika, keterampilan dalam matematika, sikap terhadap matematika yang relatif menetap sebagai akibat latihan dan pengalaman.

Dari beberapa pengertian diatas, maka pembelajaran matematika adalah suatu proses interaksi dua arah dari seorang guru dan siswa yang diarahkan untuk mengubah perilaku siswa kearah yang lebih baik terhadap masalah yang dihadapinya dalam matematika.

2. Model Pengembangan Perangkat Pembelajaran

Untuk menghasilkan perangkat pembelajaran yang baik perlu ditempuh suatu prosedur tertentu, yakni dengan mengacu pada salah satu model pengembangan perangkat pembelajaran tertentu.

Ada beberapa model pengembangan sistem pembelajaran diantaranya: (1) Model PPSI (Prosedur Pengembangan Sistem Instruksional); (2) Model Dick and Caroy; (3) Model Komp; dan (4) model Thiagarajan, dkk. Namun model pengembangan yang akan digunakan untuk mengembangkan perangkat pembelajaran dalam ini adalah model Thiagarajan, dkk yang dikenal dengan 4-D Models (model 4-D) sehingga model inilah yang akan di jelaskan Model 4D dipilih karena sistematis dan cocok untuk mengembangkan perangkat pembelajaran.

Dalam bukunya *Instructional development for training teachers of exceptional children*, Thiagarajan, dkk menguraikan bahwa ada 4 tahap yang harus dilaksanakan dalam pengembangan, yang dikenal dengan *4-D Model*, yaitu *define*, *design*, *develop* dan *disseminate*. Berikut uraian singkat dari langkah-langkah tersebut.

a. *Define* (mendefinisikan)

Tujuan dari langkah ini adalah untuk menetapkan dan mendefinisikan apa yang dibutuhkan dalam instruksional. Ada lima langkah yang ditempuh pada tahap ini:

1) *Front-and analysis* (analisis awal akhir)

Menyelidiki tentang masalah dasar yang dihadapi guru, mengetahui tingkat kinerja guru,. Selama penyelidikan inilah alternatif pembelajaran yang lebih baik dan lebih efisien dapat dipertimbangkan.

2) *Learner analysis* (analisis siswa)

Mengidentifikasi karakter dari siswa yang akan dihadapi. Karakter yang dimaksud adalah kompetensi dan latar belakang siswa, perilaku umum terhadap topik pembelajara, pemilihan media, format dan bahasa.

3) *Task analysis* (analisis tugas)

Mengidentifikasi keterampilan utama yang dibutuhkan dan menguraikannya kedalam keterampilan-keterampilan yang lebih khusus yang perlu dan cukup.

4) *Concept analysis* (analisis konsep)

Mengidentifikasi konsep-konsep yang utama yang harus diajarkan, menata konsep tersebut ke dalam suatu hierarki dan merinci sifat atau ciri-ciri dari masing-masing konsep. Analisis ini membantu mengidentifikasi sekumpulan pemikiran tentang contoh dan bukan contoh yang dapat dibawakan kedalam alur pengembangan.

5) *Specifying instructional objectives* (menetapkan tujuan pembelajaran)

Mengkonversi hasil analisis tugas dan analisis konsep menjadi tujuan berupa perilaku yang diharapkan. Kumpulan tujuan ini menjadi dasar dalam penyusunan tes dan perancangan pembelajaran. Dan selanjutnya tujuan isi diintegrasikan ke dalam materi pembelajaran.

b. *Design* (merancang)

Tujuan dari tahap ini adalah merancang draft awal dari materi pembelajaran. Tahap ini dapat dimulai jika materi pembelajaran telah ditetapkan pada tahap sebelumnya. Terdapat empat langkah pada tahap ini:

1) *Constructing criterion-referenced test* (menyusun kriteria-referensi tes)

Langkah ini merupakan jembatan yang menghubungkan tahap I dan tahap II, kriteria yang dikembangkan mengkonversi tujuan menjadi kerangka dari materi pembelajaran

2) *Media selection*

Pemilihan media yang sesuai untuk menyajikan isi dari pembelajaran. Proses ini mencakup menyesuaikan analisis konsep dan analisis tugas dengan karakter dari siswa, sumber produksi, rencana penyebaran berkenaan dengan sifat-sifat media.

3) *Format selection*

Langkah ini sangat terkait dengan pemilihan media sebelumnya. Istilah format pembelajaran sendiri mengacu pada kombinasi media, strategi mengajar, dan teknik penggunaan. Sebagai contoh: format visual, format audiovisual, format non verbal, dll. Pemilihan format yang sesuai ini tergantung pada banyaknya faktor-faktor yang didiskusikan.

4) *Initial design*

Menyajikan hal-hal dari pembelajaran melalui media yang tepat dan dalam urutan yang sesuai. Langkah ini juga mencakup sebagai kegiatan belajar seperti membaca buku, mewawancarai siswa tertentu dan menerapkan keahlian yang berbeda dengan memperhatikan setiap siswa.

c. *Develop* (mengembangkan)

Tujuan dari langkah ini adalah mengidentifikasi materi pembelajaran pada draft awal. Hasil dari tahap perancangan harus dipertimbangkan sebagai versi awal sehingga perlu modifikasi sehingga diperoleh versi akhir yang efektif. Ada dua langkah dalam tahap ini:

1) *Expert appraisal*

Merupakan teknik untuk memperoleh saran untuk memperbaiki materi. Sejumlah ahli diminta untuk mengevaluasi materi dari sudut pandang pembelajaran dan teknik. Berdasarkan umpan balik dari ahli inilah draft awal tadi dimodifikasi.

2) *Development testing*

Menguji coba materi terhadap siswa untuk menetapkan bagian yang memerlukan revisi. Berdasarkan respon, reaksi dan komentar siswa, materi dapat dimodifikasi. Siklus menguji, merevisi dan menguji ulang dilakukan hingga diperoleh materi yang berlaku konsisten dan efektif.

d. *Disseminate* (menyebarkan)

Draft final dari materi pembelajaran diperoleh jika development testing menunjukkan hasil yang konsisten dan ahli memberi komentar yang positif. Pada tahap ini dikenal 3 langkah yakni: *validation testing, packaging, diffusion and adopting*. Pada langkah *validation testing* materi yang digunakan pada kondisi tiruan untuk mendemonstrasikan: siapa yang belajar, apa yang dipelajari, pada kondisi yang bagaimana dan berapa banyak waktu yang digunakan. Pada langkah ini materi juga dibawakan pada pemeriksaan profesional untuk memperoleh

pendapat yang objektif mengenai kecukupan dan relevansinya. Langkah terakhir yang paling penting adalah *packaging, diffusion and adopting* meskipun sering diabaikan. Dalam hal ini pihak produser dan distributor dipilih dan bekerja sama secara kooperatif untuk mengemas materi dalam bentuk yang dapat diterima. Usaha yang khusus dibutuhkan untuk menyebarkan materi secara luas pada guru dan siswa, serta mendorong pengadopsian dan penggunaan materi.

Dalam rangka pengembangan perangkat yang telah diuraikan sebelumnya digunakanlah model pengembangan Thiagarajan, sebab langkah-langkah pengembangan dengan model ini lebih sistematis. Hal ini memudahkan untuk melakukan proses pengembangan perangkat pembelajaran. Model perancangan pendidikan di atas masih terlalu umum untuk diterapkan dalam pengembangan model pembelajaran, sehingga karena keterbatasan peneliti dipandang perlu melakukan modifikasi. Pada penelitian ini tahap desiminasi tidak dilakukan. Modifikasi dari tahap-tahap pengembangan perangkat pembelajaran, dan instrumen penelitian ini akan disajikan pada Bab III.

3. Perangkat Pembelajaran

Perangkat pembelajaran merupakan sekumpulan sumber belajar yang disusun sedemikian rupa dimana siswa dan guru melakukan kegiatan pembelajaran (Subandiro 2012: 3). Sedangkan menurut Ibrahim (Trianto 2011: 96) perangkat pembelajaran adalah perangkat yang digunakan dalam proses pembelajaran. Perangkat pembelajaran yang diperlukan dalam proses pembelajaran terdiri dari buku siswa, silabus, rencana pelaksanaan pembelajaran

(RPP), lembar kerja peserta didik (LKPD), tes hasil belajar dan media pembelajaran.

Berdasarkan penjelasan di atas, dapat disimpulkan bahwa perangkat pembelajaran adalah semua sumber belajar, media dan sarana yang digunakan pada proses pembelajaran. Dalam implementasinya perangkat pembelajaran terdiri dari berbagai komponen tergantung kepada kebutuhan masing-masing orang (guru). Namun dalam penelitian ini, perangkat pembelajaran yang dimaksud adalah : Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Buku Guru, Buku Siswa, Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) dan Tes kemampuan koneksi matematika siswa. Selanjutnya perangkat pembelajaran yang akan dikembangkan pada penelitian ini dapat jelaskan sebagai berikut.

a. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

Menurut Trianto (2011: 108) rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) adalah rencana yang menggambarkan prosedur dan manajemen pembelajaran untuk mencapai satu kompetensi dasar yang telah ditetapkan dalam standar isi yang dijabarkan dalam silabus. Berdasarkan salinan lampiran permendikbud nomor 65 tahun 2013 tentang standar proses pendidikan dasar dan menengah, rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) adalah rencana kegiatan pembelajaran tatap muka untuk satu pertemuan atau lebih. 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.

Pada salinan lampiran permendikbud nomor 65 tahun 2013 tentang standar proses pendidikan dasar dan menengah, Komponen RPP terdiri atas:

- a. Identitas sekolah yaitu nama satuan pendidikan
- b. Identitas mata pelajaran atau tema/subtema;
- c. Kelas/semester;
- d. Materi pokok;
- e. Alokasi waktu ditentukan sesuai dengan keperluan untuk pencapaian KD dan beban belajar dengan mempertimbangkan jumlah jam pelajaran yang tersedia dalam silabus dan KD yang harus dicapai;
- f. Tujuan pembelajaran yang dirumuskan berdasarkan KD, dengan menggunakan kata kerja operasional yang dapat diamati dan diukur, yang mencakup sikap, pengetahuan, dan keterampilan;
- g. Kompetensi dasar dan indikator pencapaian kompetensi;
- h. Materi pembelajaran, memuat fakta, konsep, prinsip, dan prosedur yang relevan, dan ditulis dalam bentuk butir-butir sesuai dengan rumusan indikator ketercapaian kompetensi;
- i. Metode pembelajaran, digunakan oleh pendidik untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik mencapai KD yang disesuaikan dengan karakteristik peserta didik dan KD yang akan dicapai;
- j. Media pembelajaran, berupa alat bantu proses pembelajaran untuk menyampaikan materi pelajaran;

- k. Sumber belajar, dapat berupa buku, media cetak dan elektronik, alam sekitar, atau sumber belajar lain yang relevan;
- l. Langkah-langkah pembelajaran dilakukan melalui tahapan pendahuluan, inti, dan penutup;
- m. Penilaian hasil pembelajaran;
Penyusunan rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) dalam salinan lampiran permendikbud nomor 103 tahun 2014 tentang standar proses pendidikan dasar dan menengah, memiliki prinsip sebagai berikut.
 - 1) Setiap RPP harus secara utuh memuat kompetensi dasar sikap spiritual (KD dari KI-1), sosial (KD dari KI-2), pengetahuan (KD dari KI-3), dan keterampilan (KD dari KI-4).
 - 2) Satu RPP dapat dilaksanakan dalam satu kali pertemuan atau lebih.
 - 3) Memperhatikan perbedaan individu peserta didik RPP disusun dengan memperhatikan perbedaan kemampuan awal, tingkat intelektual, minat, motivasi belajar, bakat, potensi, kemampuan sosial, emosi, gaya belajar, kebutuhan khusus, kecepatan belajar, latar belakang budaya, norma, nilai, dan/atau lingkungan peserta didik.
 - 4) Berpusat pada peserta didik Proses pembelajaran dirancang dengan berpusat pada peserta didik untuk mendorong motivasi, minat, kreativitas, inisiatif, inspirasi, kemandirian, dan semangat belajar, menggunakan pendekatan saintifik meliputi mengamati, menanya, mengumpulkan informasi, menalar/mengasosiasi, dan mengomunikasikan.

- 5) Berbasis konteks Proses pembelajaran yang menjadikan lingkungan sekitarnya sebagai sumber belajar.
- 6) Berorientasi kekinian Pembelajaran yang berorientasi pada pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, dan nilai-nilai kehidupan masa kini.
- 7) Mengembangkan kemandirian belajar Pembelajaran yang memfasilitasi peserta didik untuk belajar secara mandiri.
- 8) Memberikan umpan balik dan tindak lanjut pembelajaran RPP memuat rancangan program pemberian umpan balik positif, penguatan, pengayaan, dan remedi.
- 9) Memiliki keterkaitan dan keterpaduan antarkompetensi dan/atau antarmuatan RPP disusun dengan memperhatikan keterkaitan dan keterpaduan antara KI, KD, indikator pencapaian kompetensi, materi pembelajaran, kegiatan pembelajaran, penilaian, dan sumber belajar dalam satu keutuhan pengalaman belajar. RPP disusun dengan mengakomodasikan pembelajaran tematik, keterpaduan lintas mata pelajaran, lintas aspek belajar, dan keragaman budaya.
- 10) Memanfaatkan teknologi informasi dan komunikasi RPP disusun dengan mempertimbangkan penerapan teknologi informasi dan komunikasi secara terintegrasi, sistematis, dan efektif sesuai dengan situasi dan kondisi.

Berdasarkan uraian di atas dapat disimpulkan bahwa rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) adalah skenario dari proses pembelajaran yang akan dilaksanakan. Penyusunan RPP haruslah memperhatikan hubungan antara indikator, materi, alat dan sumber belajar, serta penilaian. Disamping itu rencana

pelaksanaan pembelajaran (RPP) juga harus disesuaikan dengan sintaks dari model pembelajaran yang akan digunakan. Dengan demikian akan melahirkan suatu rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) yang efektif dan dapat memotivasi peserta didik.

b. Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

Mengingat tingkat kemampuan siswa yang berbeda, maka perangkat ini perlu dilengkapi dengan Lembar Kerja Peserta Didik. Keberadaan LKPD ini dimaksudkan untuk memberikan kemudahan pada guru dalam mengakomodir tingkat kemampuan siswa yang berbeda, disamping memberi kemudahan bagi guru untuk mengelola pembelajaran berdasarkan masalah dalam kehidupan sehari-hari, antar matematika, dan kaitannya dengan bidang pelajaran lainnya

4. Pengembangan Perangkat Pembelajaran

Menurut M. Ali, Muhlisrarini (2014:64) pengembangan pembelajaran merupakan komponen inti yang sangat berperan atas sukses atau tidaknya seorang pengajar mentransformasi pengetahuannya kepada peserta didik. Berawal dari penyusunan program pembelajaran matematika untuk satuan pendidikan tertentu, kemudian realisasi pelaksanaan program yang memerlukan evaluasi tingkat efektivitasnya dalam penerapan atas dasar penerimaan materi pembelajaran matematika oleh peserta didik, selanjutnya dilakukan pengembangan sebagai tindakan lanjut revisi yang dilakukan. Evaluasi dan refleksi dilakukan terhadap realisasi program untuk kemudian melakukan pengembangan program pembelajaran matematika dapat dilaksanakan secara optimal.

Di dalam rencana pengembangan program pembelajaran matematika terkait dengan desain atau rencana pembelajaran dan pengembangan pembelajaran. Kegiatan pengembangan prangkat pembelajaran ini dilaksanakan untuk menentukan pendekatan pembelajaran apa yang paling baik dilaksanakan agar menimbulkan perubahan dan keterampilan pada peserta didik.

a. Langkah-langkah Penelitian dan Pengembangan

Langkah-langkah penelitian dan pengembangan secara umum adalah sebagai berikut (Sugiono, 2015:409-426) :

1. Potensi dan Masalah

Penelitian dapat berangkat dari adanya potensi atau masalah. Potensi adalah segala sesuatu yang bila didayagunakan akan memiliki nilai tambah. Masalah juga dapat dijadikan potensi, apabila kita dapat mendayagunakannya. Masalah dapat diatasi melalui R&D dengan cara meneliti sehingga dapat ditemukan suatu model pola atau sistem penanganan terpadu yang efektif kalau dilakukan melalui penelitian dan pengembangan.

2. Pengmpulan Data/Informasi

Setelah potensi masalah dapat ditunjukkan maka selanjutnya perlu dikumpulkan berbagai informasi yang dapat digunakan sebagai bahan untuk perencanaan produk tertentu yang diharapkan dapat mengatasi masalah tersebut. Disini diperlukan metode penelitian sendiri.

3. Desain Produk

Hasil akhir dari kegiatan penelitian dan pengembangan adalah berupa desain produk baru, yang lengkap dengan spesifikasinya. Dalam bidang

pendidikan, produk-produk yang dihasilkan melalui penelitian R&D diharapkan dapat meningkatkan produktivitas pendidikan, yaitu lulusan yang jumlahnya banyak, berkualitas dan relevan dengan kebutuhan.

4. Validasi Desain

Validasi desain merupakan proses kegiatan untuk menilai apakah perancangan produk akan lebih efektif dari yang lama atau tidak. Validasi produk dapat dilakukan dengan cara menghadirkan beberapa pakar atau tenaga ahli yang sudah berpengalaman untuk nilai produk baru yang dirancang tersebut. Setiap pakar diminta untuk menilai desain tersebut, sehingga selanjutnya dapat diketahui kelemahan dan kekuatannya.

5. Revisi/Perbaikan Desain

Setelah desain produk, divalidasi maka dapat diketahui kelemahannya. Kelemahan tersebut selanjutnya dicoba untuk dikurangi dengan cara memperbaiki desain. Yang bertugas memperbaiki desain adalah penelitian yang mau menghasilkan produk tersebut.

6. Uji coba Produk

Dalam bidang pendidikan, desain produk seperti metode mengajar baru dapat langsung diuji coba, setelah divalidasi dan revisi. Uji coba tahap awal dilakukan dengan simulasi penggunaan metode mengajar tersebut. Setelah disimulasikan, maka dapat diujicobakan pada kelompok yang terbatas. Pengujian dilakukan dengan tujuan untuk mendapatkan informasi apakah metode mengajar

baru tersebut lebih efektif dan efisien dibandingkan metode mengajar yang lama atau yang lain.

7. Revisi Produk

Apabila setelah diuji coba, metode mengajar baru belum menunjukkan efektivitas yang lebih besar dari metode lama, maka dilakukan kembali revisi produk.

8. Uji coba Pemakaian

Setelah pengujian produk berhasil dan mungkin ada revisi yang tidak terlalu penting, maka selanjutnya produk baru tersebut diterapkan dalam lingkup lembaga pendidikan yang lebih luas. Dalam operasinya, metode baru tersebut, tetap harus dinilai kekurangan atau hambatan yang muncul guna untuk perbaikan lebih lanjut.

5. Pendekatan Matematika Realistik

Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI) merupakan adaptasi dari *Realistic Mathematics Education (RME)* yang dikembangkan di belanda oleh Institut Freudenthal pada tahun 1977. RME mengacu kepada pendapat Freudenthal bahwa matematika harus dihubungkan dengan kenyataan, berada dekat dengan siswa dan relevan dengan kehidupan masyarakat agar memiliki nilai manusiawi. Pandangannya menekankan bahwa materi-materi matematika harus dapat ditransmisikan sebagai aktifitas manusia (*human activity*). Pendidikan seharusnya memberikan kesempatan siswa untuk “re-invent” (menemukan/menciptakan) matematika melalui praktik (*doing it*).

Pendidikan matematika realistik (PMR) memiliki filsafat dasar yaitu bahwa matematika adalah aktivitas manusia yang mengakibatkan perubahan yang amat mendasar tentang proses pembelajaran matematika dikelas. Guru dalam kegiatan belajar mengajar tidak lagi langsung memberikan informasi, tetapi harus menciptakan aktivitas pada siswa yang dapat digunakan untuk mendapatkan pengetahuan matematika.

Perhatian pada pengetahuan informal (informasi knowledge) dan pengetahuan awal (pre knowledge) yang dimiliki siswa menjadi hal yang sangat mendasar dalam pengembangan permasalahan yang realistik. Pengetahuan informal siswa dapat dikembangkan menjadi suatu pengetahuan formal (matematika) melalui proses permodelan. Secara umum, dalam Pendidikan Matematika Realistik dikenal dua macam model, yaitu “model Of” dan “model for”.

e. Prinsip Utama Pendekatan Matematika Realistik

Model pembelajaran dengan pendekatan pembelajaran realistik menekankan bagaimana siswa menemukan konsep-konsep atau prosedur-prosedur dalam matematika melalui dorongan masalah-masalah realistik siswa diarahkan dalam situasi belajar mandiri atau kooperatif dalam kelompok kecil. Menurut Gravemeijer ada tiga prinsip utama pendekatan pembelajaran realistik dalam pembelajaran matematika, yaitu :

1. Penemuan kembali terbimbing/ pematimatikaan progresif

Prinsip ini mendekati bahwa dalam pembelajaran matematika realistik, dari masalah kontekstual yang diberikan oleh guru di awal pembelajaran, kemudian

dalam menyelesaikan masalah siswa siarahkan dan diberi bimbingan terbatas, sehingga siswa mengakami proses menemukan kembali konsep, prinsip, sifat-sifat dan rumus-rumus matematika sebagaimana ketika konsep, prinsip, sifat-sifat dan rumus-rumus matematika sebagaimana itu ditemukan. Sebagai sumber inspirasi untuk merancang pembelajaran dengan pendekatan pembelajaran realistik yang menekankan prinsip penemuan kembali (re-invention), dapat digunakan sejarah penemuan konsep/prinsip/rumus matematika.

Prinsip penemuan ini mengacu pada pandangan konstruktivisme, yang menyatakan bahwa pengetahuan tidak dapat ditransfer atau diajarkan melalui pemberitahuan dari guru kepada siswa, melainkan siswa sendirilah yang harus mengkontruksi (membangun) sendiri pengetahuan melaluikegiatan aktif belajar.

2. Fenomena pembelajaran

Prinsip ini terkait dengan suatu gagasan maslah kontekstual untuk digunakan dalam pembelajaran dengan pendekatan pembelajaran realistik didasarkan atas dua alasan yaitu :

- (1) Untuk mengukapkan berbagai macam aplikasi suatu topik yang harus diantisipasi dalam pembelajaran.
- (2) Untuk dipertimbangkan pantas tidaknya masalah konsektual itu digunakan sebagai poin-poin untuk suatu proses pematikatikaan progresif.

Dari uraian diatas menunjukkan bahwa prinsip ke-2 pembelajaran realistik ini menekankan pada pentingnya masalah konsektual untuk memperkenalkan topik-topik matematika kepada siswa. Hal itu dilakukan dengan mempertimbangkan aspek kecocokan masalah konsektual yang disajikan dengan :

(a) topik-topik matematika yang diajarkan dan (b) konsep, prinsip, dan prosedur matematika yang akan dikemukakan kembali oleh siswa dalam pembelajaran. Terkait masalah realistik, istilah realistik disini tidak selalu terkait dengan dunia nyata tetapi penyajian masalah dalam konteks yang dapat dijangkau siswa; konteks dapat di dunia nyata, dunia fantasi, atau dunia matematika formal asalkan “nyata dalam alam pikiran siswa”.

3. Model-model dibangun sendiri

Model pengembangan sendiri yang berfungsi menjembatani jurang antara pengetahuan matematika tidak formal dan formal dari siswa. Di dalam menyelesaikan masalah kontekstual dari situasi nyata, siswa menemukan model dari (model off) situasi tersebut (bentuk informal), dan kemudian diikuti dengan penemuan model untuk (model for), bentuk tersebut (bentuk formal matematika) sehingga mendapatkan penyelesaian masalah kontekstual. Dalam menyelesaikan masalah kontekstual, siswa diberi kebebasan untuk membangun sendiri model matematika terkait dengan masalah kontekstual yang dipecahkan. Sebagai konsekuensi dari kebebasan itu, sangat dimungkinkan muncul berbagai model yang dibangun siswa.

Berbagai model tersebut pada mulanya mungkin masih mirip dengan masalah kontekstualnya. Ini merupakan langkah lanjutan dari re-invention dan sekaligus menunjukkan bahwa sifat bottom up mulai terjadi. Model-model tersebut diharapkan akan berubah dan mengarah kepada bentuk matematika formal.

f. Karakteristik Pendekatan Matematika Realistik

Treffers (dalam Wijaya, 2012:21) merumuskan lima karakteristik Pendidikan Matematika Realistik, yaitu :

a) Penggunaan konteks

Konteks atau permasalahan realistik digunakan sebagai titik awal pembelajaran matematika. Konteks tidak harus berupa masalah dunia nyata namun bisa dalam bentuk permainan, penggunaan alat peraga, atau situasi lain selama hal tersebut bermakna dan bisa dibayangkan dalam pikiran siswa.

Melalui penggunaan konteks, siswa dilibatkan secara aktif untuk melakukan kegiatan eksplorasi permasalahan hasil eksplorasi siswa tidak hanya bertujuan untuk menemukan jawaban akhir dari permasalahan yang diberikan, tetapi juga diarahkan untuk mengembangkan berbagai strategi penyelesaian masalah yang bisa digunakan. Manfaat lain penggunaan konteks diawal pembelajaran adalah untuk meningkatkan motivasi dan ketertarikan siswa dalam belajar matematika (Kaiser dalam De Lange, 1987). Pembelajaran yang langsung diawali dengan penggunaan matematika formal cenderung akan menimbulkan kecemasan matematika (mathematics anxiety)

b) Penggunaan model untuk matematisasi progresif

Dalam Pendidikan Matematika Realistik, model digunakan dalam melakukan matematisasi secara progresif. Penggunaan model berfungsi sebagai jembatan (bridge) dari pengetahuan dan matematika tingkat konkrit menuju pengetahuan matematika tingkat formal.

Hal yang perlu dipahami dari kata “mode” adalah bahwa model tidak merujuk pada alat peraga. “model” merupakan suatu alat “vertikal” dalam matematika yang tidak bisa dilepaskan dari proses matematisasi (yaitu matematisasi horizontal dan matematisasi vertikal) karena model merupakan tahapan proses transisi level informal menuju level matematika formal. Secara umum ada dua macam model dalam Pendidikan Matematika Realistik, yaitu model of dan model for.

c) Pemanfaatan hasil konstruksi siswa

Mengacu pada pendapat Freudenthal bahwa matematika tidak diberikan kepada siswa sebagai suatu produk yang siap dipakai tetapi sebagai suatu konsep yang dibangun oleh siswa maka dalam Pendidikan Matematika Realistik siswa ditempatkan sebagai subjek belajar.

Siswa memiliki kebebasan untuk mengembangkan strategi pemecahan masalah sehingga diharapkan akan diperoleh strategi yang bervariasi. Hasil kerja dan konstruksi siswa selanjutnya digunakan untuk landasan pengembangan konsep matematika.

d) Interaktivitas

Proses belajar seseorang bukan hanya suatu proses individu melainkan juga secara bersamaan merupakan suatu proses social. Proses belajar siswa akan menjadi lebih singkat dan bermakna ketika siswa saling mengkomunikasikan hasil kerja dan gagasan mereka.

Pemanfaatan interaksi dalam pembelajaran matematika bermanfaat dalam mengembangkan kemampuan kognitif dan efektif siswa secara simultan. Kata

“pendidikan” memiliki implikasi bahwa proses yang berlangsung tidak hanya mengajarkan pengetahuan yang bersifat kognitif, tetapi juga mengajarkan nilai-nilai untuk mengembangkan potensi alamiah afektif siswa.

e) Keterkaitan

Konsep-konsep dalam matematika tidak hanya bersifat parsial, namun banyak konsep matematika yang memiliki keterkaitan. Oleh karena itu, konsep-konsep matematika tidak dikenalkan kepada siswa secara terpisah atau terisolasi satu sama lain. Pendidikan Matematika Realistik menempatkan keterkaitan (intertwinement) antar konsep matematika sebagai hal yang harus dipertimbangkan dalam proses pembelajaran. Melalui keterkaitan ini, suatu pembelajaran matematika diharapkan bisa mengenalkan dan membangun lebih dari satu konsep matematika secara bersamaan (walau ada konsep yang dominan).

g. Langkah-langkah Pendekatan Matematika Realistik

Dalam pendekatan matematika realistik, sis perangkat pembelajarannya mencerminkan tiga prinsip kunci pembelajaran matematika realistik, dan proses implementasinya di kelas berpedoman pada 5 ciri yang disebutkan diatas. Adapun sintaks implementasi pembelajaran matematika realistik, Suharta (dalam Hadi,2008) menyatakan

Tabel 2.1. Sintaks Implementasi Pendekatan Matematika Realistik

Langkah Pembelajaran	Aktivitas Guru	Aktivitas Siswa
1. Memahami masalah kontekstual	Guru memberikan siswa masalah kontekstual	Siswa secara sendiri atau kelompok kecil mengerjakan masalah

	<p>Guru merespon secara positif jawaban siswa. Siswa diberikan kesempatan untuk memikirkan strategi siswa yang paling efektif</p>	<p>dengan strategi-stretegi informal</p> <p>Siswa memikirkan strategi yang efektif untuk memberikan jawaban</p>
2. Menyelesaikan masalah kontekstual	<p>Guru mengarahkan siswa pada beberapa masalah kontekstual dan selanjutnya meminta siswa mengerjakan masalah dengan menggunakan pengalaman mereka</p>	<p>Siswa secara sendiri atau berkelompok menyelesaikan masalah tersebut</p>
3. Membandingkan jawaban	<p>Guru mengelilingi siswa sambil memberikan bantuan sperlunya</p>	<p>Beberapa siswa mengerjakan di papan tulis. Melalui diskusi kelas, jawaban siswa dikonfrontasikan</p>
4. Menyimpulkan	<p>Guru mengenalkan istilah konsep</p>	<p>Siswa menyimpulkan bentuk matematika</p>

	Guru memberikan tugas di rumah yaitu mengerjakan soal atau membuat masalah cerita serta jawabannya yang sesuai dengan matematika formal	formal Siswa mengerjakan tugas rumah dan menyerahkannya kepada guru
--	---	--

Dari uraian diatas secara singkat bahwa langkah-langkah pembelajaran matematika realistik tersebut antara lain :

1. Memberikan masalah yang kontekstual
2. Menyelesaikan masalah kontekstual
3. Membandingkan jawaban
4. Menyimpulkan

h. Kelebihan dan Kekurangan Penerapan Pendekatan Pembelajaran Matematika Realistik

pendekatan matematika realistik baik digunakan manakala guru menginginkan siswa memahami atau lebih memahami secara rinci dan detail dari apa materi yang diajarkan kepadanya. Sehubungan dengan itu, kelebihan Pendekatan Matematika Realistik adalah :

- 1) Pembelajaran realistik menjadikan siswa lebih aktif dan kreatif, siswa berani mengemukakan ide atau pendapat yang dapat dipertanggungjawabkan serta berani bertanya kepada guru dan

temannya, dan dalam menjawab soal siswa terbiasa membari alasan untuk jawaban.

- 2) Karakteristik pembelajaran realistik mengenai kontribusi dari siswa dapat dimanfaatkan oleh guru untuk bahan diskusi dan mengosiasi mencari penyelesaian dan jawaban soal yang paling efektif, sementara di pihak siswa telah memulai dibiasakan untuk bebas berfikir dan berani berpendapat.
- 3) Pemahaman siswa terhadap konsep-konsep matematika tinggi, sebab konsep-konsep itu dikonstruksikan atau ditemukan sendiri oleh siswa dengan bantuan pembimbing (guru).
- 4) Siswa dapat merasakan manfaat pembelajaran matematika, sebab masalah yang diselesaikan berkaitan langsung dengan masalah dalam kehidupan sehari-hari siswa. Hal ini dapat mengakibatkan tingkat motivasi dan kesukaan siswa terhadap belajar matematika tinggi.
- 5) Materi pelajaran dimuat sedemikian rupa sehingga siswa merasa sebagai pelaku di dalam masalah sehingga pengetahuan tentang materi pembelajaran tertanam berdasarkan skemata yang dimiliki siswa, pada akhirnya pembelajaran akan lebih bermakna.

Sedangkan yang menjadi kekurangan Pendekatan Matematika Realistik yaitu :

- 1) Tidak mudah meminta alasan kepada siswa baik secara lisan maupun tulisan dalam menyelesaikan masalah, karena pembelajaran matematika realistik masih baru, baik bagi guru maupun bagi siswa.

- 2) Bagi kelas yang jumlah siswanya cukup besar (lebih dari 25 siswa), guru kesulitan mengamati dan memberi bantuan kepada siswa yang kesulitan dalam belajar.
- 3) Tidak mudah merubah budaya guru dari mengajar menjadi fasilitator dan motivator, budaya siswa dari diberi/diajari menjadi menemukan (re-invention) sendiri konsep yang ada pada masalah kontekstual. Artinya guru menahan emosi dan bersabar untuk tidak memberi tahu apabila tahu apabila siswa menemui kesulitan dalam belajar, tetapi berilah siswa motivasi atau bantuan secara terbatas.

B. Kerangka Koseptual

Perangkat pembelajaran merupakan sekumpulan sumber belajar yang dapat meningkatkan proses pembelajaran matematika peserta didik. Perangkat pembelajaran tersebut berupa Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD). Perangkat pembelajaran memiliki peran penting, yaitu sebagai media yang digunakan peserta didik untuk menyerap ilmu. Perangkat pembelajaran sebagiannya mendeskripsikan model pengembangan yang sesuai dengan karakteristik peserta didik serta materi yang akan diajarkan. Dengan pemilihan pendekatan dan model pembelajaran yang sesuai dengan karakteristik peserta didik diharapkan dan dituntut untuk aktif dalam proses pembelajaran baik secara fisik maupun mentalnya sendiri sehingga diharapkan kemampuan-kemampuan matematika siswa pun akan berkembang. Model pembelajaran yang dipilih adalah pendekatan matematika realistik. Pada pembelajaran ini, masalah yang diberikan merupakan masalah yang sering

ditemukan dalam aktifitas sehari-hari, kemudian peserta didik diberi kesempatan mengemukakan pendapat mengenai penyelesaian dari masalah yang diberikan oleh guru. Pengetahuan dan kemampuan guru mengenai pembelajaran dan pelaksanaannya didalam kelas merupakan salah satu yang penting sebagai upaya pemberian pengalaman belajar dan pencapaian tujuan belajar siswa semaksimal mungkin.

Sebelum perangkat pembelajaran digunakan, perangkat pembelajaran telah mempunyai hasil perkembangan yang berkualitas. Untuk menentukan kualitas hasil pengembangan perangkat pembelajaran diperlukan beberapa kriteria diantaranya kevalidan perangkat yang dikembangkan. Untuk dapat mencapai validitas perangkat pembelajaran tersebut melalui proses validasi oleh validator. Komponen-komponen indikator dari aspek validasi secara umum yaitu : format, bahasa ilustrasi dan isi. Dengan demikian efektifitas perangkat yang telah divalidasi diharapkan dapat meningkatkan kemampuan matematik peserta didik berdasarkan pada (1) pencapaian ketuntasan hasil belajar (dimana seorang siswa dikatakan tuntas belajar jika memiliki daya serap paling sedikit 65% sedangkan ketuntasan hasil belajar secara klasikal tercapai bila paling sedikit 85% siswa di kelas tersebut telah tuntas belajar). (2) ketuntasan pencapaian TPK (apabila $\geq 75\%$ TPK yang dirumuskan dapat dicapai oleh 65% siswa). Pembelajaran matematika realistik ini diharapkan dapat membantu siswa meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dan sikap yang lebih positif terhadap matematika, sehingga siswa tidak beranggapan lagi bahwa matematika sulit dengan rumus membingungkan.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Lokasi dan Waktu Penelitian

1. Lokasi penelitian

Penelitian dilaksanakan di SMAS Muhammdiyah 18 Sunggal lokasi dijalan Sei Mencirim no. 60 Medan Krio.

2. Waktu penelitian

Waktu Penelitian dilaksanakan di bulan Januari hingga selesai pada Tahun Pelajaran 2017/2018.

B. Subjek dan Objek Penelitian

1. Subjek Penelitian

Subjek dalam penelitian ini adalah siswa kelas X IPA . Subjek penelitian ini dipilih berdasarkan teknik sampling bertujuan (*purposive sampling*). Diawali dengan mengembangkan perangkat pembelajaran berupa Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) yang disusun berdasarkan indikator pembelajaran.

2. Objek Penelitian

Objek penelitian adalah pengembangan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD), dan tes untuk meningkatkan hasil belajar siswa berbasis pendekatan matematika realistik pada materi bentuk Sistem Persamaan Linier Dua Variabel di SMAS Muhammadiyah 18 sunggal.

C. Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian pengembangan (*research and development / R&D*). Penelitian dan pengembangan atau *research and development / R&D* adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk (Sugiyono, 2010:297). Penelitian pengembangan di bidang pendidikan merupakan suatu jenis penelitian yang bertujuan untuk menghasilkan produk-produk untuk kepentingan pendidikan/ pembelajaran. Dalam penelitian pengembangan dihasilkan produk pengembangan berupa Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD), dan Tes Hasil Belajar yang disesuaikan dengan pengembangan Matematika Realistik (PMR) yang memenuhi kriteria kevalidan dan keefektifan.

Perangkat pembelajaran dibuat memenuhi kriteria kevalidan berdasarkan penilaian validator yang ditunjuk dengan menggunakan lembar validasi ahli, hasil validasi menjadi dasar dan pertimbangan dalam melakukan revisi. Perangkat pembelajaran memenuhi kriteria keefektifan ditunjukkan dengan adanya hasil belajar siswa yang mencapai kriteria ketuntasan belajar siswa secara klasikal dan ketercapaian indikator.

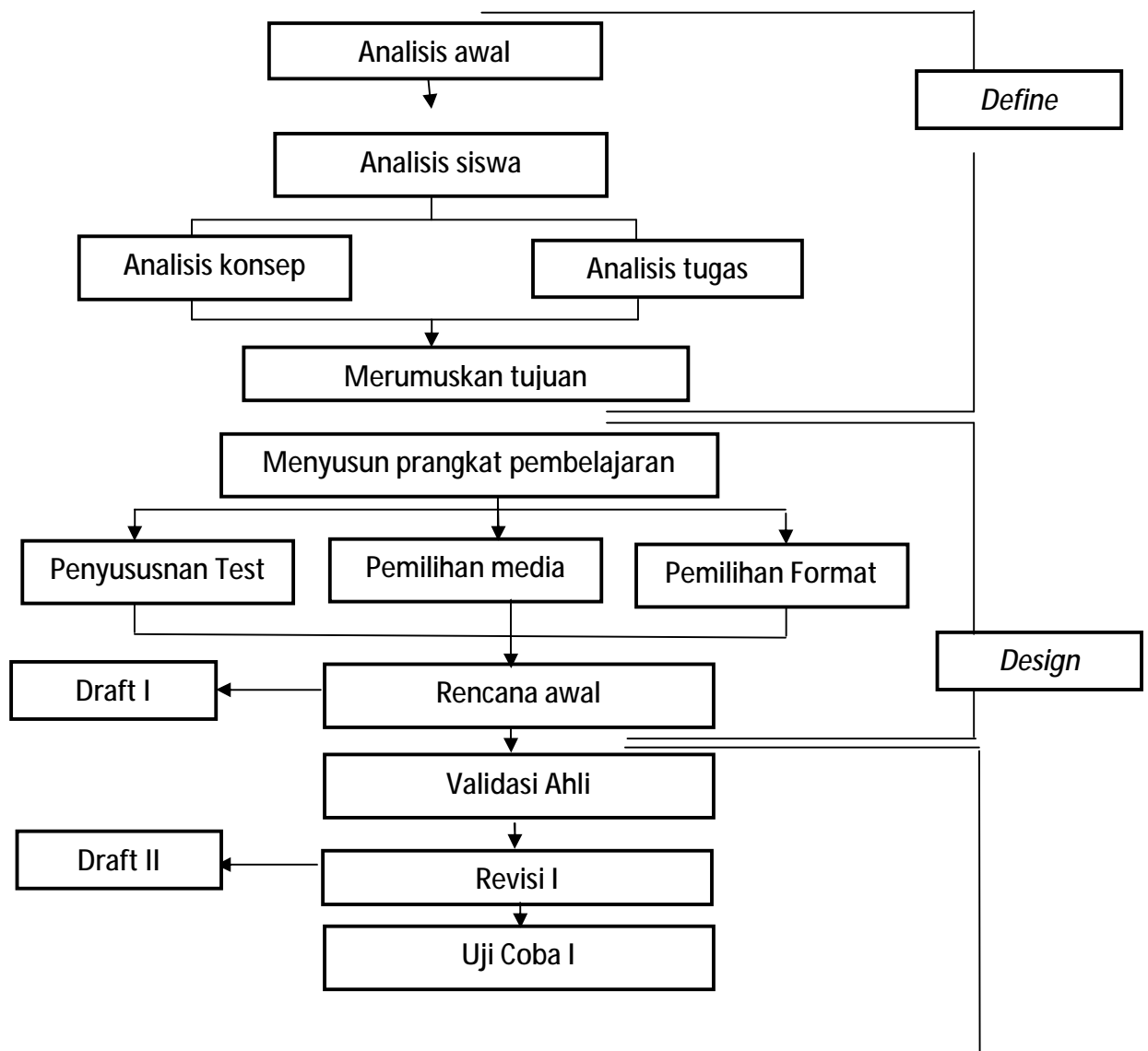
1. Prosedur Penelitian

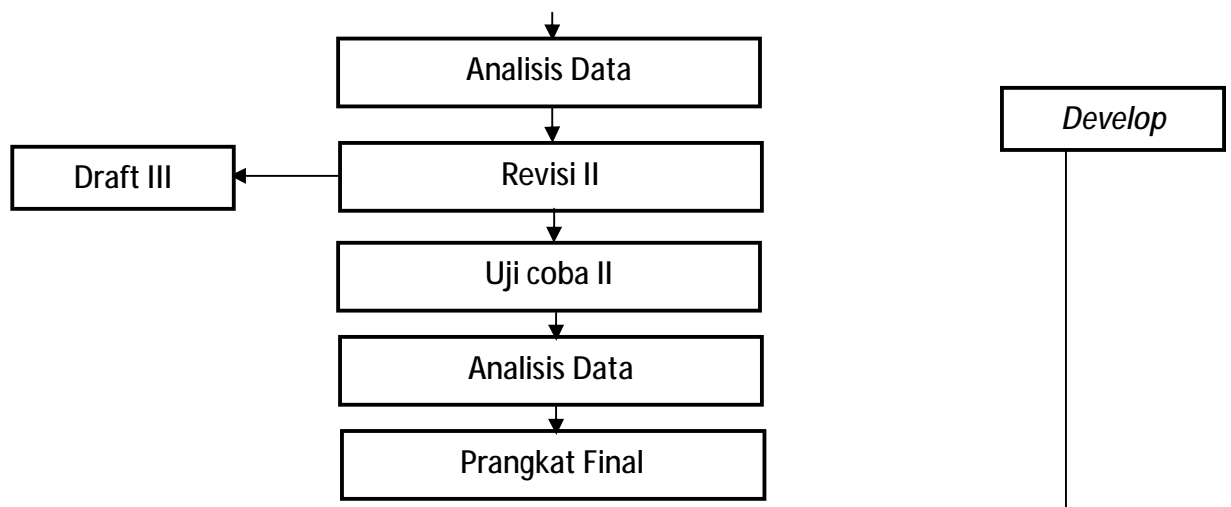
Prosedur pengembangan merujuk pada model pengembangan 4-D (Four D) yang merupakan model pengembangan perangkat pembelajaran. Model dikembangkan oleh S. Thagarajan, Dorothy S. Sammel, dan Melvyn I. Sammel. Model terdiri dari 4 tahap pengembangan, yaitu *define*, *design*, *develop* dan

desseminate atau diadaptasi menjadi model 4-P, yaitu Pendefinisian, Perancangan, Pengembangan, dan penyebaran.

Untuk mengembangkan perangkat pembelajaran digunakan model 4-D yang di modifikasi. Modifikasi yang dilakukan adalah model hanya memuat tahap pendefinisian (*define*), Perancangan (*design*) dan Pengembangan (*develop*).

Model pengembangan yang akan digunakan dalam mengembangkan perangkat pembelajaran dalam penelitian ini adalah dengan menggunakan model 4D. Berikut langkah-langkah pengembangan model 4D :





Gambar 3.1 Model Pengembangan 4-D

Deskripsi pengembangan perangkat pembelajaran dengan menggunakan modifikasi model 4-D diuraikan sebagai berikut :

a. Tahap Pendefinisian (define)

Tujuan terhadap define adalah menetapkan dan mendefinisikan syarat-syarat pembelajaran. Dalam menentukan dan menetapkan syarat-syarat pembelajaran diawali dengan analisis tujuan dari batasan materi yang dikembangkan perangkatnya.

1. Analisis Awal dan akhir

Analisis awal dan akhir bertujuan untuk memunculkan dan menetapkan masalah dasar yang dihadapi dalam pembelajaran sehingga dibutuhkan pengembangan bahan pembelajaran. Berdasarkan masalah, disusunlah alternatif perangkat yang relevan. Dalam melakukan analisis awal dan akhir perlu pertimbangan perangkat pembelajaran, teori belajar tantangan dan tuntutan masa depan.

Analisis awal dan akhir diawali dari pengetahuan, keterampilan, dan sikap awal yang dimiliki siswa untuk mencapai tujuan akhir yaitu tujuan yang tercantum dalam kurikulum. Kesenjangan antara hal-hal yang sudah diketahui siswa dengan apa yang seharusnya akan dicapai memerlukan telaah kebutuhan (needs) akan materi sebagai penutup kesenjangan tersebut (Trianto, 2011: 190-191).

2. *Analisis siswa*

Analisis siswa dilakukan untuk mengetahui tingkah laku awal dan karakteristik siswa. Tingkah laku awal perlu diidentifikasi, yaitu keterampilan-keterampilan khusus yang dimiliki oleh siswa sebelum melaksanakan proses pembelajaran (Trianto, 2011: 180). Tujuan mengetahui karakteristik siswa adalah untuk mengukur, apakah siswa akan mampu mencapai tujuan belajarnya atau tidak, sampai dimana minat siswa terhadap pembelajaran yang akan dipelajari. Siswa yang mampu, hal-hal apa yang memperkuat, dan siswa tidak mampu hal-hal apa yang menjadi penghambat. Hal-hal yang perlu diketahui dari siswa bukan hanya dilihat dari faktor-faktor akademisnya, tetapi juga dilihat faktor-faktor sosialnya, sebab dua hal tersebut sangat mempengaruhi poses belajar siswa (Harjanto, 2010: 146).

3. *Analisis Materi*

Analisis materi dilakukan sebelum pembuatan perangkat pembelajaran agar materi yang disajikan tidak ada yang terlewatkan dan dapat terlihat sistematis (Muchayat, 2011: 203).

4. *Analisis tugas*

Analisis tugas tidak lain dari analisis isi pembelajaran, konsep, pemrosesan informasi yang digunakan untuk memudahkan pemahaman ataupun penguasaan tentang tugas-tugas belajar dan tujuan pembelajaran yang dituangkan dalam bentuk Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) (Trianto, 2011: 181).

5. *Spesifikasi Tujuan Pengembangan*

Spesifikasi tujuan pembelajaran merupakan rumusan yang jelas tentang kemampuan atau tingkah laku yang diharapkan dan dimiliki siswa sesudah mengikuti proses pembelajaran.

b. Tahap Perancangan (design)

Tahap design bertujuan menghasilkan rancangan perangkat pembelajaran yang berorientasi pada pendekatan Matematika Realistik. Hasil pada tahap perancangan design) disebut Draft 1. Perangkat pembelajaran yang dirancang meliputi Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) dan THB.

Kegiatan dalam tahap design meliputi pemilihan media, format dan perancangan awal.

1. *Pemilihan media*

Pemilihan media bertujuan untuk memilih media yang tepat dan sesuai untuk menyajikan materi pada Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel dengan Pendekatan Matematika Realistik. Pemilihan media belajar disesuaikan dengan analisis materi, analisis tugas dan fasilitas di sekolah.

2. *Pemilihan Format*

Pemilihan format bertujuan untuk memilih format yang sesuai untuk mendesain isi pembelajaran, strategi, dan metode pembelajaran.

3. *Perancangan awal*

Kegiatan pada tahap perancangan awal adalah penulisan rancangan awal perangkat pembelajaran yang meliputi Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Lembar Kerja Siswa (LKPD) dan TBH. Rancangan perangkat pembelajaran yang dihasilkan dinamakan Draft 1.

c. Tahap Pengembangan (develop)

Tujuan tahap develop untuk menghasilkan perangkat pembelajaran yang sudah direvisi berdasarkan masukan dari pakar. Tahap develop diawali validasi perangkat oleh para pakar, setelah analisis hasil validasi valid, selanjutnya diikuti dengan uji coba lapangan, tetapi jika belum valid perangkat selanjutnya direvisi dan divalidasi kembali. Kemudian hasil uji coba lapangan akan dianalisis, perangkat yang belum efektif akan direvisi dan diuji coba lapangan kembali, tetapi setelah efektif menghasilkan perangkat final.

D. Instrumen Pengumpulan Data

Karena pada prinsipnya meneliti adalah melakukan pengukuran, maka ada alat ukur yang baik. Alat ukur dinamakan instrumen penelitian (sugiyono, 2010: 102). Instrumen digunakan untuk menghasilkan perangkat pembelajaran yang memenuhi kriteria valid dan efektif. Instrumen yang digunakan adalah lembar validasi ahli, Tes Hasil Belajar. Lembar validasi ahli digunakan untuk memenuhi kriteria kevalidan. Instrumen Tes Hasil Belajar digunakan untuk memenuhi

kriteria keefektifan perangkat Pembelajaran yang dikembangkan yaitu untuk memenuhi peningkatan hasil belajar siswa.

a. Lembar Validasi Ahli

Lembar validasi digunakan untuk memperoleh data tentang kualitas perangkat pembelajaran berdasarkan penilaian ahli. Lembar validasi ini terdiri dari lembar validasi RPP ,LKPD dan TBH.

1. Lembar validasi RPP

Lembar validasi berisikan indikator-indikator yang akan dinilai oleh validator,. Indikator indikator tersebut antara lain:

- Format perangkat pembelajaran. Adapun deskriptor dari perumusan format perangkat pembelajaran mencakup:
 - a. Kesesuaian antara kompetensi dasar KI1, KI2, KI3,KI4.
 - b. Kesesuaian rumusan indicator pencapaian dengan kompetensi dasar (dari KI1, KI2, KI3, KI4).
 - c. Kesesuaian materi pembelajaran dengan indicator pencapaian kompetensi.
 - d. Kesesuaian materi pembelajaran dengan indicator dari kompetensi yang akan di capai.
 - e. Kejelasan dan urutan materi ajar.
 - f. Kesesuaian strategi pembelajaran (metode dan pendekatan) dengan tujuan pembelajaran dan materi ajar.
 - g. Kesesuaian strategi pembelajaran dengan karakteristik peserta didik.

- h. Kejelasan skenario pembelajaran (langkah – langkah kegiatan pembelajaran) dengan tujuan yang akan dicapai.
- i. Skenario pembelajaran (langkah – langkah kegiatan pembelajaran) menggambarkan active learning dan mencerminkan scientific learning.
- j. Ketetapan kegiatan penutup dalam pembelajaran
- k. Penilaian mencakup aspek – aspek kompetensi dasar KI1, KI2, KI3, KI4.
- l. Kesesuaian teknik penilaian dengan indicator/kompetensi yang akan dicapai.
- m. Kelengkapan perangkat pembelajaran penilaian (soal, kunci jawaban, rubric penilaian).
- n. Keterpaduan dan kesinkronan antara komponen dalam RPP.

Pada lembar validasi RPP, validator diminta untuk menilai masing-masing indikator dengan memberi skor pada kolom yang sudah di sediakan. Adapun kriteria penilaiannya adalah skor 1= sangat tidak baik, skor 2 = tidak baik, skor 3= kurang baik, skor 4 = baik, dan skor 5 = sangat baik.

2. Lembar Validasi LKPD

Lembar validasi ini berisikan indikator-indikator yang akan dinilai oleh validator. Indikator- indikator tersebut lain:

- a. Materi yang dilatihkan pada LKPD mendorong siswa agar lebih berinteraksi dengan pokok bahasan yang di ajarkan

- b. Materi yang dilatihkan pada LKPD mendorong siswa untuk melakukan lebih banyak eksplorasi materi yang terkait dengan pelajaran yang disampaikan
- c. Materi yang dilatihkan pada LKPD mampu member penguatan (reinforcement) bagi diri siswa bahwa dia benar – benar telah menguasai
- d. Materi yang dilatihkan dalam LKPD dan cara melatihkannya dapat meningkatkan retensi (bertahan lamaa dalam ingatan) siswa terhadap pokok bahasan yang diajarkan
- e. Materi latihan dan metode pelatihannya memberi peluang siswa untuk mengerjakan latihan secara sendiri
- f. Materi latihan dan metode pelatihannya dalam LKPD menantang dan menarik bagi siswa sehingga betah menyelesaikan latihan tanpa merasa bosan
- g. LKPD menyediakan jawaban dan penjelasan tentang mendapatkan jawaban dari setiap latihan yang dan dapat dipahami dengan mudah
- h. LKPD menyediakan petunjuk yang jelas dan mudah dipahami tentang apa yang akan dikerjakan dalam menyelesaikan latihan
- i. LKPD menampilkan berbagai sub-pokok bahasan sebagai perwakilan dari materi yang diajarkan sehingga LKPD berfungsi sebagai sarana review (kajian ulang) yang efektif
- j. LKPD menyediakan ruang komentar mengakhiri setiap bagian latihan terhadap evaluasi diri siswa mengenai bagian mana saja yang telah

dipahami dengan baik dan bagian mana yang gagal dilakukan serta informasi lainnya yang terkait dengan kegiatan latihan tersebut.

Pada lembar validasi LKPD, validator diminta untuk menilai masing-masing indikator dengan memberi skor pada kolom yang sudah di sesuaikan. Adapun kriteria penilaiannya adalah skor 1= sangat tidak baik, skor 2 = tidak baik, skor 3= kurang baik, skor 4 = baik, dan skor 5 = sangat baik.

3. Lembar Validasi Tes

Lembar validasi ini berisikan indikator-indikator yang akan dinilai oleh validator. Indikator-indikator tersebut antara lain :

- a. Kesesuaian butir soal dengan indikator kompetensi dasar yang ditetapkan
- b. Kesesuaian materi tes dengan tujuan pengukuran
- c. Rumusan setiap butir soal menggunakan kata/ pernyataan/ perintah menurut jawaban dari siswa
- d. Rumusan setiap butir soal menggunakan bahasa yang sederhana, komunikatif, dan mudah dipahami
- e. Rumusan setiap butir soal menggunakan kaidah bahasa Indonesia yang baik dan benar
- f. Rumusan setiap butir soal tidak menggunakan kata kata/ kalimat yang menimbulkan penafsiran ganda
- g. Kejelasan petunjuk penggunaan perangkat pembelajaran
- h. Kejelasan kriteria penilaian yang diuraikan pada perangkat penilaian
- i. Kejelasan tujuan penggunaan perangkat penilaian

- j. Kesesuaian indikator yang dinilai untuk setiap aspek penilaian pada perangkat penilaian dengan tujuan pengukuran
- k. Kategori yang terdapat dalam perangkat penilaian sudah mencakup semua aktifitas siswa dan guru yang mungkin terjadi dalam pembelajaran
- l. Kesesuaian waktu yang dialokasikan untuk pelaksanaan keseluruhan perangkat penilaian

Adapun kriteria penilaiannya adalah skor 1= sangat tidak baik, skor 2 = tidak baik, skor 3= kurang baik, skor 4 = baik, dan skor 5 = sangat baik.

b. Tes Hasil Belajar

Alat yang digunakan untuk mengumpulkan data dalam perangkat pembelajaran untuk memenuhi kriteria keefektifan adalah tes. Tes Hasil Belajar diberikan dalam bentuk uraian. Tes Hasil Belajar disusun berdasarkan indikator hasil belajar dengan menggunakan perangkat pembelajaran yang dikembangkan melalui pendekatan matematika realistik.

E. Teknik Analisis Data

1. Analisis Data Hasil Validasi Pengembangan Perangkat Pembelajaran

Lembar validasi untuk masing-masing perangkat pembelajaran yang terdiri dari Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD), dan Tes diberi nilai oleh validator, selanjutnya melakukan analisis data.

- **Analisis Data Hasil Validasi RPP**

Kriteria penampilan lembar validasi RPP terdiri dari 4 kategori, yaitu: sangat tidak baik (skor 1), tidak baik (skor 2), kurang baik (skor 3), baik (skor 4), dan sangat baik (skor 5) Selanjutnya, skor hasil penelitian validator untuk RPP di

analisis berdasarkan rata-rata skor dari indikator penilaian RPP. Deskripsi rata-rata skor sebagai berikut :

Tabel 3.1 Deskripsi Rata-rata Skor validasi RPP

Nilai Akhir	Kategori
1,0-1,5	Sangat Tidak Baik
1,6-2,5	Tidak Baik
2,6-3,5	Kurang Baik
3,6-4,5	Baik
4,6-5,0	Sangat Baik

Jika hasil penellitian validator diperoleh rata-rata skors dengan katagori ”baik” maka perangkat pembelajaran dikatan valid.

- **Analisis Data Hasil Validasi LKPD**

Kriteria penampilan lembar validasi LKPD terdiri dari p4 kategori, yaitu: sangat tidak baik (skor 1), tidak baik (skor 2), kurang baik (skor 3), baik (skor 4), dan sangat baik (skor 5) Selanjutnya, skor hasil penelitian validator untuk LKPD di analisis berdasarkan rata-rata skor dari indikator penilaian LKPD. Deskripsi rata- rata skor sebagai berikut :

Tabel 3.2 Deskripsi Rata-rata Skor validasi LKPD

Nilai Akhir	Kategori
1,0-1,5	Sangat Tidak Baik
1,6-2,5	Tidak Baik

2,6-3,5	Kurang Baik
3,6-4,5	Baik
4,6-5	Sangat Baik

Jika hasil penellitian validator diperoleh rata-rata skors dengan katagori ”baik” maka perangkat pembelajaran dikatan valid.

- **Analisis Data hasil Validasi Tes Hasil Belajar**

Kriteria penilaian lembar validasi tes terdiri dari 3 bagian yang divalidasi yaitu: sangat tidak baik (skor 1), tidak baik (skor 2), kurang baik (skor 3), baik (skor 4), dan sangat baik (skor 5). Selanjutnya, skor hasil penelitian validator untuk LKS di analisis berdasarkan rata-rata skor dari indikator penilaian tes. Deskripsi rata- rata skor sebagai berikut:

Tabel 3.3 Deskripsi Rata-rata Skor Validasi Tes Hasil Belajar

Nilai Akhir	Kategori
1,0-1,5	Sangat Tidak Baik
1,6-2,5	Tidak Baik
2,6-3,5	Kurang Baik
3,6-4,5	Baik
4,6-5	Sangat Baik

Jika hasil penilaian validator dperoleh rata-rata skor dengan katagori “baik” maka perangkat pembelajaran dikatakan valid.

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Deskripsi Hasil Pengembangan Perangkat Pembelajaran

Adapun perangkat yang dikembangkan dalam penelitian ini adalah Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD). Pengembangan perangkat pembelajaran yang digunakan adalah menggunakan model 4-D (Four D). Hasil pengembangan perangkat pembelajaran tersebut dapat dideskripsikan sebagai berikut :

1. Deskripsi Tahap Pendefinisian (Define)

- **Analisis Awal-Akhir**

berdasarkan wawancara dengan guru matematika yang mengajar di kelas X SMAS Muhammadiyah 18 Sunggal, pembelajaran yang dilakukan selama ini oleh guru kurang melibatkan siswa. Guru masih menggunakan pola pembelajaran konvensional yaitu dengan menjelaskan prosedur dengan sedikit tanya jawab, memberikan contoh soal, dan memberikan soal latihan yang sama dengan contoh soal. Hal ini mengakibatkan siswa tidak terbiasa mengkonstruksi pengetahuan atau cara penyelesaian sendiri.

Kurikulum 2013 menuntut siswa tidak hanya mahir menyelesaikan soal, tetapi juga harus dapat mengkonstruksi konsep atau prosedur dengan bimbingan guru. Jadi siswa diharapkan aktif dalam kegiatan pembelajaran. Dengan kata lain, pembelajaran haruslah berpusat pada siswa.

Salah satu pendekatan pembelajaran matematika yang menekankan pentingnya penggunaan masalah kontekstual adalah Pendekatan Matematika Realistik diharapkan :

1. Pembelajaran tidak lagi berpusat pada guru melainkan pada siswa.
2. Siswa mudah memahami materi pelajaran matematika karena dikaitkan dengan lingkungan siswa.
3. Siswa dapat menerapkan materi yang telah dipelajarinya baik untuk menyelesaikan soal maupun permasalahan di kehidupan sehari-hari.
4. Siswa akan mandiri dan mempunyai ingatan yang lebih lama mengenai materi yang dipelajari karena siswa sendiri yang mengkonstruksi konsep maupun prinsip matematika dari materi yang dipelajari dan merasa memiliki konsep maupun prinsip matematika yang dipelajari.

Untuk melaksanakan pembelajaran matematika dengan Pendekatan Matematika Realistik, diperlukan perangkat pembelajaran yang sesuai. Pendekatan Matematika Realistik yang relatif masih baru di Indonesia mengakibatkan terbatasnya perangkat pembelajaran yang dapat mendukung pelaksanaannya di kelas. Oleh karena itu, perlu dikembangkan suatu perangkat pembelajaran yang baik. Perangkat pembelajaran yang dikembangkan oleh peneliti ini adalah Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD). Pemilihan topik SPLTV didasarkan pada pertimbangan bahwa pada topik ini guru tidak pernah menerapkan Pendekatan Matematika Realistik dan hasil diskusi dengan guru banyak siswa yang mengalami kesulitan mempelajari topik ini.

- **Analisis Siswa**

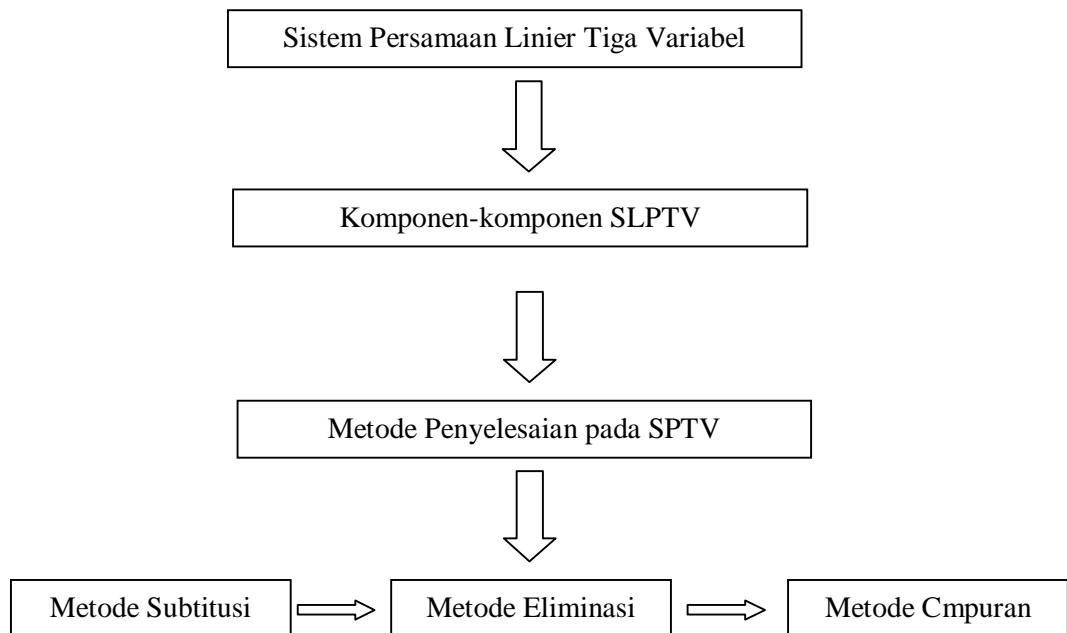
Karakteristik siswa kelas X IPA 1 SMAS Muhammadiyah 18 Sunggal yang telah meliputi perkembangan kognitif, kemampuan akademik, latar belakang Pengetahuan dan latar belakang sosial.

Siswa kelas X IPA 1 SMAS Muhammadiyah 18 Sunggal rata-rata berusia 15-16 tahun. Jika dikaitkan dengan tahap perkembangan kognitif menurut piaget, maka siswa kelas X IPA SMAS Muhammadiyah 18 Sunggal berada pada tahap perkembangan operasional formal. Akan tetapi, mereka sebenarnya berada pada peralihan dari tahap perkembangan operasional konkret ke perkembangan operasional formal. Siswa pada usia ini masih memerlukan benda-benda konkret dalam pembelajaran matematika, termasuk pengalaman keseharian mereka. Oleh karena itu, sangat tepat jika pembelajaran matematika diawali dengan masalah kontekstual yang dekat dengan kehidupan sehari-hari. Materi pelajaran disusun dari hal-hal yang konkret menuju ke hal-hal yang abstrak.

Dilihat dari kemampuan akademik siswa SMA belum pernah mengikuti pembelajaran matematika dengan pendekatan matematika realistik dan pengaturan siswa untuk belajar secara berkelompok dalam kelas hampir tidak pernah dilakukan. Jadi, pembelajaran dengan pendekatan matematika realistik masih tergolong baru bagi siswa

Dilihat dari latar belakang sosial ekonomi orang tua siswa beragam antara lain Pegawai Negeri Sipil (PNS), pedagang, wirausahawan dan lain-lain. Hubungan antara sekolah dengan orang tua/wali siswa selama ini baik.

- **Analisis Materi**



Gambar 4.1 Konsep Materi SPLTV

- **Spesifikasi Tujuan Pembelajaran**

dengan mengacu pada hasil analisis materi dan hasil analisis tugas, maka spesifikasi tujuan pembelajaran diuraikan sebagai berikut:

1. Menjelaskan pengertian koefisian variabel x , y , z
2. Mampu menyelesaikan masalah matematika materi SPLTV menggunakan metode penyelesaian subtitusi, eliminasi, dan campuran.
3. Mampu menyelesaikan masalah matematika materi SPLTV dalam kehidupan sehari hari.

- **Analisis Tugas**

Analisis tugas bertujuan untuk menentukan isi dalam satuan pembelajaran dengan merinci materi isi dan materi ajar secara garis besar dari Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar (KD) sesuai kurikulum 2013 yang mengacu pada pemendikbud no 68 tahun 2013 tentang Kerangka Dasar dan Struktur Kurikulum Sekolah Menengah Atas. Materi pokok yang akan diberikan kepada siswa selama penelitian adalah perbandingan. Secara garis besar submateri pada materi tersebut adalah sebagai berikut:

- 1) Konsep SPLTV
- 2) Metode Penyelesaian substitusi
- 3) Metode Penyelesaian eliminasi
- 4) Metode Penyelesaian campuran

2. Deskripsi Tahap Perancangan (Design)

Hasil dari setiap kegiatan pada tahap perancangan ini adalah sebagai berikut :

- Hasil pemilihan media

Media pembelajaran yang diperlukan dalam pelaksanaan pembelajaran matematika pada materi SPLTV meliputi Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD). Beberapa alat bantu pelajaran yang diperlukan meliputi : papan tulis, spidol, penghapus, buku tulis dan pulpen.

- Hasil pemilihan format

Pemilihan format untuk perangkat pembelajaran disesuaikan dengan prinsip, karakteristik dan langkah-langkah Pendekatan Matematika Realistik. Di dalam pemcapaian kompetensi, tujuan pembelajaran, materi, model dan metode

pembelajaran, alat/media/sumber pembelajaran dan kegiatan pembelajaran. Kegiatan pembelajaran terdiri dari pendahuluan, kegiatan inti dan penutup.

- Hasil perancangan awal

Pada tahap ini dihasilkan rancangan awal RPP untuk 3 kali pertemuan dan LKPD untuk setiap pertemuan,

3. Hasil Tahap Pengembangan (develop)

Hasil pengembangan perangkat pembelajaran dari setiap kegiatan pada tahap pengembangan ini adalah sebagai berikut :

- Hasil validasi ahli

Daft 1 yang dihasilkan divalidasi oleh para ahli. Validasi para ahli dilakukan untuk melihat validitas pembelajaran mencakup semua perangkat yang dikembangkan yang difokuskan pada format, bahasa dan isi. Hasil validasi para ahli digunakan sebagai dasar untuk melakukan revisi dan penyempurnaan terhadap perangkat pembelajaran. Perangkat pembelajaran yang telah dinyatakan valid oleh validator dinamakan Draft 2. Hasil validasi ahli terhadap RPP dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 4.1. Hasil validasi RPP

No	Aspek yang dinilai	Validator			Rata
		1	2	3	-rata
1.	Kesesuaian antara kompetensi dasar KI1, KI2, KI3, KI4	5	5	4	4,6

2.	Kesesuaian rumusan indikator pencapaian dengan kompetensi dasar (dari KI1, KI2, KI3, KI4)	5	5	4	4,6
3.	Kesesuaian materi pembelajaran dengan indicator pencapaian kompetensi	5	5	5	5
4.	Kesesuaian materi pembelajaran dengan indicator dari kompetensi yang akan di capai	5	5	5	5
5.	Kejelasan dan urutan materi ajar	4	5	4	4,3
6.	Kesesuaian strategi pembelajaran (metode dan pendekatan) dengan tujuan pembelajaran dan materi ajar	4	4	4	4
7.	Kesesuaian strategi pembelajaran dengan karakteristik peserta didik	4	4	5	4,3
8.	Kejelasan skenario pembelajaran (langkah – langkah kegiatan pembelajaran) dengan tujuan yang akan dicapai	4	5	5	4,6
9.	Skenario pembelajaran (langkah – langkah kegiatan pembelajaran) menggambarkan active learning dan mencerminkan scientific learning	5	4	5	4,6
10.	Ketetapan kegiatan penutup dalam pembelajaran	5	4	4	4,3
11.	Penilaian mencakup aspek – aspek kompetensi dasar KI1, KI2, KI3, KI4	4	5	4	4,3
12.	Kesesuaian teknik penilaian dengan indicator/kompetensi yang akan dicapai	4	4	5	4,3
13.	Kelengkapan perangkat pembelajaran penilaian (soal, kunci jawaban, rubric penilaian)	4	5	5	4,6
14.	Keterpaduan dan kesingkronan antara	4	5	5	4,6

	komponen dalam RPP				
	Rata-rata	4,4	4,6	4,5	4,8

Setelah RPP divalidasi, dilakukan revisi sesuai dengan kritik dan saran dari validator. Hasil validasi ahli terhadap LKPD seperti tertera pada tabel berikut ini

Tabel 4.2. Hasil validasi LKPD

No	Aspek yang dinilai	Validator			Rata-rata
		1	2	3	
1.	Materi yang dilatihkan pada LKPD mendorong siswa agar lebih berinteraksi dengan pokok bahasan yang di ajarkan	4	4	4	4
2.	Materi yang dilatihkan pada LKPD mendorong siswa untuk melakukan lebih banyak eksplorasi materi yang terkait dengan pelajaran yang disampaikan	4	4	5	4,3
3.	Materi yang dilatihkan pada LKPD mampu member penguatan (reinforcement) bagi diri siswa bahwa dia benar – benartelah menguasai	4	4	4	4
4.	Materi yang dilatihkan dalam LKPD dan cara melatikhannya dapat meningkatkan retensi (bertahan lamaa dalam ingatan) siswa terhadap pokok bahasan yang diajarkan	4	4	4	4
5.	Materi latihan dan metode pelatihannya memberi peluang siswa untuk mengerjakan latihan secara sendiri	5	5	4	4,6
6.	Materi latihan dan metode pelatihannya dalam	5	5	4	4,6

	LKPD menantang dan menarik bagi siswa sehingga betah menyelesaikan latihan tanpa merasa bosan				
7.	LKPD menyediakan jawaban dan penjelasan tentang mendapatkan jawaban dari setiap latihan yang dan dapat dipahami dengan mudah	4	5	4	4,3
8.	LKPD menyediakan petunjuk yang jelas dan mudah dipahami tentang apa yang akan dikerjakan dalam menyelesaikan latihan	4	5	5	4,6
9.	LKPD menampilkan berbagai sub-pokok bahasan sebagai perwakilan dari materi yang diajarkan sehingga LKPD berfungsi sebagai sarana review (kajian ulang) yang efektif	4	4	4	4
10.	LKPD menyediakan ruang komentar mengakhiri setiap bagian latihan terhadap evaluasi diri siswa mengenai bagian mana saja yang telah dipahami dengan baik dan 4bagian mana yang gagal dilakukan serta informasi lainnya yang terkait dengan kegiatan latihan tersebut.	4	4	4	4
Rata-rata		4,1	4,3	4,2	4,2

Dari tabel diatas dapat diketahui bahwa kedua validator memberikan penilaian dengan rata-rata 3,5 yaitu kategori baik. Kedua validator menyimpulkan bahwa LKPD dapat digunakan. Dari penilaian para validator diperoleh saran yang digunakan sebagai bahan masukan dari validator buat peneliti.

Tabel 4.3. Hasil Validasi Tes Hasil Belajar

No	Aspek yang dinilai	Validator			Rata-rata
		1	2	3	
1.	Kesesuaian butir soal dengan indikator kompetensi dasar yang ditetapkan	4	5	4	4,3
2.	Kesesuaian materi tes dengan tujuan pengukuran	4	5	5	4,6
3.	Rumusan setiap butir soal menggunakan kata/ pernyataan/ perintah menurut jawaban dari siswa	4	5	4	4,3
4.	Rumusan setiap butir soal menggunakan bahasa yang sederhana, komunikatif, dan mudah dipahami	4	5	5	4,6
5.	Rumusan setiap butir soal menggunakan kaidah bahasa Indonesia yang baik dan benar	4	5	4	4,3
6.	Rumusan setiap butir soal tidak menggunakan kata kata/ kalimat yang menimbulkan penafsiran ganda	4	4	4	4
7.	Kejelasan petunjuk penggunaan perangkat pembelajaran	4	4	5	4,3
8.	Kejelasan criteria penilaian yang diuraikan pada perangkat penilaian	4	4	4	4
9.	Kejelasan tujuan penggunaan perangkat penilaian	4	4	4	4
10.	Kesesuaian indicator yang dinilai untuk setiap aspek penilaian pada perangkat penilaian dengan tujuan pengukuran	4	4	4	4
11.	Kategori yang terdapat dalam perangkat penilaian sudah mencakup semua aktifitas	4	4	4	4

	siswa dan guru yang mungkin terjadi dalam pembelajaran				
12.	Kesesuaian waktu yang dialokasikan untuk pelaksanaan keseluruhan perangkat penilaian	4	5	4	4,3
Rata-rata		4	4,5	4,2	4,2

4. Hasil Ujicoba Produk

Tahap selanjutnya adalah uji coba produk. Uji coba produk dilakukan di SMAS Muhammadiyah 18 Sunggal kelas X IPA 1. Uji coba produk dilaksanakan pada tanggal 25 Januari sampai 14 Februari. Proses uji coba produk diikuti oleh 10 orang siswa. Jadwal pelaksanaan uji coba produk dapat dilihat pada tabel 35 berikut ini:

Tabel 4.4. Jadwal Pelaksanaan Uji Coba Produk

No	Pelaksanaan	Kegiatan	Alokasi Waktu
1	Selasa, 26 Januari 2018	Pemberian Materi Sistem Persamaan Linier Tiga Variabel	2 x 45 menit
2	Kamis, 31 Januari 2018	LKPD 1	2 x 45 menit
3	Kamis, 09 Februari 2018	LKPD 2	2 x 45 menit
4	Selasa, 14 Februari 2018	Tes Hasil Belajar	2 x 45 menit

a. Tes Perangkat Pembelajaran yang Dikembangkan Melalui Pendekatan Matematika Realistik

Setelah pembelajaran menggunakan perangkat pembelajaran yang dikembangkan dengan pendekatan matematika realistik selesai, siswa diberi tes untuk mengetahui ketuntasan belajar siswa baik secara individual maupun

klasikal. Sesuai dengan kurikulum 2013, siswa dinyatakan tuntas belajar individu berdasarkan 3 aspek, yaitu aspek penilaian pengetahuan, penilaian sikap dan penilaian keterampilan.

Berikut ini adalah tabel yang menunjukkan hasil penelitian pengetahuan siswa pada uji coba.

Tabel 4.5 Hasil Penelitian Pengetahuan Siswa pada Ujicoba

No.	Kode Siswa	ST	NK
1	S1	14	2,8
2	S2	9	1,8
3	S3	16	3,2
4	S4	15	2,8
5	S5	15	3
6	S6	18	3,6
7	S7	14	2,8
8	S8	18	3,6
9	S9	15	3
10	S10	14	2,8
11	S11	14	2,8
12	S12	14	2,8
13	S13	14	2,8
14	S14	13	2,6
15	S15	14	2,8

16	S16	14	2,8
17	S17	14	2,8
18	S18	13	2,6
19	S19	10	2
20	S20	14	2,8
21	S21	6	1,2
22	S22	14	2,8
23	S23	14	2,8
24	S24	14	2,8
25	S25	19	3,8
26	S26	14	2,8
27	S27	16	3,2
28	S28	19	3,8
29	S29	18	3,6
30	S30	14	2,8
31	S31	16	3,2
32	S32	17	3,4
33	S33	17	3,4

Keterangan NK = Nilai Kompetensi

ST = Jumlah skor yang diperoleh siswa

ST = Jumlah Skor total = 20

Nilai kompetensi pengetahuan diperoleh dengan menggunakan rumus berikut ini :

$$NK = \frac{S}{S_t} \times 4,00 = \frac{S}{S}$$

Pada penilaian pengetahuan siswa dinyatakan tuntas belajar secara individual jika pada penilaian hasil $\geq 2,66$ (B -).

Selanjutnya berikut ini adalah tabel yang menunjukkan hasil penilaian sikap siswa pada uji coba I.

Tabel 4.6 Hasil Penilaian Sikap Siswa Pada Uji coba

No.	Kode Siswa	Aspek Sikap		
		Aktif	Kerja Sama	Toleransi
1	S1	B	B	B
2	S2	K	B	K
3	S3	B	B	B
4	S4	B	B	B
5	S5	B	K	B
6	S6	SB	SB	SB
7	S7	K	B	K
8	S8	SB	B	SB
9	S9	B	B	B
10	S10	B	B	B
11	S11	SB	B	SB
12	S12	K	B	B

12	S13	K	B	B
14	S14	B	B	B
15	S15	B	B	B
16	S16	B	B	B
17	S17	B	B	B
18	S18	K	B	K
19	S19	K	K	K
20	S20	B	K	K
21	S21	B	B	B
22	S22	SB	B	B
23	S23	B	B	B
24	S24	B	B	B
25	S25	B	B	B
26	S26	B	B	B
27	S27	B	B	B
28	S28	SB	B	B
29	S29	SB	SB	SB
30	S30	SB	B	SB
31	S31	B	B	SB
32	S32	SB	B	B
33	S33	SB	B	SB

Siswa dikatakan tuntas belajar individual jika aspek sikapnya minimal bernilai baik (B) untuk semua kompetensi pencapaian sikap yang ditentukan oleh peneliti.

Selain pengetahuan dan sikap, penilaian keterampilan juga dibutuhkan dalam menganalisis ketuntasan belajar siswa. Berikut ini adalah tabel yang menunjukkan hasil penilaian keterampilan siswa pada ujicoba .

Tabel 4.7 Hasil Penilaian Keterampilan Siswa pada Ujicoba Siswa

No	Kode Siswa	Aspek Keterampilan		JS	NR
		Butir 1	Butir 2		
1	S1	3	3	6	3
2	S2	1	3	4	2
3	S3	3	3	6	3
4	S4	3	3	6	3
5	S5	3	3	6	3
6	S6	3	4	7	3,5
7	S7	3	3	6	3
8	S8	4	3	7	3,5
9	S9	3	3	6	3
10	S10	3	3	6	3
11	S11	3	3	6	3
12	S12	3	3	6	3
13	S13	3	3	6	3

14	S14	2	2	4	3
15	S15	3	3	5	2,5
16	S16	3	3	3	3
17	S17	3	3	6	3
18	S18	2	2	4	2
19	S19	1	2	3	1,5
20	S20	3	3	6	3
21	S21	1	1	2	1
22	S22	3	3	6	3
23	S23	3	3	6	3
24	S24	3	3	6	3
25	S25	3	4	7	3,5
26	S26	3	3	6	3
27	S27	3	4	7	3,5
28	S28	4	3	7	3,5
29	S29	4	3	7	3,5
30	S30	3	4	7	3,5
31	S31	3	3	6	3
32	S32	3	4	7	3,5
33	S33	4	3	7	3,5

Keterangan :

NR = Nilai rata-rata keterampilan

JS = Jumlah skor yang iperoleh siswa

S_t = Jumlah skor total = 8

Nilai rata-rata keterampilan diperoleh dengan menggunakan rumus berikut ini :

$$NR = \frac{JS}{S_t} \times 4,00 = \frac{JS}{2}$$

Tabel 4.8 Penjelasan Indikator Penilaian Aspek Keterampilan

No	Aspek Keterampilan	Indikator
1	Butir 1	Menunjukkan kemampuan mempertahankan pendapat
2	Butir 2	Menggunakan strategi yang sesuai dan beragam

Berdasarkan penilaian pengetahuan, sikap dan keterampilan dalam Ujicoba I maka kesimpulan ketuntasan belajar individual dapat dilihat pada tabel berikut dengan keterampilan kesimpulan “T” menyatakan siswa tuntas dan “TT” menyatakan siswa tidak tuntas.

Table 4.9 Ketuntasan Belajar Individual Siswa pada Ujicoba

No.	Kode Siswa	Pengetahuan	Aspek Sikap			Keterampilan	Kesimpulan
			1	2	3		
1	S1	2,8	B	B	B	3	T
2	S2	1,8	K	B	K	2	TT
3	S3	3,2	B	B	B	3	T

4	S4	2,8	B	B	B	3	T
5	S5	3	B	K	B	3	T
6	S6	3,6	SB	SB	SB	3,5	T
7	S7	2,8	K	B	K	3	T
8	S8	3,6	SB	B	SB	3,5	T
9	S9	3	B	B	B	3	T
10	S10	2,8	B	B	B	3	T
11	S11	2,8	SB	B	SB	3	T
12	S12	2,8	K	B	B	3	T
13	S13	2,8	K	B	B	3	T
14	S14	2,8	K	B	K	3	T
15	S15	2,8	B	B	B	2,5	T
16	S16	2,8	B	B	B	3	T
17	S17	2,8	B	B	B	3	T
18	S18	2,6	K	B	K	2	TT
19	S19	1,2	K	K	K	1,5	TT
20	S20	2,8	B	B	B	3	T
21	S21	1,2	K	K	K	1	TT
22	S22	2,8	B	B	K	3	T
23	S23	2,8	B	B	B	3	T
24	S24	2,8	B	B	B	3	T
25	S25	3,8	SB	SB	SB	3,5	T

26	S26	2,8	B	B	B	3	T
27	S27	3,2	SB	B	B	3,5	T
28	S28	3,8	SB	SB	SB	3,5	T
29	S29	3,8	SB	SB	SB	3,5	T
30	S30	3,6	SB	B	SB	3,5	T
31	S31	3,2	B	B	SB	3	T
32	S32	3,4	SB	B	B	3	T
33	S33	3,4	SB	B	SB	3,5	T

Berdasarkan data pada tabel diatas terlihat bahwa keterampilan ketuntasan belajar individual siswa diperoleh bahwa banyaknya siswa yang tuntas belajar yaitu 29 dari 33 orang siswa (87,8 %) dari jumlah siswa. Banyaknya siswa yang tidak tuntas adalah 4 orang dari 28 orang siswa (12,1 %) dari jumlah siswa. Selanjutnya sesuai dengan kriteria ketuntasan secara klasikal bahwa suatu pembelajaran dipandang telah tuntas jika terdapat 85 % siswa telah tuntas belajarnya. Ketuntasan klasikal uji coba sebesar 87,8% dengan demikian secara klasikal sudah memenuhi kriteria pencapaian ketuntasan.

Untuk melihat efektivitas pembelajaran diperlukan data pencapaian ketuntasan secara klasikal dan ketercapaian indikator. Ketercapaian indikator pada uji coba I dapat dilihat pada tabel berikut :

Tab 4.10 Ketercapaian Indikator pada Ujicoba

No	Indikator	% Ketercapaian Indikator	Keterangan
1.	Siswa mampu menjelaskan pengertian koefisien variabel x, y, z.	95,5 %	Tercapai
2.	Siswa mampu menyelesaikan masalah matematika materi SPLTV menggunakan metode penyelesaian substitusi, eliminasi, dan campuran.	88,6 %	Tercapai
3.	Siswa menyelesaikan masalah matematika materi SPLTV dalam kehidupan sehari-hari.	72,7 %	Tercapai

Dari data pada tabel diatas, berdasarkan kriteria ketecapaian indikator pada hasil ujicoba 1 diperoleh hasil soal no. 1 sebesar 95,5 % ketercapaian indikator soal no.2 sebesar 88,6 % ketercapaian indikator soal no.3 sebesar 72,7 %.

Sesuai dengan kriteria ketercapaian indikator bahwa dikatakan tercapai dengan kriteria ≥ 70 % dari skor maksimum untuk tiap butir soal. Dengan demikian ketercapaian indikator pada ujicoba yaitu sudah tercapai untuk semua butir soal.

Kesimpulan dari hasil analisis data ujicoba adalah sebagai berikut : (1) ketuntasan klasikal siswa menunjukkan pembelajaran pada materi bentuk aljabar

dengan menggunakan pendekatan matematika dikelas X IPA sudah mencapai kriteria ketuntasan; (2) ketercapaian indikator sudah tercapai. Jika kesimpulan hasil analisis data ujicoba dirujuk pada kriteria keefektifan ditetapkan pada Bab III, dapat disimpulkan bahwa penerapan perangkat pembelajaran menggunakan PMR yang dikembangkan sudah memenuhi kriteria keefektifan perangkat pembelajaran yang ditetapkan.

B. Pembahasan Hasil Penelitian

1. Tes Perangkat Pembelajaran yang Dikembangkan Melalui Pendekatan Matematika Realistik

Keefektifan pembelajaran adalah guna yang diperoleh setelah pelaksanaan proses belajar mengajar. Dalam pelaksanaan kegiatan pembelajaran guru harus mampu mengatur siswa dan sarana pembelajaran serta mengendalikannya dalam suasana yang menyenangkan untuk mencapai tujuan pembelajaran. Dikatakan efektif, dapat dilihat dari komponen-komponen: (1) pencapaian ketuntasan belajar siswa secara klasikal dan (2) ketercapaian indikator. Oleh karena itu, hasil penelitian efektivitas perangkat pembelajaran yang dikembangkan menggunakan pendekatan matematika realistik dapat dilihat sebagai berikut:

a. Pencapaian Ketuntasan Belajar Siswa Secara Klasikal

pengambilan keputusan tuntas atau tidak tuntas didasarkan atas penilaian penelitian pada ujicoba, setelah dilakukan pembelajaran menggunakan perangkat pembelajaran dengan pendekatan matematika realistik, berdasarkan data hasil belajar individual maka ketuntasan belajar siswa secara klasikal diperoleh yaitu siswa yang tuntas belajar yaitu 29 orang dari 33 orang siswa (87,8 %) dari jumlah

siswa. Banyaknya siswa yang tidak lulus adalah 4 orang dari 33 orang siswa (12,1 %) dari jumlah siswa.

b. Ketercapaian Indikator

Berdasarkan ketercapaian indikator pada hasil ujicoba diperoleh hasil soal no.1 sebesar 95,5 %, ketercapaian indikator soal no.2 sebesar 88,6 %, ketercapaian indikator soal no.3 sebesar 72,7 %, ketercapaian indikator soal no.4 sebesar 75 %, dan ketercapaian indikator soal no.5 sebesar 70,5 %. Sesuai dengan kriteria ketercapaian indikator bahwa dikatakan tercapai dengan kriteria ≥ 70 % dari skor maksimum untuk tiap butir soal.

Berdasarkan hasil tes yang diberikan pada ujicoba diperoleh nilai rata-rata 88,5 %, dapat disimpulkan bahwa pengembangan LKPD dan RP menggunakan pendekatan matematika realistik pada materi SPLTV di kelas X IPA sudah memenuhi kriteria Layak untuk di gunakan dalam proses belajar mengajar.

2. Keterbatasan Peneliti

1. Uji coba perangkat pembelajaran dalam kegiatan pembelajaran dilakukan oleh peneliti yang seharusnya dilakukan oleh guru.
2. Saat dilakukan uji coba semua kegiatan dapat terlaksana akan tetapi waktu yang tersedia kurang mencukupi karena sekolah hanya mengizinkan penelitian dilaksanakan selama dua minggu.
3. Model pengembangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah model pengembangan 4D, dengan tahapan *define* (pendefinisian), *design* (perancangan), *develop* (pengembangan), dan *disseminate* (penyebaran).

Karena keterbatasan peneliti, penelitian hanya dilakukan sampai tahap *develop* (Pengembangan) tidak sampai tahap *disseminate* (penyebaran)

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisa dan pembahasan dalam penelitian ini, dapat disimpulkan beberapa hal sebagai berikut:

1. Penelitian pengembangan ini menghasilkan perangkat pembelajaran berupa RPP dan LKPD dengan pendekatan Pendidikan Matematika Realistik pada materi Aljabar. Penelitian ini dilakukan dengan mengacu pada model pengembangan 4-D yang dimodifikasi menjadi 3-D yang mencakup tahap *Define* (pendefenisian), *Design* (perancangan), dan *Develop* (pengembangan).
2. Kualitas perangkat pembelajaran berupa RPP berdasarkan aspek kevalidan memenuhi kriteria valid dengan rata-rata skor 4,5 dan memiliki kualifikasi baik dengan skor maksimal 5,00, sedangkan kualitas LKPD berdasarkan aspek kevalidan memenuhi kriteria valid dengan skor rata-rata 4,2 dan memiliki kualifikasi baik dengan skor maksimal 5,00.
3. Keefektifan perangkat pembelajaran yang dikembangkan menggunakan pendekatan realistik disimpulkan pada : (i) ketuntasan belajar siswa pada ujicoba secara klasikal sebesar 87,8 %, (ii) ketercapaian indikator efektif.

B. SARAN

Berdasarkan kesimpulan penelitian diatas, pembelajaran dengan menggunakan pendekatan matematika realistik yang diterapkan pada kegiatan pembelajaran memberikan beberapa hal yang penting untuk diperhatikan. Untuk itu peneliti menyatakan beberapa hal sebagai berikut:

1. Perangkat pembelajaran yang dihasilkan ini baru sampai pada tahap pengembangan, belum diimplementasikan secara luas disekolah-sekolah. Untuk mengetahui efektivitas perangkat pembelajaran menggunakan pendekatan realistik ini, disarankan pada guru dan peneliti untuk mengimplementasikan perangkat pembelajaran menggunakan pendekatan realistik ini pada ruang lingkup yang lebih luas disekolah-sekolah.
2. Bagi guru yang ingin menerapkan perangkat pembelajaran menggunakan pendekatan realistik pada materi pokok yang lain dapat merancang/mengembangkan sendiri perangkat pembelajaran yang diperlukan dengan memperhatikan komponen-komponen pendekatan pembelajaran dan karakteristik dari materi yang akan dikembangkan.

Lampiran 01**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN****(RPP)**

Satuan Pendidikan	: SMAS Muhammadiyah 18 sunggal
Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas/ Semester	: X / 1
Materi Pokok	: Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel (SPLTV)
Alokasi Waktu	: 2 x 45 menit

A. Kompetensi Inti (KI)

KI 3 : Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural 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, dan mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan.

B. Kompetensi Dasar (KD)

- 3.3. Menyusun sistem persamaan linear tiga variabel metode campuran dari masalah kontekstual.
- 4.3. Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan sistem persamaan linear tiga variabel metode campuran.

C. Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK)

- 3.3.3 Menentukan model matematika dari masalah kontekstual yang berkaitan dengan sistem persamaan linear tiga variabel.
- 3.3.4 Menyelesaikan model matematika dari masalah kontekstual tersebut.
- 4.3.1 Menyelesaikan masalah kontekstual sistem persamaan linear tiga variabel.

D. Tujuan Pembelajaran

- 3.3.3.1 Melalui pengamatan dan diskusi, peserta didik dapat menentukan model matematika yang berbentuk sistem persamaan linear tiga variabel dari masalah nyata secara mandiri.
- 3.3.4.1 Melalui pengamatan dan diskusi, peserta didik dapat menyelesaikan model matematika berbentuk sistem persamaan linear tiga variabel dari masalah nyata secara mandiri.

- 4.3.1.1 Melalui penalaran, peserta didik dapat menyajikan contoh masalah nyata yang berbentuk sistem persamaan linear tiga variabel secara mandiri.
- 4.3.1.2 Melalui penalaran, peserta didik dapat menyelesaikan masalah nyata berbentuk sistem persamaan linear tiga variabel yang disajikan sendiri dengan metode eliminasi dilanjutkan dengan metode substitusi dan dengan metode campuran.

E. Materi Pembelajaran

I. Fakta



Lahan sawah yang menggunakan tiga jenis pupuk dengan pembagian luas sawah tertentu.

Pak Panjaitan memiliki dua hektar sawah yang ditanami padi dan sudah saatnya diberi pupuk. Ada tiga (3) jenis pupuk yang harus disediakan, yaitu Urea, SS, TSP. Ketiga jenis pupuk inilah yang harus digunakan para petani agar hasil panen padi maksimal. Harga tiap-tiap karung pupuk berturut-turut adalah Rp75.000,00; Rp120.000,00; dan Rp150.000,00. Pak Panjaitan membutuhkan sebanyak 40 karung untuk sawah yang ditanami padi.

Pemakaian pupuk Urea 2 kali banyaknya dari pupuk SS. Sementara dana yang disediakan Pak Panjaitan untuk membeli pupuk adalah Rp4.020.000,00. Berapa karung untuk setiap jenis pupuk yang harus dibeli Pak Panjaitan?

Menurut kamu, kira-kira apa tujuan masalah ini dipecahkan? Strategi apa yang dapat digunakan untuk menyelesaikan masalah tersebut? Jika kamu mengalami kesulitan silakan berdiskusi dengan teman atau bertanya kepada guru. Sebagai arahan/petunjuk pengerjaan masalah, ikuti pertanyaan-pertanyaan berikut.

- 1) Bagaimana kamu menggunakan variabel untuk menyatakan banyak pupuk yang digunakan untuk setiap jenisnya dan hubungan pemakaian antarjenis pupuk?
- 2) Bagaimana kamu menggunakan variabel untuk menyatakan hubungan harga setiap jenis pupuk dengan dana yang tersedia?
- 3) Apa yang kamu temukan dari hubungan-hubungan tersebut? Adakah kaitannya dengan pengetahuan yang kamu miliki dengan melakukan manipulasi aljabar?
- 4) Adakah kesulitan yang harus kamu diskusikan dengan teman atau bertanya kepada guru untuk menentukan hubungan antarvariabel, melakukan manipulasi aljabar, dan kepastian strategi yang kamu pilih?
- 5) Adakah variabel yang harus kamu tentukan nilainya? Bagaimana caranya, apakah prinsip analogi (cara yang mirip) dapat digunakan ketika kamu menentukan nilai variabel pada sistem persamaan dua variabel?
- 6) Berapa karung pupuk yang harus dibeli Pak Panjaitan untuk setiap jenisnya?

II. Konsep

Definisi 2.1

Sistem persamaan linear tiga variabel adalah suatu sistem persamaan linear dengan tiga variabel.

Notasi

Perhatikan persamaan linear

$$a_1x + b_1y + c_1z = d_1 \quad (2.1)$$

$$a_2x + b_2y + c_2z = d_2 \quad (2.2)$$

$$a_3x + b_3y + c_3z = d_3 \quad (2.3)$$

III. Prinsip

$$\begin{cases} a_1x + b_1y + c_1z = d_1 \\ a_2x + b_2y + c_2z = d_2 \\ a_3x + b_3y + c_3z = d_3 \end{cases} \quad (2.4)$$

dengan $a_1, a_2, a_3, b_1, b_2, b_3, c_1, c_2, c_3, d_1, d_2, d_3, x, y,$ dan $z \in \mathbb{R}$, dan $a_1, b_1,$ dan c_1 tidak sekaligus ketiganya 0 dan $a_2, b_2,$ dan c_2 tidak sekaligus ketiganya 0, dan $a_3, b_3,$ dan c_3 tidak sekaligus ketiganya 0.

$x, y,$ dan z adalah variabel

a_1, a_2, a_3 adalah koefisien variabel x .

b_1, b_2, b_3 adalah koefisien variabel y .

c_1, c_2, c_3 adalah koefisien variabel z .

d_1, d_2, d_3 adalah konstanta persamaan.

IV. Prosedural

- Diketahui: - Tiga jenis pupuk yaitu Urea, SS, TSP. Harga per karung setiap jenis pupuk Rp75.000,00; Rp120.000,00; dan Rp150.000,00.
- Banyak pupuk yang dibutuhkan 40 karung.
 - Pemakaian pupuk Urea 2 kali lebih banyak dari pupuk SS.
 - Dana yang tersedia Rp4.020.000,00.

Ditanyakan:

Banyaknya pupuk (karung) yang diperlukan untuk tiap-tiap jenis pupuk yang harus dibeli Pak Panjaitan.

Misalkan: x adalah banyak jenis pupuk Urea yang dibutuhkan (karung)

y adalah banyak jenis pupuk SS yang dibutuhkan (karung)

z adalah banyak jenis pupuk TSP yang dibutuhkan (karung)

Berdasarkan informasi di atas diperoleh hubungan-hubungan sebagai berikut.

$$x + y + z = 40 \quad (2.1)$$

$$x = 2y \quad (2.2)$$

$$75.000x + 120.000y + 150.000z = 4.020.000 \quad (2.3)$$

Langkah 1

Substitusikan Persamaan (2.2) ke dalam Persamaan (2.1), ribuan (000) dieliminasi lebih dahulu sehingga diperoleh

$$\begin{aligned}x = 2y \text{ dan } x + y + z = 40 &\rightarrow 2y + y + z = 40 \\ &\Rightarrow 3y + z = 40 \\ \therefore 3y + z &= 40\end{aligned}\tag{2.4}$$

Langkah 2

Substitusikan Persamaan (2.2) ke dalam Persamaan (2.3), sehingga diperoleh

$$\begin{aligned}x = 2y \text{ dan } 75x + 120y + 150z = 4.020 &\Rightarrow 2.75y + 120y + 150z = 4.020 \\ &\Rightarrow 270y + 150z = 4.020 \\ \therefore 27y + 15z &= 402\end{aligned}\tag{2.5}$$

Gunakan metode eliminasi terhadap Persamaan (2.4) dan Persamaan (2.5).

$$\begin{array}{r|l} 3y + z = 40 & \times 15 \\ 27y + 15z = 402 & \times 1 \end{array} \longrightarrow \begin{array}{r} 45y + 15z = 600 \\ \underline{27y + 15z = 402} \\ 18y \qquad = 198 \end{array}$$

Jadi, $18y = 198$ atau $y = 11$ dan diperoleh $x = 2y = 2 \cdot 11 = 22$

maka $x + y + z = 40$

$$22 + 11 + z = 40$$

$$z = 40 - 33$$

Dengan mensubstitusi $x = 22$ dan $y = 11$ ke Persamaan (2.1) jadi, diperoleh $z = 7$.

Jadi, nilai $x = 22$, $y = 11$, dan $z = 7$ atau banyak pupuk yang harus dibeli Pak Panjaitan dengan uang yang tersedia adalah 22 karung Urea, 11 karung SS, dan 7 karung pupuk TSP.

F. Metode Pembelajaran

Model Pembelajaran : Pembelajaran matematika realistik dan pendekatan saintifik

Metode Pembelajaran : Diskusi dan tanya jawab

G. Media Pembelajaran

Bahan presentasi menggunakan Microsoft Power Point, Lembar Aktivitas Siswa

H. Sumber Belajar

Sinaga, Bornok, dkk. 2016. Matematika SMA/MA Kelas X Semester 1 Kurikulum 2013 Edisi Revisi 2016 halaman 37 – 56. Jakarta: Pusat Kurikulum dan Perbukuan, Balitbang, Kemdikbud.

I. Langkah-langkah Pembelajaran

Langkah Pembelajaran PMR	Kegiatan Pembelajaran		Alokasi Waktu
	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	
PENDAHULUAN			
	<ul style="list-style-type: none"> Ø Memberikan salam pembuka dan memeriksa kehadiran siswa. Ø Menyampaikan tujuan pembelajaran dan mengingatkan sekilas materi prasyarat sebelum memasuki materi pelajaran Ø Menyampaikan 	<ul style="list-style-type: none"> Ø memberi salam kepada guru dan mendengarkan absensi Ø mendengarkan penjelasan guru Ø mendengarkan dan secara tidak langsung memikirkan apa yang disampaikan guru Ø duduk bersama dengan 	10 menit

	<p>aplikasi SPLTV dalam kehidupan sehari-hari</p> <p>Ø Membagi siswa dalam kelompok diskusi yang masing masing 5 orang dengan memperhatikan keberagaman gender, keberagaman suku dan agama serta tingkat pengetahuan.</p>	<p>anggota kelompok yang telah ditetapkan oleh guru</p>	
KEGIATAN INTI			
<p>Fase 1 : Memahami Masalah Kontekstual <i>Karakteristik ke-1 dan ke-4 PMR (penggunaan konteks nyata dan adanya interaksi)</i></p>	<p>Ø Membagikan masalah kontekstual kepada siswa yang telah disusun dalam Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)</p> <p>Ø Menuntun siswa untuk mengamati permasalahan yang ada di LKPD.</p>	<p>Ø Menerima LKPD yang diberikan guru dan memperhatikan masalah yang di sajikan dan berusaha memahami masalah tersebut.</p> <p>Ø Mengamati permasalahan yang ada di LKPD.</p> <p>1. Ibu Sonia membeli 5 kg telur, 2 kg daging, dan 1 kg udang dengan harga Rp 265.000. Ibu Endang membeli 3 kg telur dan 1 kg daging dengan harga Rp 126.000. Ibu Sinta membeli 3 kg daging dan 2 kg udang dengan harga Rp 320.000. Jika Ibu Ani membeli 2 kg telur, 1 kg daging, dan 1 kg udang ditempat yang sama, ia harus membayar sebesar ...</p> <p>2. Ahmad membeli di sebuah Toko peralatan sekolah berupa 4 buah penggaris, 6 buah buku tulis dan 2 buah pena dengan menghabiskan biaya</p>	10 menit

		<p>sebesar Rp 19.000,00. Di Toko yang sama Sulaiman berbelanja 3 buah buku tulis dan sebuah penggaris dengan menghabiskan uang Rp 7.000,00. Jika harga sebuah penggaris adalah Rp 1.000,00 maka berpakah harga sebuah pena?</p> <p>3. Ani, nia, dan ina pergi bersama – sama ke toko buah. Ani membeli 2 kg apel, 2 kg anggur, dan 1 kg jeruk dengan harga Rp 67.000,00. Nia membeli 3 kg apel, 1 kg anggur, dan 1 kg jeruk dengan harga Rp 61.000,00. Ina membeli 1 kg apel, 3 kg anggur, dan 2 kg jeruk dengan harga Rp 80.000,00. Harga 1 kg apel, 1 kg anggur, dan 4 kg jeruk seluruhnya adalah</p> <p>4. Pada awal bulan Budi memulai 3 jenis usaha dengan modal sebesar Rp150.000.000,00. Selama 2 bulan, bidang usaha jenis 1 memberi keuntungan 6% dan bidang usaha jenis 2 memberi keuntungan 5%. Bidang usaha jenis 3 pada bulan pertama, Budi mengalami kerugian 3%, sedangkan selama bulan kedua memberi keuntungan</p>	
--	--	---	--

	<p>Ø Memberi kesempatan kepada siswa untuk menanyakan hal-hal yang kurang dipahami mengenai permasalahan tersebut.</p>	<p>9%. Jika keuntungan pada bulan pertama Rp5.500.000,00 dan bulan kedua Rp9.100.000,00, maka tentukan besarnya modal pada setiap jenis usaha tersebut!</p> <p>5. orang siswi sd yang bernama nazsa, chindy dan euis akan membeli penghapus, pensil, dan buku. :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nazsa membeli 3 penghapus, 4 pensil, dan 5 buku dengan harga Rp.26.000,00 • Chindy membeli 5 penghapus, 2 pensil, dan 1 buku dengan harga Rp.12.000,00 • Euis membeli 1 penghapus, 1 pensil, dan 2 buku dengan harga Rp.9.000,0 <p>Tentukan berapa harga penghapus, pensil, dan buku</p> <p>Ø Menanya hal-hal yang kurang dipahami mengenai permasalahan tersebut.</p>	
<p>Fase 2 : Menyelesaikan Masalah Konsektual <i>Karakteristik ke-2 PMR (menggunakan Model)</i></p>	<p>Ø Mengarahkan siswa untuk mencoba menyelesaikan permasalahan dengan percaya diri dan tanggung jawab.</p> <p>Ø Guru berkeliling kelas melihat pekerjaan siswa, jika ada siswa yang menemukan kesulitan dalam menjawab</p>	<p>Ø Mencoba menyelesaikan masalah yang telah dibagikan oleh guru.</p> <p>Ø siswa menanyakan hal-hal yang kurang dimegerti selama guru berkeliling untuk mengawasi pekerjaan mereka. Pemahaman mereka untuk menyelesaikan soal tersebut</p>	<p>25 menit</p>

	<p>permasalahan tersebut, guru mencoba untuk memberikan saran diberikan agar siswa dapat mengasosiasi antara permasalahan yang mereka selesaikan dengan soal tersebut.</p> <ul style="list-style-type: none"> Ø Memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengkomunikasikan intisari mengenai permasalahan yang ada di berikan oleh guru. Ø Mengarahkan siswa untuk kembali pada tempat duduknya masing-masing dan menyempurnakan intisari-intisari yang dipaparkan oleh siswa dengan cara menyimpulkan kembali konsep tentang bentuk aljabar dalam kehidupan sehari-hari. Ø Memberi kesempatan bertanya jika masih ada yang belum atau petunjuk sesuai dengan langkah-langkah yang sudah dikerjakan oleh siswa tersebut. Ø Mengarahkan 	<ul style="list-style-type: none"> Ø Mengkomunikasikan gagasan dan pengetahuan yang dibangun sendiri oleh siswa. Ø Siswa kembali pada tempat duduknya masing-masing dan mencatat kesimpulan yang disempurnakan oleh guru. Ø Menanya hal-hal yang kurang dipahami Ø Siswa mengumpulkan informasi dari penjelasan guru mengenai hal-hal yang kurang di pahami pada permasalahan yang telah diberikan oleh guru. 	
--	--	--	--

	siswa untuk mengumpulkan informasi dari penjelasan guru tentang hal yang kurang dipahami.		
<p>Fase 3 : Mebandingkan jawaban</p> <p><i>Karakteristik ke-3 dan ke-4 PMR (kontribusi siswa dan interaksi)</i></p>	<p>Ø Setelah LKPD diselesaikan oleh siswa, guru meminta salah satu kelompok untuk menyampaikan apa yang dipahaminya mengenai permasalahan tersebut dan bagaimana menyelesaikan permasalahan tersebut.</p>	<p>Ø Kelompok yang terpilih menyampaikan hasil yang dikerjakan di depan kelas dan kelompok lain yang tidak terpilih diperbolehkan memberi pendapat terhadap hasil yang disampaikan oleh temannya.</p>	15 menit
<p>Fase 4 : Menyimpulkan</p>	<p>Ø Mengarahkan siswa untuk memperhatikan soal yang diberikan guru . soal tersebut</p>	<p>Ø memperhatikan soal yang diberikan oleh guru, menggunakan strategi sendiri.</p>	10 menit
PENUTUP			
	<p>Ø meminta siswa untuk mengerjakan soal yang diberikan guru dan menyimpulkan penyelesaian soal tersebut.</p> <p>Ø Mengarahkan siswa untuk mengulang kembali pelajaran di rumah dan mempelajari materi untuk pertemuan selanjutnya.</p> <p>Ø Guru mengucapkan salam penutup.</p>	<p>Ø Mengerjakan soal yang diberikan guru dan mengumpulkan hasil dari penyelesaian soal tersebut.</p> <p>Ø Mendengarkan dan melaksanakan arahan guru.</p> <p>Ø Menjawab salam guru.</p>	10 menit

J. Penilaian Hasil Pembelajaran

- a. Teknik Penilaian : Tes Tertulis
- b. Instrumen Penilaian : Soal Uraian
 - Instrumen Penilaian Pengetahuan

Indikator	Soal
3.3.3 Menentukan model matematika dari masalah kontekstual yang berkaitan dengan sistem persamaan linear tiga variabel.	1. Uang Adinda Rp40.000,00 lebih banyak dari uang Binary ditambah dua kali uang Cindy. Jumlah uang Adinda, Binary, dan Cindy Rp200.000,00 dan selisih uang Binary dan Cindy Rp10.000,00. Jika x adalah uang Adinda, y adalah uang Binary, dan z adalah uang Cindy, maka model matematika dari masalah di atas adalah
3.3.4 Menyelesaikan model matematika dari masalah kontekstual tersebut.	2. Berdasarkan model matematika di atas, maka jumlah dua kali uang Adinda dan uang Binary dikurangi uang Cindy adalah

- Instrumen Penilaian Keterampilan (untuk tugas)

Indikator	Soal
4.3.1 Menyelesaikan masalah kontekstual sistem persamaan linear tiga variabel dengan metode eliminasi dilanjutkan dengan metode substitusi.	<p>1. Buatlah contoh masalah nyata yang berkaitan dengan sistem persamaan linear tiga variabel secara mandiri!</p> <p>2. Selesaikanlah masalah nyata tersebut dengan metode eliminasi dilanjutkan dengan metode substitusi.</p>

c. Kunci Jawaban dan Pedoman Penskoran

- Kunci Jawaban dan Pedoman Penskoran untuk Penilaian Pengetahuan

Soal	Kunci Jawaban	Pedoman Penskoran
1. Uang	$x = 40.000 + y + 2z$	4
Adinda	$x - y - 2z = 40.000 \dots (1)$	4
Rp40.000,0		
0 lebih	$x + y + z = 200.000 \dots (2)$	
banyak dari		4
uang	$y - z = 10.000 \dots (3)$	
Binary		4

Soal	Kunci Jawaban	Pedoman Penskoran
<p>ditambah dua kali uang Cindy. Jumlah uang Adinda, Binary, dan Cindy Rp200.000,00 dan selisih uang Binary dan Cindy Rp10.000,00. Jika x adalah uang Adinda, y adalah uang Binary, dan z adalah</p>	<p>Jadi, model matematika yang memenuhi adalah</p> $\begin{cases} x - y - 2z = 40.000 \dots (1) \\ x + y + z = 200.000 \dots (2) \\ y - z = 10.000 \dots (3) \end{cases}$	<p>4</p>

Soal	Kunci Jawaban	Pedoman Penskoran
	Jadi, jumlah dua kali uang Adinda dan uang Binary dikurangi uang Cindy adalah Rp278.000,00	4
	Jumlah Skor Maksimal	100

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

- Kunci Jawaban dan Pedoman Penskoran untuk Penilaian Keterampilan (Kunci Jawaban tugas)

Indikator	Soal	Kunci Jawaban	Petunjuk Penskoran	Pedoman Penskoran
4.3.1 Menyelesaikan masalah berkaitan dengan	1. Buatlah contoh masalah nyata yang berkaitan dengan	Jawaban disesuaikan dengan masalah yang disajikan peserta	Jika masalah yang disajikan peserta didik dapat diubah menjadi bentuk sistem persamaan linear	40

Indikator	Soal	Kunci Jawaban	Petunjuk Penskoran	Pedoman Penskoran
kontekstual sistem persamaan linear tiga variabel	2. Selesaikanlah masalah nyata tersebut dengan metode eliminasi dilanjutkan dengan metode substitusi.	didik. Guru mengecek apakah masalah yang disajikan dapat diubah menjadi bentuk sistem persamaan linear tiga variabel. Jika penyelesaian masalah nyata yang dijawab benar, maka guru akan menilai	tiga variabel, maka dinilai benar. Jika langkah-langkah yang dituliskan peserta didik benar sesuai aturan matematika, maka guru akan memberikan skor.	Skor maksimal nomor 2 adalah 60

Indikator	Soal	Kunci Jawaban	Petunjuk Penskoran	Pedoman Penskoran
		berdasarkan aturan penskoran		
Jumlah Skor Maksimal				100

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

KKM : 75

Skala Penilaian:

Interval Nilai	Predikat	Keterangan
$0 \leq \text{Nilai} < 75$	D	Kurang
$75 \leq \text{Nilai} < 81$	C	Cukup
$81 \leq \text{Nilai} < 96$	B	Baik
$96 \leq \text{Nilai} \leq 100$	A	Sangat Baik

LEMBAR PENGAMATAN PENILAIAN SIKAP

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas / Semester : X-IPA-2/ 1

Tahun Pelajaran : 2017/2018

Waktu Pengamatan : 1 x 4 jam pelajaran

Indikator sikap aktif (keaktifan) dalam pembelajaran sistem persamaan linear tiga variabel

1. Kurang baik *jika* menunjukkan sama sekali tidak ambil bagian dalam pembelajaran
2. Baik *jika* menunjukkan sudah ada usaha ambil bagian dalam pembelajaran tetapi belum ajeg/konsisten
3. Sangat baik *jika* menunjukkan sudah ambil bagian dalam menyelesaikan tugas kelompok secara terus menerus dan ajeg/konsisten

Indikator sikap bekerjasama dalam kegiatan kelompok.

1. Kurang baik *jika* sama sekali tidak berusaha untuk bekerjasama dalam kegiatan kelompok.
2. Baik *jika* menunjukkan sudah ada usaha untuk bekerjasama dalam kegiatan kelompok tetapi masih belum ajeg/konsisten.
3. Sangat baik *jika* menunjukkan adanya usaha bekerjasama dalam kegiatan kelompok secara terus menerus dan ajeg/konsisten.

Indikator sikap toleran terhadap proses pemecahan masalah yang berbeda dan kreatif.

1. Kurang baik *jika* sama sekali tidak bersikap toleran terhadap proses pemecahan masalah yang berbeda dan kreatif.
2. Baik *jika* menunjukkan sudah ada usaha untuk bersikap toleran terhadap proses pemecahan masalah yang berbeda dan kreatif tetapi masuih belum ajeg/konsisten.
3. Sangat baik *jika* menunjukkan sudah ada usaha untuk bersikap toleran terhadap proses pemecahan masalah yang berbeda dan kreatif secara terus menerus dan ajeg/konsisten.

Bubuhkan tanda \surd pada kolom-kolom sesuai hasil pengamatan.

No	Nama Siswa	Sikap								
		Aktif			Bekerjasama			Toleran		
		KB	B	SB	KB	B	SB	KB	B	SB
1										
2										
3										
4										
5										

Keterangan:

KB: Kurang baik

B : Baik

SB: Sangat baik

LEMBAR PENGAMATAN PENILAIAN KETERAMPILAN

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas/Semester : X-IPA-2/1

Tahun Pelajaran : 2017/2018

Waktu Pengamatan : 1 x 4 jam pelajaran

Indikator terampil menerapkan konsep/prinsip dan strategi pemecahan masalah yang relevan yang berkaitan dengan sistem persamaan linear tiga variabel.

1. Kurang terampil *jika* sama sekali tidak dapat menerapkan konsep/prinsip dan strategi pemecahan masalah yang relevan yang berkaitan dengan sistem persamaan linear tiga variabel Terampil *jika* menunjukkan sudah ada usaha untuk menerapkan konsep/prinsip dan strategi pemecahan masalah yang relevan yang berkaitan dengan sistem persamaan linear tiga variabel belum tepat.
2. Sangat terampil *jika* menunjukkan adanya usaha untuk menerapkan konsep/prinsip dan strategi pemecahan masalah yang relevan yang berkaitan dengan sistem persamaan linear tiga variabel.

Bubuhkan tanda \surd pada kolom-kolom sesuai hasil pengamatan

No	Nama Siswa	Keterampilan
		Menerapkan konsep/prinsip dan strategi pemecahan masalah

		KT	T	ST
1				
2				
3				
4				
5				

Keterangan:

KT : Kurang terampil

T : Terampil

ST : Sangat terampil

Lampiran 02**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN****(RPP)**

Satuan Pendidikan	: SMAS Muhammadiyah 18 sunggal
Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas/ Semester	: X / 1
Materi Pokok	: Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel (SPLTV)
Alokasi Waktu	: 2 x 45 menit

A. Kompetensi Inti (KI)

KI 3 : Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural 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, dan mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan.

B. Kompetensi Dasar (KD)

- 3.3. Menyusun sistem persamaan linear tiga variabel metode campuran dari masalah kontekstual.
- 4.3. Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan sistem persamaan linear tiga variabel metode campuran.

C. Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK)

- 3.3.3 Menentukan model matematika dari masalah kontekstual yang berkaitan dengan sistem persamaan linear tiga variabel.
- 3.3.4 Menyelesaikan model matematika dari masalah kontekstual tersebut.
- 4.3.1 Menyelesaikan masalah kontekstual sistem persamaan linear tiga variabel.

D. Tujuan Pembelajaran

- 3.3.3.1 Melalui pengamatan dan diskusi, peserta didik dapat menentukan model matematika yang berbentuk sistem persamaan linear tiga variabel dari masalah nyata secara mandiri.
- 3.3.4.1 Melalui pengamatan dan diskusi, peserta didik dapat menyelesaikan model matematika berbentuk sistem persamaan linear tiga variabel dari masalah nyata secara mandiri.

- 4.3.1.1 Melalui penalaran, peserta didik dapat menyajikan contoh masalah nyata yang berbentuk sistem persamaan linear tiga variabel secara mandiri.
- 4.3.1.2 Melalui penalaran, peserta didik dapat menyelesaikan masalah nyata berbentuk sistem persamaan linear tiga variabel yang disajikan sendiri dengan metode eliminasi dilanjutkan dengan metode substitusi dan dengan metode campuran.

E. Materi Pembelajaran

I. Fakta



Lahan sawah yang menggunakan tiga jenis pupuk dengan pembagian luas sawah tertentu.

Pak Panjaitan memiliki dua hektar sawah yang ditanami padi dan sudah saatnya diberi pupuk. Ada tiga (3) jenis pupuk yang harus disediakan, yaitu Urea, SS, TSP. Ketiga jenis pupuk inilah yang harus digunakan para petani agar hasil panen padi maksimal. Harga tiap-tiap karung pupuk berturut-turut adalah Rp75.000,00; Rp120.000,00; dan Rp150.000,00. Pak Panjaitan membutuhkan sebanyak 40 karung untuk sawah yang ditanami padi.

Pemakaian pupuk Urea 2 kali banyaknya dari pupuk SS. Sementara dana yang disediakan Pak Panjaitan untuk membeli pupuk adalah Rp4.020.000,00. Berapa karung untuk setiap jenis pupuk yang harus dibeli Pak Panjaitan?

Menurut kamu, kira-kira apa tujuan masalah ini dipecahkan? Strategi apa yang dapat digunakan untuk menyelesaikan masalah tersebut? Jika kamu mengalami kesulitan silakan berdiskusi dengan teman atau bertanya kepada guru. Sebagai arahan/petunjuk pengerjaan masalah, ikuti pertanyaan-pertanyaan berikut.

- 1) Bagaimana kamu menggunakan variabel untuk menyatakan banyak pupuk yang digunakan untuk setiap jenisnya dan hubungan pemakaian antarjenis pupuk?
- 2) Bagaimana kamu menggunakan variabel untuk menyatakan hubungan harga setiap jenis pupuk dengan dana yang tersedia?
- 3) Apa yang kamu temukan dari hubungan-hubungan tersebut? Adakah kaitannya dengan pengetahuan yang kamu miliki dengan melakukan manipulasi aljabar?
- 4) Adakah kesulitan yang harus kamu diskusikan dengan teman atau bertanya kepada guru untuk menentukan hubungan antarvariabel, melakukan manipulasi aljabar, dan kepastian strategi yang kamu pilih?
- 5) Adakah variabel yang harus kamu tentukan nilainya? Bagaimana caranya, apakah prinsip analogi (cara yang mirip) dapat digunakan ketika kamu menentukan nilai variabel pada sistem persamaan dua variabel?
- 6) Berapa karung pupuk yang harus dibeli Pak Panjaitan untuk setiap jenisnya?

II. Konsep

Definisi 2.1

Sistem persamaan linear tiga variabel adalah suatu sistem persamaan linear dengan tiga variabel.

Notasi

Perhatikan persamaan linear

$$a_1x + b_1y + c_1z = d_1 \quad (2.1)$$

$$a_2x + b_2y + c_2z = d_2 \quad (2.2)$$

$$a_3x + b_3y + c_3z = d_3 \quad (2.3)$$

III. Prinsip

$$\begin{cases} a_1x + b_1y + c_1z = d_1 \\ a_2x + b_2y + c_2z = d_2 \\ a_3x + b_3y + c_3z = d_3 \end{cases} \quad (2.4)$$

dengan $a_1, a_2, a_3, b_1, b_2, b_3, c_1, c_2, c_3, d_1, d_2, d_3, x, y,$ dan $z \in \mathbb{R}$, dan $a_1, b_1,$ dan c_1 tidak sekaligus ketiganya 0 dan $a_2, b_2,$ dan c_2 tidak sekaligus ketiganya 0, dan $a_3, b_3,$ dan c_3 tidak sekaligus ketiganya 0.

$x, y,$ dan z adalah variabel

a_1, a_2, a_3 adalah koefisien variabel x .

b_1, b_2, b_3 adalah koefisien variabel y .

c_1, c_2, c_3 adalah koefisien variabel z .

d_1, d_2, d_3 adalah konstanta persamaan.

IV. Prosedural

- Diketahui: - Tiga jenis pupuk yaitu Urea, SS, TSP. Harga per karung setiap jenis pupuk Rp75.000,00; Rp120.000,00; dan Rp150.000,00.
- Banyak pupuk yang dibutuhkan 40 karung.
 - Pemakaian pupuk Urea 2 kali lebih banyak dari pupuk SS.
 - Dana yang tersedia Rp4.020.000,00.

Ditanyakan:

Banyaknya pupuk (karung) yang diperlukan untuk tiap-tiap jenis pupuk yang harus dibeli Pak Panjaitan.

Misalkan: x adalah banyak jenis pupuk Urea yang dibutuhkan (karung)

y adalah banyak jenis pupuk SS yang dibutuhkan (karung)

z adalah banyak jenis pupuk TSP yang dibutuhkan (karung)

Berdasarkan informasi di atas diperoleh hubungan-hubungan sebagai berikut.

$$x + y + z = 40 \quad (2.1)$$

$$x = 2y \quad (2.2)$$

$$75.000x + 120.000y + 150.000z = 4.020.000 \quad (2.3)$$

Langkah 1

Substitusikan Persamaan (2.2) ke dalam Persamaan (2.1), ribuan (000) dieliminasi lebih dahulu sehingga diperoleh

$$x = 2y \text{ dan } x + y + z = 40 \rightarrow 2y + y + z = 40$$

$$\Rightarrow 3y + z = 40$$

$$\therefore 3y + z = 40 \tag{2.4}$$

Langkah 2

Substitusikan Persamaan (2.2) ke dalam Persamaan (2.3), sehingga diperoleh

Gunakan metode eliminasi terhadap Persamaan (2.4) dan Persamaan (2.5).

$$\begin{array}{r|l} 3y + z = 40 & \times 15 \\ 27y + 15z = 402 & \times 1 \end{array} \longrightarrow \begin{array}{r} 45y + 15z = 600 \\ 27y + 15z = 402 \\ \hline 18y = 198 \end{array}$$

Jadi, $18y = 198$ atau $y = 11$ dan diperoleh $x = 2y = 2 \cdot 11 = 22$

maka $x + y + z = 40$

$$22 + 11 + z = 40$$

$$z = 40 - 33$$

Dengan mensubstitusi $x = 22$ dan $y = 11$ ke Persamaan (2.1) jadi, diperoleh $z = 7$.

Jadi, nilai $x = 22$, $y = 11$, dan $z = 7$ atau banyak pupuk yang harus dibeli Pak Panjaitan dengan uang yang tersedia adalah 22 karung Urea, 11 karung SS, dan 7 karung pupuk TSP.

F. Metode Pembelajaran

Model Pembelajaran : Pembelajaran matematika realistik dan pendekatan saintifik

Metode Pembelajaran : Diskusi dan tanya jawab

G. Media Pembelajaran

Bahan presentasi menggunakan Microsoft Power Point, Lembar Aktivitas Siswa

H. Sumber Belajar

Sinaga, Bornok, dkk. 2016. Matematika SMA/MA Kelas X Semester 1 Kurikulum 2013 Edisi Revisi 2016 halaman 37 – 56. Jakarta: Pusat Kurikulum dan Perbukuan, Balitbang, Kemdikbud.

I. Langkah-langkah Pembelajaran

Langkah Pembelajaran PMR	Kegiatan Pembelajaran		Alokasi Waktu
	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	
PENDAHULUAN			
	<ul style="list-style-type: none"> Ø Memberikan salam pembuka dan memeriksa kehadiran siswa. Ø Menyampaikan tujuan pembelajaran dan mengingatkan sekilas materi prasyarat sebelum memasuki materi pelajaran Ø Menyampaikan aplikasi SPLTV dalam kehidupan sehari-hari Ø Membagi siswa dalam kelompok diskusi yang masing masing 5 orang dengan memperhatikan 	<ul style="list-style-type: none"> Ø memberi salam kepada guru dan mendengarkan absensi Ø mendengarkan penjelasan guru Ø mendengarkan dan secara tidak langsung memikirkan apa yang disampaikan guru Ø duduk bersama dengan anggota kelompok yang telah ditetapkan oleh guru 	10 menit

	keberagaman gender, keberagaman suku dan agama serta tingkat pengetahuan.		
KEGIATAN INTI			
<p>Fase 1 : Memahami Masalah Kontekstual <i>Karakteristik ke-1 dan ke-4 PMR (penggunaan konteks nyata dan adanya interaksi)</i></p>	<p>Ø Membagikan masalah kontekstual kepada siswa yang telah disusun dalam Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)</p> <p>Ø Menuntun siswa untuk mengamati permasalahan yang ada di LKPD.</p>	<p>Ø Menerima LKPD yang diberikan guru dan memperhatikan masalah yang di sajikan dan berusaha memahami masalah tersebut.</p> <p>Ø Mengamati permasalahan yang ada di LKPD.</p> <p>6. Ibu Sonia membeli 5 kg telur, 2 kg daging, dan 1 kg udang dengan harga Rp 265.000. Ibu Endang membeli 3 kg telur dan 1 kg daging dengan harga Rp 126.000. Ibu Sinta membeli 3 kg daging dan 2 kg udang dengan harga Rp 320.000. Jika Ibu Ani membeli 2 kg telur, 1 kg daging, dan 1 kg udang ditempat yang sama, ia harus membayar sebesar ...</p> <p>7. Ahmad membeli di sebuah Toko peralatan sekolah berupa 4 buah penggaris, 6 buah buku tulis dan 2 buah pena dengan menghabiskan biaya sebesar Rp 19.000,00. Di Toko yang sama Sulaiman berbelanja 3 buah buku tulis dan sebuah penggaris dengan menghabiskan uang Rp 7.000,00. Jika harga sebuah penggaris adalah Rp</p>	10 menit

	<p>Ø Memberi kesempatan kepada siswa untuk menanyakan hal-</p>	<p>1.000,00 maka berpakah harga sebuah pena?</p> <p>8. Ani, nia, dan ina pergi bersama – sama ke toko buah. Ani membeli 2 kg apel, 2 kg anggur, dan 1 kg jeruk dengan harga Rp 67.000,00. Nia membeli 3 kg apel, 1 kg anggur, dan 1 kg jeruk dengan harga Rp 61.000,00. Ina membeli 1 kg apel, 3 kg anggur, dan 2 kg jeruk dengan harga Rp 80.000,00. Harga 1 kg apel, 1 kg anggur, dan 4 kg jeruk seluruhnya adalah</p> <p>9. Pada awal bulan Budi memulai 3 jenis usaha dengan modal sebesar Rp150.000.000,00. Selama 2 bulan, bidang usaha jenis 1 memberi keuntungan 6% dan bidang usaha jenis 2 memberi keuntungan 5%. Bidang usaha jenis 3 pada bulan pertama, Budi mengalami kerugian 3%, sedangkan selama bulan kedua memberi keuntungan 9%. Jika keuntungan pada bulan pertama Rp5.500.000,00 dan bulan kedua Rp9.100.000,00, maka tentukan besarnya modal pada setiap jenis usaha tersebut!</p> <p>10. orang siswi sd yang bernama nazsa, chindy</p>	
--	---	--	--

	hal yang kurang dipahami mengenai permasalahan tersebut.	<p>dan euis akan membeli penghapus, pensil, dan buku. :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nazsa membeli 3 penghapus, 4 pensil, dan 5 buku dengan harga Rp.26.000,00 • Chindy membeli 5 penghapus, 2 pensil, dan 1 buku dengan harga Rp.12.000,00 • Euis membeli 1 penghapus, 1 pensil, dan 2 buku dengan harga Rp.9.000,0 <p>Tentukan berapa harga penghapus, pensil, dan buku</p> <p>Ø Menanya hal-hal yang kurang dipahami mengenai permasalahan tersebut.</p>	
<p>Fase 2 : Menyelesaikan Masalah Konsektual <i>Karakteristik ke-2 PMR (menggunakan Model)</i></p>	<p>Ø Mengarahkan siswa untuk mencoba menyelesaikan permasalahan dengan percaya diri dan tanggung jawab.</p> <p>Ø Guru berkeliling kelas melihat pekerjaan siswa, jika ada siswa yang menemukan kesulitan dalam menjawab permasalahan tersebut, guru mencoba untuk memberikan saran diberikan agar siswa dapat mengasosiasi antara permasalahan yang mereka selesaikan dengan</p>	<p>Ø Mencoba menyelesaikan masalah yang telah dibagikan oleh guru.</p> <p>Ø siswa menanyakan hal-hal yang kurang dimengerti selama guru berkeliling untuk mengawasi pekerjaan mereka. Pemahaman mereka untuk menyelesaikan soal tersebut</p> <p>Ø Mengkomunikasikan gagasan dan pengetahuan yang dibangun sendiri oleh siswa.</p> <p>Ø Siswa kembali pada tempat duduknya masing-masing dan</p>	25 menit

	<p>soal tersebut.</p> <ul style="list-style-type: none"> Ø Memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengkomunikasikan intisari mengenai permasalahan yang ada di berikan oleh guru. Ø Mengarahkan siswa untuk kembali pada tempat duduknya masing-masing dan menyempurnakan intisari-intisari yang dipaparkan oleh siswa dengan cara menyimpulkan kembali konsep tentang bentuk aljabar dalam kehidupan sehari-hari. Ø Memberi kesempatan bertanya jika masih ada yang belum atau petunjuk sesuai dengan langkah-langkah yang sudah dikerjakan oleh siswa tersebut. Ø Mengarahkan siswa untuk mengumpulkan informasi dari penjelasan guru tentang hal yang kurang dipahami. 	<p>mencatat kesimpulan yang disempurnakan oleh guru.</p> <ul style="list-style-type: none"> Ø Menanya hal-hal yang kurang dipahami Ø Siswa mengumpulkan informasi dari penjelasan guru mengenai hal-hal yang kurang di pahami pada permasalahan yang telah diberikan oleh guru. 	
<p>Fase 3 : Mebandingkan jawaban</p> <p><i>Karakteristik ke-</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> Ø Setelah LKPD diselesaikan oleh siswa, guru meminta salah satu kelompok 	<ul style="list-style-type: none"> Ø Kelompok yang terpilih menyampaikan hasil yang dikerjakan di depan kelas dan kelompok lain yang 	<p>15 menit</p>

<i>3 dan ke-4 PMR (kontribusi siswa dan interaksi)</i>	untuk menyampaikan apa yang dipahaminya mengenai permasalahan tersebut dan bagaimana menyelesaikan permasalahan tersebut.	tidak terpilih diperbolehkan memberi pendapat terhadap hasil yang disampaikan oleh temannya.	
Fase 4 : Menyimpulkan	Ø Mengarahkan siswa untuk memperhatikan soal yang diberikan guru . soal tersebut	Ø memperhatikan soal yang diberikan oleh guru, menggunakan strategi sendiri.	10 menit
PENUTUP			
	Ø meminta siswa untuk mengerjakan soal yang diberikan guru dan menyimpulkan penyelesaian soal tersebut. Ø Mengarahkan siswa untuk mengulang kembali pelajaran di rumah dan mempelajari materi untuk pertemuan selanjutnya. Ø Guru mengucapkan salam penutup.	Ø Mengerjakan soal yang diberikan guru dan mengumpulkan hasil dari penyelesaian soal tersebut. Ø Mendengarkan dan melaksanakan arahan guru. Ø Menjawab salam guru.	10 menit

J. Penilaian Hasil Pembelajaran

- a. Teknik Penilaian : Tes Tertulis
- b. Instrumen Penilaian : Soal Uraian
 - Instrumen Penilaian Pengetahuan

Indikator	Soal
3.3.3 Menentukan model matematika dari masalah kontekstual yang berkaitan dengan sistem persamaan linear tiga variabel.	1. Uang Adinda Rp40.000,00 lebih banyak dari uang Binary ditambah dua kali uang Cindy. Jumlah uang Adinda, Binary, dan Cindy Rp200.000,00 dan selisih uang Binary dan Cindy Rp10.000,00. Jika x adalah uang Adinda, y adalah uang Binary, dan z adalah uang Cindy, maka model matematika dari masalah di atas adalah
3.3.4 Menyelesaikan model matematika dari masalah kontekstual tersebut.	2. Berdasarkan model matematika di atas, maka jumlah dua kali uang Adinda dan uang Binary dikurangi uang Cindy adalah

- Instrumen Penilaian Keterampilan (untuk tugas)

Indikator	Soal
4.3.1 Menyelesaikan masalah kontekstual sistem persamaan linear tiga	3. Buatlah contoh masalah nyata yang berkaitan dengan sistem persamaan linear tiga

variabel dengan metode eliminasi dilanjutkan dengan metode substitusi.	variabel secara mandiri! 4. Selesaikanlah masalah nyata tersebut dengan metode eliminasi dilanjutkan dengan metode substitusi.
--	---

c. Kunci Jawaban dan Pedoman Penskoran

- Kunci Jawaban dan Pedoman Penskoran untuk Penilaian Pengetahuan

Soal	Kunci Jawaban	Pedoman Penskoran
3. Uang Adinda Rp40.000,00 lebih banyak dari uang Binary ditambah dua kali uang Cindy.	$x = 40.000 + y + 2z$ $x - y - 2z = 40.000 \dots (1)$ $x + y + z = 200.000 \dots (2)$ $y - z = 10.000 \dots (3)$ Jadi, model matematika yang memenuhi adalah	4 4 4 4

Soal	Kunci Jawaban	Pedoman Penskoran
<p>Jumlah uang Adinda, Binary, dan Cindy Rp200.000,00 dan selisih uang Binary dan Cindy Rp10.000,00. Jika x adalah uang Adinda, y adalah uang Binary, dan z adalah uang Cindy, maka model</p>	$\begin{cases} x - y - 2z = 40.000 \dots (1) \\ x + y + z = 200.000 \dots (2) \\ y - z = 10.000 \dots (3) \end{cases}$	4

Soal	Kunci Jawaban	Pedoman Penskoran
	Jumlah Skor Maksimal	100

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

- Kunci Jawaban dan Pedoman Penskoran untuk Penilaian Keterampilan (Kunci Jawaban tugas)

Indikator	Soal	Kunci Jawaban	Petunjuk Penskoran	Pedoman Penskoran
4.3.1 Menyelesaikan masalah kontekstual sistem	3. Buatlah contoh masalah nyata yang berkaitan dengan sistem persamaan linear	Jawaban disesuaikan dengan masalah yang disajikan peserta didik. Guru mengecek apakah	Jika masalah yang disajikan peserta didik dapat diubah menjadi bentuk sistem persamaan linear tiga variabel, maka dinilai benar.	40

Indikator	Soal	Kunci Jawaban	Petunjuk Penskoran	Pedoman Penskoran
persamaan linear tiga variabel	4. Selesaikanlah masalah nyata tersebut dengan metode eliminasi dengan metode substitusi.	masalah yang disajikan dapat diubah menjadi bentuk sistem persamaan linear tiga variabel. Jika penyelesaian masalah nyata yang dijawab benar, maka guru akan menilai berdasarkan aturan penskoran	Jika langkah-langkah yang dituliskan peserta didik benar sesuai aturan matematika, maka guru akan memberikan skor.	Skor maksimal nomor 2 adalah 60

Indikator	Soal	Kunci Jawaban	Petunjuk Penskoran	Pedoman Penskoran
Jumlah Skor Maksimal				100

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

KKM : 75

Skala Penilaian:

Interval Nilai	Predikat	Keterangan
$0 \leq \text{Nilai} < 75$	D	Kurang
$75 \leq \text{Nilai} < 81$	C	Cukup
$81 \leq \text{Nilai} < 96$	B	Baik
$96 \leq \text{Nilai} \leq 100$	A	Sangat Baik

LEMBAR PENGAMATAN PENILAIAN SIKAP

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas / Semester : X-IPA-2/ 1

Tahun Pelajaran : 2017/2018

Waktu Pengamatan : 1 x 4 jam pelajaran

Indikator sikap aktif (keaktifan) dalam pembelajaran sistem persamaan linear tiga variabel

4. Kurang baik *jika* menunjukkan sama sekali tidak ambil bagian dalam pembelajaran
5. Baik *jika* menunjukkan sudah ada usaha ambil bagian dalam pembelajaran tetapi belum ajeg/konsisten
6. Sangat baik *jika* menunjukkan sudah ambil bagian dalam menyelesaikan tugas kelompok secara terus menerus dan ajeg/konsisten

Indikator sikap bekerjasama dalam kegiatan kelompok.

- d. Kurang baik *jika* sama sekali tidak berusaha untuk bekerjasama dalam kegiatan kelompok.
- e. Baik *jika* menunjukkan sudah ada usaha untuk bekerjasama dalam kegiatan kelompok tetapi masih belum ajeg/konsisten.
- f. Sangat baik *jika* menunjukkan adanya usaha bekerjasama dalam kegiatan kelompok secara terus menerus dan ajeg/konsisten.

Indikator sikap toleran terhadap proses pemecahan masalah yang berbeda dan kreatif.

4. Kurang baik *jika* sama sekali tidak bersikap toleran terhadap proses pemecahan masalah yang berbeda dan kreatif.
5. Baik *jika* menunjukkan sudah ada usaha untuk bersikap toleran terhadap proses pemecahan masalah yang berbeda dan kreatif tetapi masuih belum ajeg/konsisten.
6. Sangat baik *jika* menunjukkan sudah ada usaha untuk bersikap toleran terhadap proses pemecahan masalah yang berbeda dan kreatif secara terus menerus dan ajeg/konsisten.

Bubuhkan tanda \surd pada kolom-kolom sesuai hasil pengamatan.

No	Nama Siswa	Sikap								
		Aktif			Bekerjasama			Toleran		
		KB	B	SB	KB	B	SB	KB	B	SB
1										
2										
3										
4										
5										

Keterangan:

KB: Kurang baik

B : Baik

SB: Sangat baik

LEMBAR PENGAMATAN PENILAIAN KETERAMPILAN

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas/Semester : X-IPA-2/1

Tahun Pelajaran : 2017/2018

Waktu Pengamatan : 1 x 4 jam pelajaran

Indikator terampil menerapkan konsep/prinsip dan strategi pemecahan masalah yang relevan yang berkaitan dengan sistem persamaan linear tiga variabel.

3. Kurang terampil *jika* sama sekali tidak dapat menerapkan konsep/prinsip dan strategi pemecahan masalah yang relevan yang berkaitan dengan sistem persamaan linear tiga variabel Terampil *jika* menunjukkan sudah ada usaha untuk menerapkan konsep/prinsip dan strategi pemecahan masalah yang relevan yang berkaitan dengan sistem persamaan linear tiga variabel belum tepat.
4. Sangat terampil *jika* menunjukkan adanya usaha untuk menerapkan konsep/prinsip dan strategi pemecahan masalah yang relevan yang berkaitan dengan sistem persamaan linear tiga variabel.

Bubuhkan tanda \surd pada kolom-kolom sesuai hasil pengamatan.

No	Nama Siswa	Keterampilan		
		Menerapkan konsep/prinsip dan strategi pemecahan masalah		
		KT	T	ST
1				
2				
3				
4				
5				

Keterangan:

KT : Kurang terampil

T : Terampil

ST : Sangat terampil

Lampiran 03**LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK
(LKPD)****Materi: SPLTV****Kelas : X****FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA
MEDAN
2018**

SPLTV

A. Pengertian SPLTV

SPLTV
Sistem Persamaan linear
Tiga Variabel

Sistem persamaan linier tiga variabel (SPLTV) adalah sebuah konsep dan ilmu matematika yang digunakan untuk menyelesaikan kasus yang tidak dapat diselesaikan menggunakan sistem persamaan linier dua variabel dan sistem persamaan linier satu variabel

B. Bentuk Umum SPLTV

$$ax + by + cz = p$$

$$dx + ey + fz = q$$

$$gx + hy + iz = r$$

$$a, b, c, d, e, f, g, h, i, p, q, r \in \mathbb{R}$$

a, d, g = koefisien dari x

b, e, h = koefisien dari y

c, f, i = koefisien dari z

p, q, r = konstanta

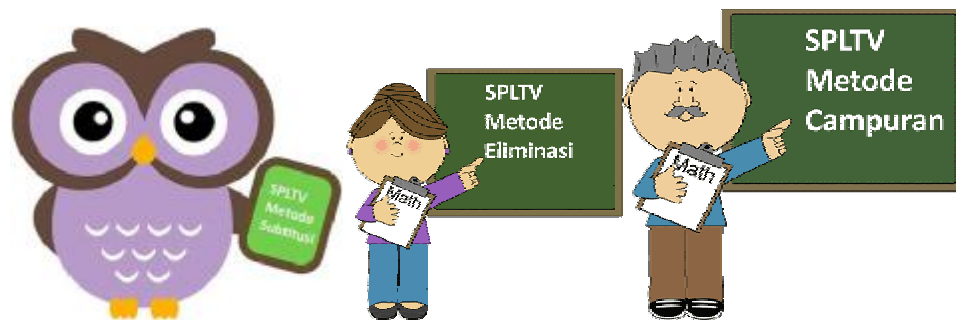
x, y, z = variabel

C. ciri-ciri SPLTV

Suatu persamaan dikatakan sistem persamaan linier tiga variabel apabila memiliki karakteristik sebagai berikut :

1. Menggunakan relasi tanda sama dengan (=)
2. Memiliki tiga variabel
3. Ketiga variabel memiliki derajat 1 (berpangkat satu)

C. Metode Penyelesaian



Lampiran 05

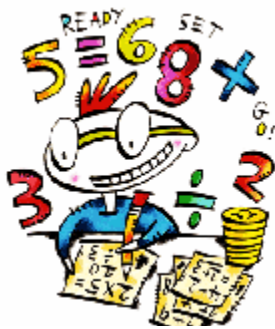
**LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK
(LKPD)**

Materi: SPLTV

Kelas : X



**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA
MEDAN
2018**



LEMBAR KERJA PESETA DIDIK

(LKPD I)

Petunjuk Umum:

Kegiatan yang harus dilakukan pada LKPD ini adalah:

1. Membaca soal / masalah yang diberikan dengan teliti
2. Setelah itu diskusikan dan kerjakan
3. Lembar kerja peserta didik ini harus tetap rapi, bersih dan diserahkan kembali kepada guru

NAMA Kelompok :

KELAS :

SOAL

1. Amy, Buck, Cory, dan Dean membeli buah-buahan di kios buah yang sama.



Amy membeli 2 pisang, 2 jambu biji, dan sebuah mangga dan membayar Rp 1.400,00



Buck membeli 1 pisang, 1 jambu biji, dan 2 mangga dan membayar Rp 1.300,00



Cory membeli 1 pisang, 3 jambu biji, dan sebuah mangga dan membayar Rp 1.500,00.



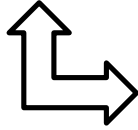
Berapakah yang harus dibayar Dean jika membeli 1 pisang, 1 jambu biji, dan 1 mangga?

2. Ibu Sonia membeli :

Telur



5 kg



Daging



2 kg

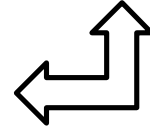


Rp 265.000,00

Udang



1 kg

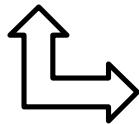


Ibu Sonia membeli :

Telur



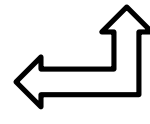
3 kg



Daging



1 kg



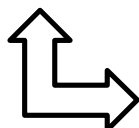
Rp 126.000,00

Ibu Sinta membeli :

Daging



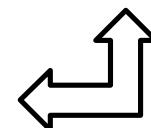
3 kg



Udang



2 kg



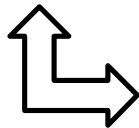
Rp 320.000,00

Jika Ibu Ani membeli telur dan daging ditoko yang sama :

Telur



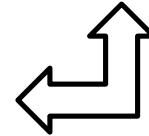
2 kg



Daging



1 kg



Rp ?

Jawab :

3. Ahamad membeli di sebuah toko peralatan sekolah berupa 4 penggaris, 6 buah buku tulis, dan 2 buah pena dengan menghabiskan biaya sebesar Rp 19.000,00.



Di Toko yang sama Sulaiman berbelanja 3 buah buku tulis dan sebuah penggaris dengan menghabiskan uang Rp 7.000,00.



Jika harga sebuah penggaris adalah Rp 1.000,00 maka harga sebuah pena adalah ?

Jawab :

Lampiran 04



KUNCI JAWABAN

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

(LKPD I)

Petunjuk Umum:

Kegiatan yang harus dilakukan pada LKPD ini adalah:

4. Membaca soal / masalah yang diberikan dengan teliti
5. Setelah itu diskusikan dan kerjakan
6. Lembar kerja peserta didik ini harus tetap rapi, bersih dan diserahkan kembali kepada guru

NAMA :

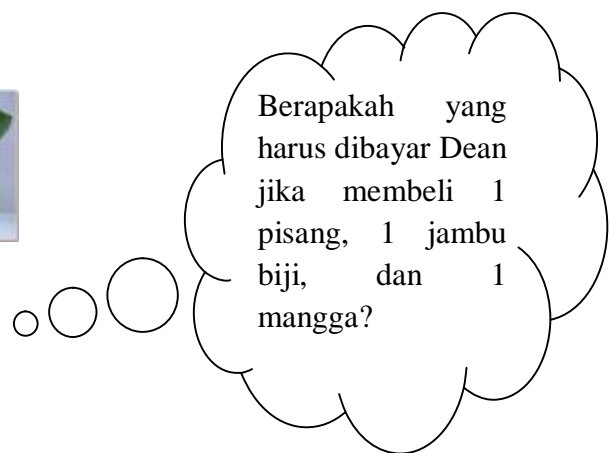
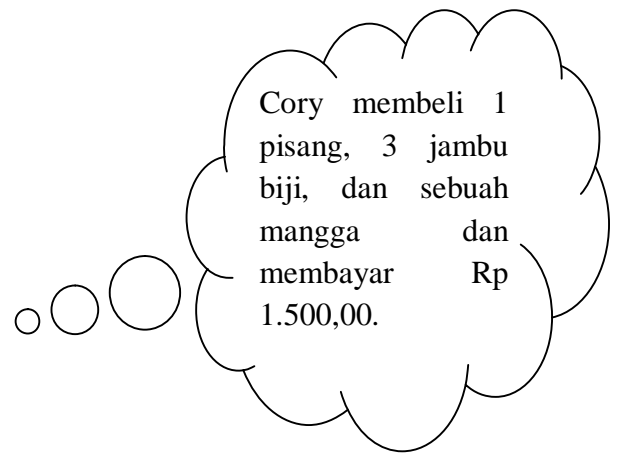
KELAS :

SOAL

4. Amy, Buck, Cory, dan Dean membeli buah-buahan di kios buah yang sama.



Amy membeli 2 pisang, 2 jambu biji, dan sebuah mangga dan membayar Rp 1.400,00



Jawab:

Jika harga 1 pisang = x , harga 1 jambu biji = y , dan harga 1 mangga = z , maka

$$2x + 2y + z = 1.400 \dots \dots \dots [1]$$

$$x + y + 2z = 1.300 \dots \dots \dots [2]$$

$$x + 3y + z = 1.500 \dots \dots \dots [3]$$

Persamaan [1] dikali 2 dan eliminasi dengan persamaan [2]

$$4x + 4y + 2z = 2.800$$

$$x + y + 2z = 1.300$$

----- (-)

$$3x + 3y = 1.500 \text{ atau } x + y = 500 \dots [4]$$

Persamaan [1] eliminasi dengan persamaan [3]

$$2x + 2y + z = 1.400$$

$$x + 3y + z = 1.500$$

----- (-)

$$x - y = - 100 \dots [5]$$

Persamaan [4] dan [5] dieliminasi

$$x + y = 500$$

$$x - y = 100$$

----- (+)

Diperoleh nilai $x = 200$, nilai $y = 300$, dan $z = 400$

Dean membeli $x + y + z$

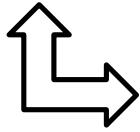
Jadi, Dean harus membayar sebesar $200 + 300 + 400 = \text{Rp } 900$

5. Ibu Sonia membeli :

Telur



5 kg



Daging



2 kg

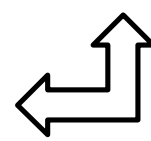


Rp 265.000,00

Udang



1 kg

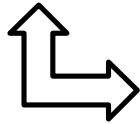


Ibu Sonia membeli :

Telur



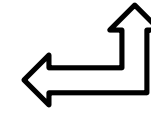
3 kg



Daging



1 kg



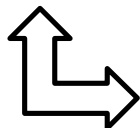
Rp 126.000,00

Ibu Sinta membeli :

Daging



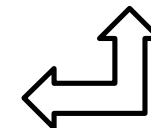
3 kg



Udang



2 kg



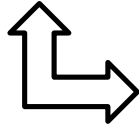
Rp 320.000,00

Jika Ibu Ani membeli telur dan daging ditoko yang sama :

Telur



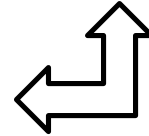
2 kg



Daging



1 kg



Rp ?

Jawab :

Misalkan :

harga 1 kg telur = x

harga 1 kg daging = y

harga 1 kg udang = z

dari pernyataan soal kita buat persamaannya.

$$5x + 2y + z = 265.000 \quad \dots \text{ pers I}$$

$$3x + y = 126.000 \quad \dots \text{ pers II}$$

$$3y + 2z = 320.000 \quad \dots \text{ pers III}$$

Eliminasikan y dari persamaan I dan II

$$5x + 2y + z = 265.000 \quad |\times 1|$$

$$3x + y = 126.000 \quad |\times 2|$$

$$5x + 2y + z = 265.000$$

$$6x + 2y = 252.000$$

$$\begin{array}{r} \text{-----} \\ -x \quad + z = 13.000 \quad \dots \text{ pers IV} \end{array}$$

Eliminasikan y dari persamaan I dan III

$$5x + 2y + z = 265.000 \quad |\times 3|$$

$$3y + 2z = 320.000 \quad |\times 2|$$

$$15x + 6y + 3z = 795.000$$

$$6y + 4z = 640.000$$

$$\text{----- --}$$

$$15x - z = 155.000 \quad \dots \text{ pers V}$$

Eliminasikan z dari persamaan IV dan V

$$-x + z = 13.000$$

$$15x - z = 155.000$$

$$\text{----- +}$$

$$14x = 168.000$$

$$x = 168.000 / 14$$

$$x = 12.000$$

subtitusikan $x = 12.000$ ke dalam persamaan IV

$$-x + z = 13.000$$

$$-12.000 + z = 13.000$$

$$z = 13.000 + 12.000$$

$$z = 25.000$$

subtitusikan $x = 12.000$ ke dalam persamaan II

$$3x + y = 126.000$$

$$3(12.000) + y = 126.000$$

$$36.000 + y = 126.000$$

$$y = 126.000 - 36.000$$

$$y = 90.000$$

diperoleh

$$x = 12.000$$

$$y = 90.000$$

$$z = 25.000$$

Harga 2 kg, 1 kg daging, dan 1 kg udang

$$= 2x + y + z$$

$$= 2(12.000) + 90.000 + 25.000$$

$$= 24.000 + 90.000 + 25.000$$

$$= 139.000$$

Jadi Ibu Ani harus membayar sebesar Rp 139.000,00

6. Ahamad membeli di sebuah toko peralatan sekolah berupa 4 penggaris, 6 buah buku tulis, dan 2 buah pena dengan menghabiskan biaya sebesar Rp 19.000,00.



Di Toko yang sama Sulaiman berbelanja 3 buah buku tulis dan sebuah penggaris dengan menghabiskan uang Rp 7.000,00.



Jika harga sebuah penggaris adalah Rp 1.000,00 maka harga sebuah pena adalah ?

Jawab :

Dimisalkan bahwa:

X = harga sebuah penggaris

Y = harga sebuah buku

Z = harga sebuah pena

Dik:

$$\begin{array}{rcl} 4X + 6Y + 2Z & = & 19.000 \quad \text{persamaan (I)} \\ 3Y + X & = & 7.000 \quad \text{persamaan (II)} \\ X & = & 1.000 \quad \text{persamaan (III)} \end{array}$$

Dit:

$$Z = \dots\dots\dots ?$$

Dijawab:

Kita selesaikan terlebih dahulu persamaan (II) dengan bantuan persamaan (III),

untuk mengetahui nilai Y (harga sebuah buku).

$$\begin{aligned}
 3Y + X &= 7.000 \quad (X = 1.000) \\
 3Y + 1.000 &= 7.000 \\
 3Y &= 7.000 - 1.000 \\
 3Y &= 6.000 \\
 Y &= 6.000/3 \\
 Y &= 2.000 \quad \text{persamaan (IV)}
 \end{aligned}$$

Kita lanjutkan untuk menyelesaikan persamaan (I) dengan bantuan persamaan (III) dan persamaan (IV) yang dihasilkan dari penghitungan di atas untuk mencari nilai Z (harga sebuah pena).

Kita sudah memiliki nilai;

$$\begin{aligned}
 Y &= 2.000 \text{ dan,} \\
 X &= 1.000.
 \end{aligned}$$

Maka,

$$\begin{aligned}
 4X + 6Y + 2Z &= 19.000 \\
 4(1.000) + 6(2.000) + 2Z &= 19.000 \\
 4.000 + 12.000 + 2Z &= 19.000 \\
 16.000 + 2Z &= 19.000 \\
 2Z &= 19.000 - 16.000 \\
 2Z &= 3.000 \\
 Z &= 3.000/2 \\
 Z &= 1.500
 \end{aligned}$$

Sudah terjawab masing – masing nilai X, Y dan Z sebagai berikut;

$$\begin{aligned}
 X &= 1.000 \\
 Y &= 2.000 \\
 Z &= 1.500
 \end{aligned}$$

Jadi, harga sebuah pena adalah Rp 1.500,00

Lampiran 05



LEMBAR KERJA PESETA DIDIK (LKPD II)

Petunjuk Umum:

Kegiatan yang harus dilakukan pada LKPD ini adalah:

1. Membaca soal / masalah yang diberikan dengan teliti
2. Setelah itu diskusikan dan kerjakan
3. Lembar kerja peserta didik ini harus tetap rapi, bersih dan diserahkan kembali kepada guru

NAMA Kelompok :

KELAS :

SOAL

1. Ani, nia, dan ina pergi bersama – sama ke toko buah,

Ani membeli :

$$2 \text{ kg Apel} + 2 \text{ kg Anggur} + 1 \text{ kg Jeruk} = \text{Rp } 67.000,00$$



Nia membeli :

$$3 \text{ kg Apel} + 1 \text{ kg Anggur} + 1 \text{ kg Jeruk} = \text{Rp } 61.000,00$$



Ina membeli :

$$1 \text{ kg Apel} + 3 \text{ kg Anggur} + 2 \text{ kg Jeruk} = \text{Rp } 80.000,00$$



Berapa harga 1 kg apel, 1 kg anggur, dan 4 kg jeruk seluruhnya adalah ?

Jawab :

2. Pada awal bulan Budi memulai 3 jenis usaha dengan modal sebesar Rp150.000.000,00.

Selama 2 bulan :

Bidang usaha peternakan ayam



memberi keuntungan 6%

Bidang usaha kue



memberi keuntungan 5%.

Bidang usaha pakaian



pada bulan pertama, Budi mengalami kerugian 3%,
sedangkan selama bulan kedua memberi keuntungan 9%.

Jika keuntungan pada bulan pertama Rp5.500.000,00 dan bulan kedua Rp9.100.000,00, maka tentukan besarnya modal pada setiap jenis usaha tersebut ?

Jawab :

3. orang siswi SD yang bernama nazsa, chindy dan euis akan membeli penghapus, pensil, dan buku. :

- Nazsa membeli

$$3 \text{ penghapus } + 4 \text{ pensil } + 5 \text{ buku } = \text{Rp. } 26.000,00$$



- Chindy membeli

$$5 \text{ penghapus } + 2 \text{ pensil } + 1 \text{ buku } = \text{Rp. } 12.000,00$$



- Euis membeli 1 penghapus, 1 pensil, dan 2 buku dengan harga Rp.9.000,00

$$1 \text{ penghapus } + 1 \text{ pensil } + 2 \text{ buku } = \text{Rp. } 9.000,00$$



Tentukan berapa harga penghapus, pensil, dan buku !

Jawab :

Lampiran 06



KUNCI JAWABAN

LEMBAR KERJA PESETA DIDIK

(LKPD I)

Petunjuk Umum:

Kegiatan yang harus dilakukan pada LKPD ini adalah:

1. Membaca soal / masalah yang diberikan dengan teliti
2. Setelah itu diskusikan dan kerjakan
3. Lembar kerja peserta didik ini harus tetap rapi, bersih dan diserahkan kembali kepada guru

NAMA :

KELAS :

SOAL

1. Ani, nia, dan ina pergi bersama – sama ke toko buah,

Ani membeli :

2 kg Apel + 2 kg Anggur + 1 kg Jeruk =Rp 67.000,00



Nia membeli :

$$3 \text{ kg Apel} + 1 \text{ kg Anggur} + 1 \text{ kg Jeruk} = \text{Rp } 61.000,00$$



Ina membeli :

$$1 \text{ kg Apel} + 3 \text{ kg Anggur} + 2 \text{ kg Jeruk} = \text{Rp } 80.000,00$$



Berapa harga 1 kg apel, 1 kg anggur, dan 4 kg jeruk seluruhnya adalah ?

Jawab :

Misalnya apel = x , anggur = y , dan jeruk = z

$$2x + 2y + z = 67.000 \text{ (pers.1)}$$

$$3x + y + z = 61.000 \text{ (pers.2)}$$

$$x + 3y + 2z = 80.000 \text{ (pers.3)}$$

selesaikan persamaan 1 dan 2 terlebih dahulu (dikurang sehingga z habis)

$$2x + 2y + z = 67.000$$

$$3x + y + z = 61.000$$

z habis maka terjadi persamaan : $-x + y = 6.000$ (persamaan 4)

selanjutnya persamaan 2 dan 3 (persamaan 1 dikali 2 dulu sehingga z bisa habis dengan pengurangan)

$$6x + 2y + 2z = 122.000$$

$$x + 3y + 2z = 80.000$$

$$5x - y = 42.000 \text{ (persamaan 5)}$$

eliminasi persamaan 4 dan 5

$$-x + y = 6.000$$

$$5x - y = 42.000$$

$$4x = 48.000$$

$$x = 12.000$$

substitusi $x = 12.000$ ke persamaan 4

$$-12.000 + y = 6.000$$

$$y = 18.000$$

substitusi $x = 12.000$ dan $y = 18.000$ ke persamaan 1, 2 atau 3 (pilih salah satunya)

$$3x + y + z = 61.000$$

$$3(12.000) + 18.000 + z = 61.000$$

$$36.000 + 18.000 + z = 61.000$$

$$54.000 + z = 61.000$$

$$z = 7.000$$

jadi harga 1 kg apel adalah 12.000, harga 1 kg anggur adalah 18.000 dan harga 1 kg jeruk adalah 7.000

2. Pada awal bulan Budi memulai 3 jenis usaha dengan modal sebesar Rp150.000.000,00.

Selama 2 bulan :

Bidang usaha peternakan ayam



memberi keuntungan 6%

Bidang usaha kue



memberi keuntungan 5%.

Bidang usaha pakaian



pada bulan pertama, Budi mengalami kerugian 3%,
sedangkan selama bulan kedua memberi keuntungan 9%.

Jika keuntungan pada bulan pertama Rp5.500.000,00 dan bulan kedua
Rp9.100.000,00, maka tentukan besarnya modal pada setiap jenis usaha tersebut ?

Jawab :

Misalkan besarnya modal jenis usaha 1, 2, dan 3 sebesar x , y , dan z juta rupiah,
maka

$$x + y + z = 150$$

Pada bulan pertama, keuntungan dari jenis usaha 1, 2, dan 3 menghasilkan
persamaan

$$0,06x + 0,05y - 0,03z = 5,5$$

Pada bulan kedua, keuntungan dari jenis usaha 1, 2, dan 3 menghasilkan
persamaan

$$0,06x + 0,05y + 0,09z = 9,1$$

Kalikan persamaan linear kedua dan ketiga dengan faktor 100, diperoleh sistem
persamaan linear 3 variabel

$$x + y + z = 150 \quad \dots (1)$$

$$6x + 5y - 3z = 550 \quad \dots (2)$$

$$6x + 5y + 9z = 910 \quad \dots (3)$$

Persamaan (2) dan (3) kita eliminasi x dan y , diperoleh

$$12z = 360$$

$$\Leftrightarrow z = 30 \quad \dots (4)$$

Persamaan (4) kita substitusikan ke persamaan (1) dan (2), diperoleh

$$x + y + 30 = 150 \Rightarrow x + y = 120 \quad \dots (5)$$

$$6x + 5y - 90 = 550 \Rightarrow 6x + 5y = 640 \quad \dots (6)$$

Persamaan (5) dan (6) kita eliminasi x, diperoleh

$$6x + 6y = 720$$

$$6x + 5y = 640$$

$$\begin{array}{r} \underline{\hspace{1.5cm}} \\ \Leftrightarrow y = 80 \dots (7) \end{array}$$

Persamaan (4) dan (7) kita substitusikan ke persamaan (1), diperoleh

$$x + 80 + 30 = 150$$

$$\Leftrightarrow x = 150 - 80 - 30$$

$$\Leftrightarrow x = 40$$

Jadi, besarnya modal Budi pada jenis 1 sebesar Rp40.000.000,00, jenis 2 sebesar Rp80.000.000,00, dan jenis 3 sebesar Rp30.000.000,00.

3. orang siswi SD yang bernama nazsa, chindy dan euis akan membeli penghapus, pensil, dan buku. :

- Nazsa membeli

$$3 \text{ penghapus} + 4 \text{ pensil} + 5 \text{ buku} = \text{Rp. } 26.000,00$$



- Chindy membeli

$$5 \text{ penghapus} + 2 \text{ pensil} + 1 \text{ buku} = \text{Rp. } 12.000,00$$



- Euis membeli 1 penghapus, 1 pensil, dan 2 buku dengan harga Rp.9.000,00

$$1 \text{ penghapus} + 1 \text{ pensil} + 2 \text{ buku} = \text{Rp. } 9.000,00$$



Tentukan berapa harga penghapus, pensil, dan buku !

Jawab :

untuk mengerjakan soal matematika cerita kita rubah dulu kalimat soal di atas menjadi kalimat matematika :

Penghapus : x

Pensil : y

Buku : z

maka :

persamaan 1 Nazsa : $3x+4y+5z = \text{Rp.}26.000,00$

persamaan 2 Chindy : $5x+2y+z = \text{Rp.}12.000,00$

persamaan 3 Euis : $x+y+2z = \text{Rp. } 9.000,00$

ada 3 langkah untuk menyelesaikan sistem persamaan linear tiga variabel

Langkah ke-1 :

Kita lakukan metode eliminasi. Kita ambil persamaan ke-2 dan persamaan ke-3

$$5x+2y+z = 12.000$$

$$x+y+2z = 9.000$$

dikarenakan tidak ada variabel yang sama maka persamaan dua kita kalikan dua dan persamaan tiga kita kalikan satu, tujuannya untuk menghilangkan variabel z supaya semua variabel menjadi variabel x

maka :

$$10x+4y+2z = 24.000$$

$$\underline{x+y+2z = 9.000 \quad -}$$

$$9x+3y = 15.000$$

$3(3x+y) = 15.000$, supaya lebih sederhana maka persamaan kita bagi dengan 3,

maka :

$$3(3x+y)/3 = 15.000/3$$

$3x+y = 5.000$, supaya lebih sederhana maka persamaan kita kurangi $3x$, maka :

$$3x+y-3x = 5.000 - 3x$$

$$y = 5.000 - 3x$$

kemudian karena y sudah menjadi nilai x maka kita lakukan metode substitusi tujuannya untuk mengganti variabel z menjadi bernilai x , kita ambil persamaan 3 untuk melakukan substitusi :

$$x + y + 2z = 9.000$$

$x + y + 2z - y - 2z = 9.000 - y - 2z$, supaya lebih sederhana persamaan kita kurangi $-y$ dan $-2z$

$$x = 9.000 - y - 2z$$

kita substitusikan y ke persamaan 3, maka :

$x = 9.000 - y - 2z$, dikarenakan $y = 5.000 - 3x$, maka :

$$x = 9.000 - (5.000 - 3x) - 2z$$

$$x = 9.000 - 5.000 + 3x - 2z,$$

$x = 4.000 - 3x - 2z$, supaya lebih sederhana maka persamaan kita kurangi $3x$:

$$x - 3x = 4.000 - 3x - 2z - 3x$$

$-2x = 4.000 - 2z$, untuk lebih menyederhanakan lagi persamaan kita kurangi 4.000

$$-2x - 4.000 = 4.000 - 2z - 4.000$$

$-2x - 4.000 = -2z$, supaya $-2z$ menjadi z maka persamaan kita bagi dengan -2

$$(-2x - 4.000) / -2 = -2z / -2$$

$$x + 2.000 = z$$

Langkah ke-2

Untuk langkah ke-2 kita cari berapakah nilai yang sesungguhnya dari variabel x , dengan cara mensubstitusikan variabel y dan variabel z yang sudah kita rubah nilainya menjadi x

untuk melakukan substitusi menemukan variabel x kita gunakan persamaan ke-1 karena persamaan ke-2 dan ke-3 sudah kita gunakan pada langkah yang pertama.

Maka :

$$3x + 4y + 5z = 26.000$$

$$3x + 4y + 5z - 4y - 5z = 26.000 - 4y - 5z$$

$$3x = 26.000 - 4y - 5z$$

kita substitusikan variabel y dan z yang sudah saya tandi warna hijau, maka :

$$3x = 26.000 - 4(5.000 - 3x) - 5(x + 2.000)$$

$$3x = 26.000 - 20.000 + 12x - 5x - 10.000$$

$3x = -4.000 + 7x$, supaya persamaan menjadi lebih sederhana kita kurangi $-7x$:

$$3x - 7x = -4.000 + 7x - 7x$$

$-4x = -4.000$, supaya $-4x$ menjadi x maka persamaan kita bagi dengan -4

$$-4x / -4 = -4.000 / -4$$

$$x = 1.000$$

Langkah ke-3

Untuk langkah ke-3, dikarenakan nilai variabel x sudah di temukan maka masalah yang belum ditemukan maka harus mencari berapa nilai variabel y dan z .

Kita cari nilai y terlebih dahulu

$$y = 5.000 - 3x, \text{ di karenakan } x = 1.000 \text{ maka}$$

$$y = 5.000 - 3(1.000)$$

$$y = 5.000 - 3.000$$

$$y = 2.000$$

kemudian kita cari nilai z

$$z = 2.000 + x, \text{ dikarenakan } x = 1.000 \text{ maka :}$$

$$z = 2.000 + 1.000$$

$$z = 3.000$$

yaitu :

harga penghapus : Rp.1.000

harga pensil : Rp.2.000

harga buku : Rp.3.000

Lampiran 07**Tes Hasil Belajar**

Satuan Pendidikan	: SMA
Mata Pelajaran	: Matematika
Materi Pokok	: SPLTV
Kelas/ Semester	: X / 1
Waktu	: 45 menit

Nama :

Kelas :

No Absen :

Petunjuk :

1. Selesaikan soal berikut dengan terlebih dahulu memahami setiap persoalan dengan baik dan tuliskan jawaban anda di kolom yang disediakan.

Soal

1. Perhatikan system persamaan berikut. $x+2y-z=4$ $z-x-2y=-4$ $3x+6y-3z=12$ Apakah SPLTV itu memiliki penyelesaian? Jelaskan alasanmu.

2. Diketahui system persamaan linear tiga variable berikut.
 $8x+2y+6z=16$ $6x-5y-2z=-1$ $5x+3y+7z=15$ Tentukan Himpunan
Penyelesaian {HP} dan nilai $x+y+z=$



3. Pak panjaitan memiliki dua hektar sawah yang ditanami padi dan sudah saatnya di beri pupuk. Ada tiga (3) jenis pupuk yang harus di sediakan, yaitu Urea, SS, dan TSP. Ketiga jenis pupuk ini lah yang harus digunakan para petani agar hasil panen padi maksimal. Harga tiap-tiap karung pupuk berturut-turut adalah Rp 75.000,00; Rp 120.00,00; dan Rp 150.000,00. Pak Panjaitan membutuhkan 40 karung untuk sawah yang ditanami padi. Pemakaian pupuk urea 2 kali banyaknya dari pupuk SS. Sementara dana yang disediakan pak panjaitan untuk membeli pupuk adalah adalah Rp 4.020.000,00. Berapa karung untuk setiap jenis pupuk yang dibeli pak panjaitan ?





4. Uang Adinda Rp40.000,00 lebih banyak dari uang Binary ditambah dua kali uang Cindy. Jumlah uang Adinda, Binary, dan Cindy Rp200.000,00 dan selisih uang Binary dan Cindy Rp10.000,00. Jika x adalah uang Adinda, y adalah uang Binary, dan z adalah uang Cindy, maka model matematika dari masalah di atas adalah



5. Ade, Badu, Cindy, dan Diana pergi ke suatu toko untuk membeli buku, pena, dan pensil dengan merek yang sama. Ade membeli 3 buku, 1 pena, dan 2 pensil dengan harga Rp22.000,00. Badu membeli 2 buku, 3 pena, dan 1 pensil dengan harga Rp28.000,00. Cindy membeli 1 buku, 2 pena, dan 3 pensil dengan harga Rp22.000,00. Jika Diana membeli 2 buku, 1 pena, dan 1 pensil, maka Diana harus membayar



Lampiran 09

INSTRUMEN PENILAIAN PERENCANAAN PEMBELAJARAN

(IPPP-1)

Nama :

No. Peserta :

Mata Pelajaran :

Asal Sekolah :

Petunjuk

Berikan skor pada butir – butir perencanaan pembelajaran dengan cara melingkari angka pada kolom skor (1, 2, 3, 4, 5) sesuai dengan kriteria sebagai berikut :

- | | | | |
|---|---------------------|---|---------------|
| 1 | = sangat tidak baik | 4 | = baik |
| 2 | = tidak baik | 5 | = sangat baik |
| 3 | = kurang baik | | |


No	ASPEK YANG DINILAI	SKOR
1	Kesesuaian antara kompetensi dasar K11, K12, K13, K14	1 2 ③ 4 5
2	Kesesuaian rumusan indicator pencapaian dengan kompetensi dasar (dari K11, K12, K13, K14)	1 2 3 ④ 5
3	Kesesuaian materi pembelajaran dengan indicator pencapaian kompetensi	1 2 3 ④ 5
4	Kesesuaian materi pembelajaran dengan indicator dari kompetensi yang akan di capai	1 2 3 4 ⑤
5	Kejelasan dan urutan materi ajar	1 2 3 4 ⑤
6	Kesesuaian strategi pembelajaran (metode dan pendekatan) dengan tujuan pembelajaran dan materi ajar	1 2 3 ④ 5

7	Kesesuaian strategi pembelajaran dengan karakteristik peserta didik	1	2	3	(4)	5
8	Kejelasan skenario pembelajaran (langkah – langkah kegiatan pembelajaran) dengan tujuan yang akan dicapai	1	2	3	4	(5)
9	Skenario pembelajaran (langkah – langkah kegiatan pembelajaran) menggambarkan active learning dan mencerminkan scientific learning	1	2	3	4	(5)
10	Ketetapan kegiatan penutup dalam pembelajaran	1	2	3	4	(5)
11	Penilaian mencakup aspek – aspek kompetensi dasar K11, K12, K13, K14	1	2	3	(4)	5
12	Kesesuaian teknik penilaian dengan indicator/kompetensi yang akan dicapai	1	2	3	(4)	5
13	Kelengkapan perangkat pembelajaran penilaian (soal, kunci jawaban, rubric penilaian)	1	2	3	4	(5)
14	Keterpaduan dan kesinkronan antara komponen dalam RPP	1	2	3	4	(5)
SKOR TOTAL						
$\text{Nilai} = \frac{\text{SKOR TOTAL}}{70} \times 100$						

Dengan ini saya menyatakan bahwa penilaian yang saya lakukan sesuai dengan kondisi peserta yang sebenarnya, dan apabila dikemudian hari ternyata pernyataan saya tidak benar, saya bersedia mempertanggungjawabkannya.

Medan,2017

Penilaian/Instruktur I / II*


Drs. SUTRISNO, MA
NRI

*) Coret yang tidak perlu

INSTRUMEN PENILAIAN PERENCANAAN PEMBELAJARAN

(IPPP-1)

Nama :

No. Peserta :

Mata Pelajaran :

Asal Sekolah :

Petunjuk

Berikan skor pada butir – butir perencanaan pembelajaran dengan cara melingkari angka pada kolom skor (1, 2, 3, 4, 5) sesuai dengan kriteria sebagai berikut :

- | | |
|-----------------------|-----------------|
| 1 = sangat tidak baik | 4 = baik |
| 2 = tidak baik | 5 = sangat baik |
| 3 = kurang baik | |

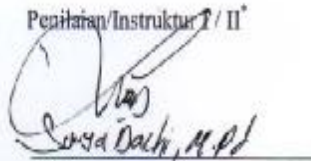
No	ASPEK YANG DINILAI	SKOR
1	Kesesuaian antara kompetensi dasar KI1, KI2, KI3, KI4	1 2 3 4 <u>5</u>
2	Kesesuaian rumusan indicator pencapaian dengan kompetensi dasar (dari KI1, KI2, KI3, KI4)	1 2 3 4 <u>5</u>
3	Kesesuaian materi pembelajaran dengan indicator pencapaian kompetensi	1 2 3 4 <u>5</u>
4	Kesesuaian materi pembelajaran dengan indicator dari kompetensi yang akan di capai	1 2 3 4 <u>5</u>
5	Kejelasan dan urutan materi ajar	1 2 3 4 <u>5</u>
6	Kesesuaian strategi pembelajaran (metode dan pendekatan) dengan tujuan pembelajaran dan materi ajar	1 2 3 4 <u>5</u>

7	Kesesuaian strategi pembelajaran dengan karakteristik peserta didik	1	2	3	4	5
8	Kejelasan skenario pembelajaran (langkah – langkah kegiatan pembelajaran) dengan tujuan yang akan dicapai	1	2	3	4	5
9	Skenario pembelajaran (langkah – langkah kegiatan pembelajaran) menggambarkan active learning dan mencerminkan scientific learning	1	2	3	4	5
10	Ketetapan kegiatan penutup dalam pembelajaran	1	2	3	4	5
11	Penilaian mencakup aspek – aspek kompetensi dasar KI1, KI2, KI3, KI4	1	2	3	4	5
12	Kesesuaian teknik penilaian dengan indicator/kompetensi yang akan dicapai	1	2	3	4	5
13	Kelengkapan perangkat pembelajaran penilaian (soal, kunci jawaban, rubric penilaian)	1	2	3	4	5
14	Keterpaduan dan kesinkronan antara komponen dalam RPP	1	2	3	4	5
SKOR TOTAL						
$\text{Nilai} = \frac{\text{SKOR TOTAL}}{70} \times 100$						

Dengan ini saya menyatakan bahwa penilaian yang saya lakukan sesuai dengan kondisi peserta yang sebenarnya, dan apabila dikemudian hari ternyata pernyataan saya tidak benar, saya bersedia mempertanggungjawabkannya.

Medan,2017

Penilaian/Instruktur I / II*



NRI

*) Coret yang tidak perlu

INSTRUMEN PENILAIAN PERENCANAAN PEMBELAJARAN

(IPPP-1)

Nama :

No. Peserta :

Mata Pelajaran :

Asal Sekolah :

Petunjuk

Berikan skor pada butir – butir perencanaan pembelajaran dengan cara melingkari angka pada kolom skor (1, 2, 3, 4, 5) sesuai dengan kriteria sebagai berikut :

- | | |
|-----------------------|-----------------|
| 1 = sangat tidak baik | 4 = baik |
| 2 = tidak baik | 5 = sangat baik |
| 3 = kurang baik | |

No	ASPEK YANG DINILAI	SKOR
1	Kesesuaian antara kompetensi dasar KI1, KI2, KI3, KI4	1 2 3 4 (5)
2	Kesesuaian rumusan indicator pencapaian dengan kompetensi dasar (dari KI1, KI2, KI3, KI4)	1 2 3 4 (5)
3	Kesesuaian materi pembelajaran dengan indicator pencapaian kompetensi	1 2 3 4 (5)
4	Kesesuaian materi pembelajaran dengan indicator dari kompetensi yang akan di capai	1 2 3 4 (5)
5	Kejelasan dan urutan materi ajar	1 2 3 4 (5)
6	Kesesuaian strategi pembelajaran (metode dan pendekatan) dengan tujuan pembelajaran dan materi ajar	1 2 3 (4) 5

7	Kesesuaian strategi pembelajaran dengan karakteristik peserta didik	1	2	3	4	5
8	Kejelasan skenario pembelajaran (langkah - langkah kegiatan pembelajaran) dengan tujuan yang akan dicapai	1	2	3	4	5
9	Skenario pembelajaran (langkah - langkah kegiatan pembelajaran) menggambarkan active learning dan mencerminkan scientific learning	1	2	3	4	5
10	Ketetapan kegiatan penutup dalam pembelajaran	1	2	3	4	5
11	Penilaian mencakup aspek - aspek kompetensi dasar KI1, KI2, KI3, KI4	1	2	3	4	5
12	Kesesuaian teknik penilaian dengan indicator/kompetensi yang akan dicapai	1	2	3	4	5
13	Kelengkapan perangkat pembelajaran penilaian (soal, kunci jawaban, rubric penilaian)	1	2	3	4	5
14	Keterpaduan dan kesinkronan antara komponen dalam RPP	1	2	3	4	5
SKOR TOTAL						
$Nilai = \frac{SKOR\ TOTAL}{70} \times 100$						

Dengan ini saya menyatakan bahwa penilaian yang saya lakukan sesuai dengan kondisi peserta yang sebenarnya, dan apabila dikemudian hari ternyata pernyataan saya tidak benar, saya bersedia mempertanggungjawabkannya.

Medan,15-02.....2017

Penilaian/Instruktur I / II*



Smar Haraj PB

NRI

*) Coret yang tidak perlu

Lampiran 10

**INSTRUMEN PENILAIAN LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)
(IPPP-2)**

Nama :

No. Peserta :

Mata Pelajaran :

Asal Sekolah :

Petunjuk

Berikan skor pada butir – butir perencanaan pembelajaran dengan cara melingkari angka pada kolom skor (1, 2, 3, 4, 5) sesuai dengan kriteria sebagai berikut :

- | | |
|-----------------------|-----------------|
| 1 = sangat tidak baik | 4 = baik |
| 2 = tidak baik | 5 = sangat baik |
| 3 = kurang baik | |

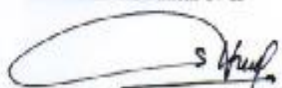
No	ASPEK YANG DINILAI	SKOR
1	Materi yang dilatihkan pada LKPD mendorong siswa agar lebih berinteraksi dengan pokok bahasan yang diajarkan	1 2 3 (4) 5
2	Materi yang dilatihkan pada LKPD mendorong siswa untuk melakukan lebih banyak eksplorasi materi yang terkait dengan pelajaran yang disampaikan	1 2 3 4 (5)
3	Materi yang dilatihkan pada LKPD mampu member penguatan (reinforcement) bagi diri siswa bahwa dia benar – benartelah menguasai	1 2 3 (4) 5
4	Materi yang dilatihkan dalam LKPD dan cara melatikhannya dapat meningkatkan retensi (bertahan lamaa dalam ingatan) siswa terhadap pokok bahasan yang diajarkan	1 2 3 (4) 5

5	Materi latihan dan metode pelatihannya memberi peluang siswa untuk mengerjakan latihan secara sendiri	1	2	3	4	5
6	Materi latihan dan metode pelatihannya dalam LKPD menantang dan menarik bagi siswa sehingga betah menyelesaikan latihan tanpa merasa bosan	1	2	3	4	5
7	LKPD menyediakan jawaban dan penjelasan tentang mendapatkan jawaban dari setiap latihan yang dan dapat dipahami dengan mudah	1	2	3	4	5
8	LKPD menyediakan petunjuk yang jelas dan mudah dipahami tentang apa yang akan dikerjakan dalam menyelesaikan latihan	1	2	3	4	5
9	LKPD menampilkan berbagai sub-pokok bahasan sebagai perwakilan dari materi yang diajarkan sehingga LKPD berfungsi sebagai sarana review (kajian ulang) yang efektif	1	2	3	4	5
10	LKPD menyediakan ruang komentar mengakhiri setiap bagian latihan terhadap evaluasi diri siswa mengenai bagian mana saja yang telah dipahami dengan baik dan bagian mana yang gagal dilakukan serta informasi lainnya yang terkait dengan kegiatan latihan tersebut.	1	2	3	4	5
SKOR TOTAL						
$Nilai = \frac{SKOR\ TOTAL}{50} \times 100$						

Dengan ini saya menyatakan bahwa penilaian yang saya lakukan sesuai dengan kondisi peserta yang sebenarnya, dan apabila dikemudian hari ternyata pernyataan saya tidak benar, saya bersedia mempertanggungjawabkannya.

Medan,2017

Penilaian/Instruktur I / II*


DR. SUTRISNO, MA
NRI

*) Coret yang tidak perlu

INSTRUMEN PENILAIAN LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)

(IPPP-2)

Nama :

No. Peserta :

Mata Pelajaran :

Asal Sekolah :

Petunjuk :

Berikan skor pada butir – butir perencanaan pembelajaran dengan cara melingkari angka pada kolom skor (1, 2, 3, 4, 5) sesuai dengan kriteria sebagai berikut :

- | | | | |
|---|---------------------|---|---------------|
| 1 | = sangat tidak baik | 4 | = baik |
| 2 | = tidak baik | 5 | = sangat baik |
| 3 | = kurang baik | | |

No	ASPEK YANG DINILAI	SKOR
1	Materi yang dilatihkan pada LKPD mendorong siswa agar lebih berinteraksi dengan pokok bahasan yang diajarkan	1 2 3 (4) 5
2	Materi yang dilatihkan pada LKPD mendorong siswa untuk melakukan lebih banyak eksplorasi materi yang terkait dengan pelajaran yang disampaikan	1 2 3 (4) 5
3	Materi yang dilatihkan pada LKPD mampu member penguatan (reinforcement) bagi diri siswa bahwa dia benar – benartelah menguasai	1 2 3 (4) 5
4	Materi yang dilatihkan dalam LKPD dan cara melatihkannya dapat meningkatkan retensi (bertahan lamaa dalam ingatan) siswa terhadap pokok bahasan yang diajarkan	1 2 3 (4) 5

5	Materi latihan dan metode pelatihannya memberi peluang siswa untuk mengerjakan latihan secara sendiri	1	2	3	4	5
6	Materi latihan dan metode pelatihannya dalam LKPD menantang dan menarik bagi siswa sehingga betah menyelesaikan latihan tanpa merasa bosan	1	2	3	4	5
7	LKPD menyediakan jawaban dan penjelasan tentang mendapatkan jawaban dari setiap latihan yang dan dapat dipahami dengan mudah	1	2	3	4	5
8	LKPD menyediakan petunjuk yang jelas dan mudah dipahami tentang apa yang akan dikerjakan dalam menyelesaikan latihan	1	2	3	4	5
9	LKPD menampilkan berbagai sub-pokok bahasan sebagai perwakilan dari materi yang diajarkan sehingga LKPD berfungsi sebagai sarana review (kajian ulang) yang efektif	1	2	3	4	5
10	LKPD menyediakan ruang komentar mengakhiri setiap bagian latihan terhadap evaluasi diri siswa mengenai bagian mana saja yang telah dipahami dengan baik dan bagian mana yang gagal dilakukan serta informasi lainnya yang terkait dengan kegiatan latihan tersebut.	1	2	3	4	5
SKOR TOTAL						
$Nilai = \frac{SKOR\ TOTAL}{50} \times 100$						

Dengan ini saya menyatakan bahwa penilaian yang saya lakukan sesuai dengan kondisi peserta yang sebenarnya, dan apabila dikemudian hari ternyata pernyataan saya tidak benar, saya bersedia mempertanggungjawabkannya.

Medan, ... 15-022017

Penilaian/Instruktur I / II*



Ismail H. N. B.

NRI

*) Coret yang tidak perlu

INSTRUMEN PENILAIAN LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)

(IPPP-2)

Nama :

No. Peserta :

Mata Pelajaran :

Asal Sekolah :

Petunjuk

Berikan skor pada butir – butir perencanaan pembelajaran dengan cara melingkari angka pada kolom skor (1, 2, 3, 4, 5) sesuai dengan kriteria sebagai berikut :

- | | | | |
|---|---------------------|---|---------------|
| 1 | = sangat tidak baik | 4 | = baik |
| 2 | = tidak baik | 5 | = sangat baik |
| 3 | = kurang baik | | |


No	ASPEK YANG DINILAI	SKOR
1	Materi yang dilatihkan pada LKPD mendorong siswa agar lebih berinteraksi dengan pokok bahasan yang diajarkan	1 2 3 <u>4</u> 5
2	Materi yang dilatihkan pada LKPD mendorong siswa untuk melakukan lebih banyak eksplorasi materi yang terkait dengan pelajaran yang disampaikan	1 2 3 <u>4</u> 5
3	Materi yang dilatihkan pada LKPD mampu member penguatan (reinforcement) bagi diri siswa bahwa dia benar – benartelah menguasai	1 2 3 <u>4</u> 5
4	Materi yang dilatihkan dalam LKPD dan cara melatihkannya dapat meningkatkan retensi (bertahan lamaa dalam ingatan) siswa terhadap pokok bahasan yang diajarkan	1 2 3 <u>4</u> 5

5	Materi latihan dan metode pelatihannya memberi peluang siswa untuk mengerjakan latihan secara sendiri	1	2	3	4	(5)
6	Materi latihan dan metode pelatihannya dalam LKPD menantang dan menarik bagi siswa sehingga betah menyelesaikan latihan tanpa merasa bosan	1	2	3	4	(5)
7	LKPD menyediakan jawaban dan penjelasan tentang mendapatkan jawaban dari setiap latihan yang dan dapat dipahami dengan mudah	1	2	3	(4)	5
8	LKPD menyediakan petunjuk yang jelas dan mudah dipahami tentang apa yang akan dikerjakan dalam menyelesaikan latihan	1	2	3	(4)	5
9	LKPD menampilkan berbagai sub-pokok bahasan sebagai perwakilan dari materi yang diajarkan sehingga LKPD berfungsi sebagai sarana review (kajian ulang) yang efektif	1	2	3	(4)	5
10	LKPD menyediakan ruang komentar mengakhiri setiap bagian latihan terhadap evaluasi diri siswa mengenai bagian mana saja yang telah dipahami dengan baik dan bagian mana yang gagal dilakukan serta informasi lainnya yang terkait dengan kegiatan latihan tersebut.	1	2	3	(4)	5
SKOR TOTAL						
$\text{Nilai} = \frac{\text{SKOR TOTAL}}{50} \times 100$						

Dengan ini saya menyatakan bahwa penilaian yang saya lakukan sesuai dengan kondisi peserta yang sebenarnya, dan apabila dikemudian hari ternyata pernyataan saya tidak benar, saya bersedia mempertanggungjawabkannya.

Medan,2017

Penilaian/Instruktur I / II*


Surya Dackin, M. Ed.
NRI

*) Coret yang tidak perlu

Lampiran 11

**INSTRUMEN PENILAIAN PERANGKAT PENILAIAN
(IPPP-3)**

Nama :

No. Peserta :

Mata Pelajaran :

Asal Sekolah :

Petunjuk

Berikan skor pada butir – butir perencanaan pembelajaran dengan cara melingkari angka pada kolom skor (1, 2, 3, 4, 5) sesuai dengan kriteria sebagai berikut :

- | | |
|-----------------------|-----------------|
| 1 = sangat tidak baik | 4 = baik |
| 2 = tidak baik | 5 = sangat baik |
| 3 = kurang baik | |


No	ASPEK YANG DINILAI	SKOR
1	Kesesuaian butir soal dengan indikator kompetensi dasar yang ditetapkan	1 2 3 (4) 5
2	Kesesuaian materi tes dengan tujuan pengukuran	1 2 3 4 (5)
3	Rumusan setiap butir soal menggunakan kata/ pernyataan/ perintah menurut jawaban dari siswa	1 2 3 (4) 5
4	Rumusan setiap butir soal menggunakan bahasa yang sederhana, komunikatif, dan mudah dipahami	1 2 3 4 (5)
5	Rumusan setiap butir soal menggunakan kaidah bahasa Indonesia yang baik dan benar	1 2 3 (4) 5
6	Rumusan setiap butir soal tidak menggunakan kata kata/ kalimat yang menimbulkan penafsiran ganda	1 2 3 (4) 5
7	Kejelasan petunjuk penggunaan perangkat	1 2 3 4 (5)

	pembelajaran					
8	Kejelasan criteria penilaian yang diuraikan pada perangkat penilaian	1	2	3	4	5
9	Kejelasan tujuan penggunaan perangkat penilaian	1	2	3	4	5
10	Kesesuaian indicator yang dinilai untuk setiap aspek penilaian pada perangkat penilaian dengan tujuan pengukuran	1	2	3	4	5
11	Kategori yang terdapat dalam perangkat penilaian sudah mencakup semua aktifitas siswa dan guru yang mungkin terjadi dalam pembelajaran	1	2	3	4	5
12	Kesesuaian waktu yang dialokasikan untuk pelaksanaan keseluruhan perangkat penilaian	1	2	3	4	5
SKOR TOTAL						
$Nilai = \frac{SKOR\ TOTAL}{60} \times 100$						

Dengan ini saya menyatakan bahwa penilaian yang saya lakukan sesuai dengan kondisi peserta yang sebenarnya, dan apabila dikemudian hari ternyata pernyataan saya tidak benar, saya bersedia mempertanggungjawabkannya.

Medan,2017

Penilaian/Instruktur I / II*


Drs. SUTRISNO, MPA
 NRI

*) Coret yang tidak perlu

INSTRUMEN PENILAIAN PERANGKAT PENILAIAN

(IPPP-3)

Nama :

No. Peserta :

Mata Pelajaran :

Asal Sekolah :

Petunjuk

Berikan skor pada butir – butir perencanaan pembelajaran dengan cara melingkari angka pada kolom skor (1, 2, 3, 4, 5) sesuai dengan kriteria sebagai berikut :

- | | |
|-----------------------|-----------------|
| 1 = sangat tidak baik | 4 = baik |
| 2 = tidak baik | 5 = sangat baik |
| 3 = kurang baik | |

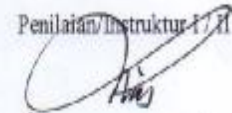
No	ASPEK YANG DINILAI	SKOR
1	Kesesuaian butir soal dengan indicator kompetensi dasar yang ditetapkan	1 2 3 <u>4</u> 5
2	Kesesuaian materi tes dengan tujuan pengukuran	1 2 3 <u>4</u> 5
3	Rumusan setiap butir soal menggunakan kata/ pernyataan/ perintah menurut jawaban dari siswa	1 2 3 <u>4</u> 5
4	Rumusan setiap butir soal menggunakan bahasa yang sederhana, komunikatif, dan mudah dipahami	1 2 3 <u>4</u> 5
5	Rumusan setiap butir soal menggunakan kaidah bahasa Indonesia yang baik dan benar	1 2 3 <u>4</u> 5
6	Rumusan setiap butir soal tidak menggunakan kata kata/ kalimat yang menimbulkan penafsiran ganda	1 2 3 <u>4</u> 5
7	Kejelasan petunjuk penggunaan perangkat	1 2 3 <u>4</u> 5

	pembelajaran				
8	Kejelasan criteria penilaian yang diuraikan pada perangkat penilaian	1	2	3	4 5
9	Kejelasan tujuan penggunaan perangkat penilaian	1	2	3	4 5
10	Kesesuaian indicator yang dinilai untuk setiap aspek penilaian pada perangkat penilaian dengan tujuan pengukuran	1	2	3	4 5
11	Kategori yang terdapat dalam perangkat penilaian sudah mencakup semua aktifitas siswa dan guru yang mungkin terjadi dalam pembelajaran	1	2	3	4 5
12	Kesesuaian waktu yang dialokasikan untuk pelaksanaan keseluruhan perangkat penilaian	1	2	3	4 5
SKOR TOTAL					
$Nilai = \frac{SKOR\ TOTAL}{60} \times 100$					

Dengan ini saya menyatakan bahwa penilaian yang saya lakukan sesuai dengan kondisi peserta yang sebenarnya, dan apabila dikemudian hari ternyata pernyataan saya tidak benar, saya bersedia mempertanggungjawabkannya.

Medan,2017

Penilaian/Instruktur 1/1


Surya Dachi M. Pd
 NRI

*) Coret yang tidak perlu

INSTRUMEN PENILAIAN PERANGKAT PENILAIAN

(IPPP-3)

Nama :

No. Peserta :

Mata Pelajaran :

Asal Sekolah :

Petunjuk : -

Berikan skor pada butir – butir perencanaan pembelajaran dengan cara melingkari angka pada kolom skor (1, 2, 3, 4, 5) sesuai dengan kriteria sebagai berikut :

- | | |
|-----------------------|-----------------|
| 1 = sangat tidak baik | 4 = baik |
| 2 = tidak baik | 5 = sangat baik |
| 3 = kurang baik | |

No	ASPEK YANG DINILAI	SKOR
1	Kesesuaian butir soal dengan indicator kompetensi dasar yang ditetapkan	1 2 3 4 <u>5</u>
2	Kesesuaian materi tes dengan tujuan pengukuran	1 2 3 4 <u>5</u>
3	Rumusan setiap butir soal menggunakan kata/ pernyataan/ perintah menurut jawaban dari siswa	1 2 3 4 <u>5</u>
4	Rumusan setiap butir soal menggunakan bahasa yang sederhana, komunikatif, dan mudah dipahami	1 2 3 4 <u>5</u>
5	Rumusan setiap butir soal menggunakan kaidah bahasa Indonesia yang baik dan benar	1 2 3 4 <u>5</u>
6	Rumusan setiap butir soal tidak menggunakan kata/ kalimat yang menimbulkan penafsiran ganda	1 2 3 <u>4</u> 5
7	Kejelasan petunjuk penggunaan perangkat	1 2 3 <u>4</u> 5

	pembelajaran				
8	Kejelasan criteria penilaian yang diuraikan pada perangkat penilaian	1	2	3	4
9	Kejelasan tujuan penggunaan perangkat penilaian	1	2	3	4
10	Kesesuaian indicator yang dinilai untuk setiap aspek penilaian pada perangkat penilaian dengan tujuan pengukuran	1	2	3	4
11	Kategori yang terdapat dalam perangkat penilaian sudah mencakup semua aktifitas siswa dan guru yang mungkin terjadi dalam pembelajaran	1	2	3	4
12	Kesesuaian waktu yang dialokasikan untuk pelaksanaan keseluruhan perangkat penilaian	1	2	3	4
SKOR TOTAL					
$Nilai = \frac{SKOR\ TOTAL}{60} \times 100$					

Dengan ini saya menyatakan bahwa penilaian yang saya lakukan sesuai dengan kondisi peserta yang sebenarnya, dan apabila dikemudian hari ternyata pernyataan saya tidak benar, saya bersedia mempertanggungjawabkannya.

Medan, 15-022017

Penilaian/Instruktur I / II*



Ismail Hanif BA

NRI

*1) Coret yang tidak perlu

Lampiran 12



