

**PENGEMBANGAN LKPD DENGAN MENGGUNAKAN MODEL POE
(PREDICT, OBSERVE, EXPLAIN) PADA MATERI PROGRAM LINEAR**

SKRIPSI

*Diajukan Guna Melengkapi Tugas-tugas dan Memenuhi Syarat-Syarat
Guna Mencapai Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd)
Program Studi Pendidikan Matematika*

Oleh

LUTFI NURHASANAH R

NPM. 1602030043



UMSU

Unggul | Cerdas | Terpercaya

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

MEDAN

2020

Pengembangan LKPD Dengan Menggunakan Model POE (Predict, Observe, Explain) Pada Materi Program Linear



ORIGINALITY REPORT

23%	21%	4%	12%
SIMILARITY INDEX	INTERNET SOURCES	PUBLICATIONS	STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	Submitted to Sriwijaya University Student Paper	5%
2	id.123dok.com Internet Source	3%
3	id.scribd.com Internet Source	2%
4	www.scribd.com Internet Source	2%
5	repository.radenintan.ac.id Internet Source	2%
6	edoc.pub Internet Source	2%
7	Submitted to Universitas Islam Negeri Sumatera Utara Student Paper	2%
8	eprints.uny.ac.id Internet Source	1%



UMSU
Unggul | Cerdas | Terpercaya

**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

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Panitia Ujian Sarjana Strata-1 Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan dalam Sidangnya yang diselenggarakan pada hari Jumat, Tanggal 23 Oktober 2020, pada pukul 09.00 WIB sampai dengan selesai. Setelah mendengar, memperhatikan dan memutuskan bahwa:

Nama : Lutfi Nurhasanah R
NPM : 1602030043
Program Studi : Pendidikan Matematika
Judul Skripsi : Pengembangan LKPD Dengan Menggunakan Model POE (Predict, Observe, Explain) Pada Materi Program Linear

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

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

PANITIA PELAKSANA



Ketua

Sekretaris

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

Dra. Hj. Syamsuyurnita, M.Pd

ANGGOTA PENGUJI:

1. Dr. H. Elfrianto Nasution, S.Pd, M.Pd
2. Dr. Zulfi Amri, S.Pd, M.Si
3. Indra Prasetia, S.Pd, M.Si

1.

2.

3.

Unggul | Cerdas | Terpercaya



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

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

Skripsi ini diajukan oleh mahasiswa di bawah ini :

Nama : Lutfi Nurhasanah R
NPM : 1602030043
Program Studi : Pendidikan Matematika
Judul Skripsi : Pengembangan LKPD Dengan Menggunakan Model POE
(Predict, Observe, Explain) Pada Materi Program Linear.

Sudah layak disidangkan

Medan, September 2020

Disetujui oleh :
Pembimbing

Indra Prasetya, S.Pd, M.Si

Diketahui oleh :



Dr. H. Elifianto Nasution, S.Pd, M.Pd

Ketua Program Studi

Dr. Zainal Azis, MM, M.Si



UMSU
Unggul | Cerdas | Terpercaya

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

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Saya yang bertanda tangan dibawah in:

Nama : Lutfi Nurhasanah R
NPM : 1602030043
Program Studi : Pendidikan Matematika
Fakultas : Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Dengan ini menyatakan bahwa skripsi saya yang berjudul **“Pengembangan LKPD Dengan Menggunakan Model POE (Predict, Observe, Explain) Pada Materi Program Linear”**. Adalah benar bersifat asli (original), bukan hasil menyadur mutlak dari karya orang lain.

Bilamana dikemudian hari ditemukan ketidaksesuaian dengan pernyataan ini, maka saya bersedia dituntut dan diproses sesuai dengan ketentuan yang berlaku di Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara

Demikian pernyataan ini dengan sesungguhnya dan dengan sebenar-benarnya.

YANG MENYATAKAN,



(LUTFI NURHASANAH R)

UMSU
Unggul | Cerdas | Terpercaya

ABSTRAK

Lutfi Nurhasanah R, 1602030043. Pengembangan Lkpd Dengan Menggunakan Model Poe (*Predict, Observe, Explain*) Pada Materi Program Linear : Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara, Medan 2020.

Model pembelajaran yang didukung dengan media pembelajaran yang baik sangat dibutuhkan untuk meningkatkan semangat siswa dalam mempelajari matematika khususnya program linear. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan LKPD dengan model POE dan mengetahui apakah LKPD dengan model POE layak digunakan sebagai media pembelajaran matematika pada materi program linear. Jenis penelitian ini adalah *Research and Development* (R&D) dengan model pengembangan 4-D namun dimodifikasi menjadi 3-D yaitu tahap pendefinisian (*define*), tahap perancangan (*design*), dan tahap pengembangan (*develop*). Hasil penelitian ini berupa perangkat pembelajaran LKPD pada materi program linear untuk siswa SMA/SMK kelas XI. Instrument yang digunakan dalam penelitian ini adalah lembar validasi RPP dan LKPD. Berdasarkan hasil penilaian validasi dari para validator presentase untuk Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) sebesar 90,47% dengan kategori layak dan untuk RPP didapat dengan presentase sebesar 93,75% dengan kategori layak.

Kata Kunci : LKPD, Model POE, Program Linear

KATA PENGANTAR

Assalamualaikum Warahmatullah wabarakatuh

Puji syukur alhamdulillah penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-nya sehingga skripsi ini dapat terselesaikan guna melengkapi dan memenuhi syarat-syarat untuk ujian sarjana pendidikan (S.Pd) pada Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan. Skripsi ini berisikan hasil penelitian yang berjudul **“Pengembangan Lkpd Dengan Menggunakan Model Poe (Predict, Observe, Explain) Pada Materi Program Linear”**. Sholawat serta salam semoga selalu tercurah kepada Nabi Muhammad SAW beserta keluarga, sahabat, dan seluruh umat yang mencintainya.

Dalam penulisan skripsi ini, penulis menyadari bahwa banyak kesulitan yang dihadapi namun berkat usaha, bantuan dan dukungan, mendapat banyak masukan dan bimbingan moral maupun materil dari berbagai pihak akhirnya skripsi ini dapat terselesaikan. Untuk itu, penulis mengucapkan terimakasih yang setulusnya dan sebesar-besarnya kepada yang teristimewa kedua orang tua penulis yaitu ayahanda tercinta **Naungan Ritonga** dan ibunda tercinta **Rusdalaini, S.Pd** dengan jerih payah mengasuh dan mendidik, memberi kasih sayang, do'a yang tak pernah terputus dari lisan ayahanda dan ibunda untuk kebaikan penulis dan nasihat yang tidak ternilai serta bantuan material yang sangat besar pengaruhnya bagi keberhasilan dalam penyusunan skripsi ini sehingga dapat menyelesaikan perkuliahan di Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara. Tidak lupa pula pada kesempatan ini penulis juga

mengucapkan terimakasih kepada adik tersayang: **Lutfan Firmansyah R** atas semangat dan dukungannya, serta kepada seluruh keluarga besar tercinta yang telah memberikan dukungan, sehingga penulis dapat menyelesaikan studi di Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.

Penulis juga tidak lupa mengucapkan rasa penghargaan dan terima kasih yang sedalam-dalamnya kepada :

1. Bapak **Dr. Agussani, M.AP**, selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
2. Bapak **Dr. H. Elfrianto Nasution, S.Pd, M.Pd**, selaku Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
3. Ibu **Dra. Hj. Syamsuyurnita, M.Pd**, selaku Wakil Dekan I Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
4. Ibu **Dra. Hj. Dewi Kesuma Nasution, S.S, M.Hum**, selaku Wakil Dekan III Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
5. Bapak **Dr. Zainal Aziz, M.M, M.Si**, selaku Ketua Program Studi Pendidikan Matematika Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
6. Bapak **Tua Halomoan Harahap, M.Pd**, selaku Sekretaris Program Studi Pendidikan Matematika Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
7. Bapak **Indra Prasetia, S.Pd., M.Si**, selaku dosen pembimbing. Terimakasih atas segala bimbingan, saran, pengarahan, ilmu, dan waktu serta motivasi banyak kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.

8. Sahabat-sahabat seperjuangan selama kuliah yaitu **Rempong, Syaibatul Marwiyah, Cici Novian Sari, Vivi** yang sudah mendukung segalanya sampai terselesaikannya skripsi ini.
9. Seluruh mahasiswa matematika serta teman-teman seperjuangan kelas A pagi angkatan 2016 yang telah memberikan motivasi dan dukungan kepada penulis.
10. Semua pihak yang telah membantu terselesaikannya skripsi ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu. Semoga Allah SWT membalas dengan segala kebaikan yang berlipat ganda.

Akhir kata penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi kita semua.

Amin ya robbal alamin.

Medan, September 2020

Lutfi Nurhasanah R

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK	i
KATA PENGANTAR.....	ii
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR.....	viii
DAFTAR LAMPIRAN	ix
 BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Identifikasi Masalah	5
C. Batasan Masalah	5
D. Rumusan Masalah.....	6
E. Tujuan Penelitian	6
F. Manfaat Penelitian	7
 BAB II LANDASAN TEORITIS	
A. Kajian Pustaka	8
1. Lembar Kerja Peserta Didik.....	8
2. Model POE.....	13
3. Program Linear	15
B. Kerangka Berpikir	16

BAB III METODE PENELITIAN

A. Tempat dan Waktu Penelitian.....	19
B. Objek Penelitian	19
C. Prosedur Penelitian	19
D. Teknik Pengumpulan Data	24
E. Instrumen Penelitian	25
F. Teknik Analisis Data	25

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Pengembangan Perangkat Pembelajaran.....	27
1. Tahap Pendefinisian (<i>Define</i>).....	27
2. Tahap Perancangan (<i>Design</i>)	30
3. Tahap Pengembangan (<i>Develop</i>).....	31
B. Pembahasan Hasil Penelitian	39

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan	42
B. Saran	43

DAFTAR PUSTAKA	44
-----------------------------	-----------

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Kompetensi Inti.....	15
Tabel 2.2 Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi	16
Tabel 3.1 Kriteria Skala Likert.....	25
Tabel 3.2 Interpretasi Skor Untuk Validasi Uji Kelayakan Ahli Pada LKPD Dan RPP	26
Tabel 4.1 Rekapitulasi Hasil Validasi Kelayakan RPP.....	32
Tabel 4.2 Revisi Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) Berdasarkan Hasil Validasi Saran Dan Masukan Dari Validator Pada Draft 1	33
Tabel 4.3 Rekapitulasi Hasil Validasi Kelayakan LKPD Draft I	34
Tabel 4.4 Revisi LKPD Berdasarkan Hasil Validasi Saran Dan Masukan Dari Validator Pada Draft I	35
Tabel 4.5 Rekapitulasi Hasil Validasi Kelayakan LKPD Draft II	37
Tabel 4.6 Hasil Penelitian RPP Oleh Para Ahli	38
Tabel 4.7 Hasil Penelitian LKPD Draft I Oleh Validator	38
Tabel 4.8 Hasil Penelitian LKPD Draft II Oleh Validator.....	39

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Langkah-Langkah Penyusunan LKPD.....	12
Gambar 2.2 Krangka Berpikir.....	18
Gambar 3.1 Prosedur Penelitian.....	20
Gambar 4.1 Perbaikan Kata Pengantar dan Peta Konsep	36

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1 Daftar Riwayat Hidup
- Lampiran 2 Analisis KI – KD
- Lampiran 3 Kisi – Kisi Instrumen Penelitian
- Lampiran 4 Lembar Penilaian RPP untuk Ahli Materi
- Lampiran 5 Lembar Penilaian LKPD untuk Ahli Materi
- Lampiran 6 Hasil Pengisian Lembar Penilaian RPP Untuk Ahli Materi
- Lampiran 7 Hasil Pengisian Lembar Penilaian LKPD Untuk Ahli Materi
- Lampiran 8 Hasil Analisis Lembar Penilaian RPP Untuk Ahli Materi
- Lampiran 9 Hasil Analisis Lembar Penilaian LKPD Untuk Ahli Materi
- Lampiran 10 LKS Sebelum Dikembangkan
- Lampiran 11 Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)
- Lampiran 12 Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)
- Lampiran 13 Resensi Buku Paket Matematika Kelas XI
- Lampiran 14 Form K-1
- Lampiran 15 Form K-2
- Lampiran 16 Form K-3
- Lampiran 17 Form Surat Keterangan Seminar
- Lampiran 18 Surat Permohonan Perubahan Judul Skripsi
- Lampiran 19 Surat Permohonan Izin Riset
- Lampiran 20 Surat Keterangan Balasan Riset
- Lampiran 21 Berita Acara Bimbingan Skripsi

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Salah satu bidang studi yang memiliki peranan penting dalam pendidikan adalah matematika. Menurut Ruseffendi dalam (Nasution 2017: 43) alasan pentingnya matematika untuk dipelajari karena begitu banyak kegunaannya antara lain : dengan belajar matematika kita mampu berhitung dan mampu melakukan perhitungan-perhitungan lainnya, matematika merupakan persyaratan untuk beberapa mata pelajaran lainnya, dengan belajar matematika perhitungan menjadi lebih sederhana dan praktis, dengan belajar matematika diharapkan siswa mampu menjadi manusia yang berpikir logis, kritis, tekun, bertanggung jawab dan mampu menyelesaikan persoalan.

Oleh karena itu, matematika wajib dipelajari oleh semua siswa mulai dari TK, SD, SMP, SMA hingga di perguruan tinggi. Bahkan dapat pula dikatakan bahwa matematika merupakan induk segala ilmu pengetahuan, baik eksakta maupun non eksakta dikarenakan perannya yang mempengaruhi kehidupan manusia. Mengingat besarnya peranan matematika dalam kehidupan sehari-hari, diharapkan matematika dapat menjadi pelajaran yang disenangi oleh semua siswa. Maka dari itu guru harus memiliki kreasi dan inovasi untuk membuat pelajaran menjadi lebih menyenangkan. Dengan banyaknya asumsi buruk terhadap pelajaran matematika maka untuk menghilangkan asumsi buruk tersebut dengan ini guru dapat

menyajikan materi-materi ajar matematika menjadi lebih baik, menyenangkan dan menambah gairah siswa untuk lebih termotivasi mempelajari matematika.

Bahan ajar merupakan salah satu bagian penting dalam proses pembelajaran seperti menurut Mardiana (2018:87-91):

“Bahan ajar dapat dikelompokkan menjadi empat kategori, yaitu: (1) bahan ajar cetak (*printed*) meliputi handout, buku, modul, lembar kegiatan siswa, brosur, *leaflet*, wallchart, foto/gambar, model/maket (2) bahan ajar dengan *audio* (3) bahan ajar pandang dengar (audio visual) meliputi *video compact disk* dan film (4) bahan ajar multimedia interaktif (*Internet Teaching Material*) meliputi CAI (*Computer Assisted Instruction*), *Compact Disk (CD)* multimedia pembelajaran interaktif, dan bahan ajar berbasis web (*Web Based Learning Materials*).”

Pembelajaran matematika perlu didukung bahan ajar untuk mendorong siswa belajar mandiri dan menuntun siswa dapat menemukan konsep melalui penemuan sebagaimana disarankan pada pembelajaran Kurikulum 2013. Pelaksanaan pembelajaran Kurikulum 2013 menerapkan penggunaan pendekatan saintifik dimana terdapat lima tahap yaitu mengamati, menanya, menalar, mencoba, dan mengkomunikasikan, sehingga diperlukan bahan ajar alternatif yang sesuai dengan tuntutan kurikulum sehingga dapat digunakan guru dan siswa untuk mencapai kompetensi yang diharapkan.

Dalam pemilihan dan penggunaan bahan ajar dalam rangka menciptakan kegiatan pembelajaran yang efektif menjadi bagian penting dalam membantu siswa memahami konsep-konsep matematika. Berdasarkan pemahaman yang baik tersebut diharapkan meningkatkan hasil belajar siswa. Winkel dalam (Purwanto 2009:45) “Hasil belajar adalah perubahan yang mengakibatkan manusia berubah dalam sikap dan tingkah lakunya”. Sedangkan Soedijarto dalam (Purwanto 2009:46) “Hasil belajar sebagai tingkat penguasaan yang dicapai oleh siswa dalam

mengikuti proses belajar mengajar sesuai dengan tujuan pendidikan yang ditetapkan.”

Dengan memperhatikan berbagai teori diatas dapat disimpulkan bahwa hasil belajar adalah perubahan perilaku siswa akibat belajar. Perubahan perilaku disebabkan karena dia mencapai penguasaan atas sejumlah bahan yang diberikan dalam proses belajar mengajar salah satunya melalui bahan ajar Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD).

Menurut Fannie, R. D., & Rohati (2014: 98) berpendapat bahwa :

“LKPD merupakan stimulus atau bimbingan guru dalam pembelajaran yang akan disajikan secara tertulis sehingga dalam penulisannya perlu memperhatikan kriteria media grafis sebagai media visual untuk menarik perhatian siswa.”

Penggunaan LKPD di kelas diharapkan dapat memudahkan siswa dalam mempelajari suatu materi secara mandiri. Sedangkan menurut Ernawati, Ibrahim, Afif, (2017: 16) menyatakan bahwa “LKPD dapat mempermudah siswa untuk memahami materi yang diberikan, kaya akan tugas untuk berlatih dan melatih kemandirian belajar siswa.”

Bardasarkan wawancara yang penulis lakukan dengan guru matematika menjelaskan bahwa dalam proses pembelajaran program linear menggunakan sumber belajar berupa buku paket dan LKPD. LKPD didapat dari penerbit bukan dibuat langsung oleh guru sehingga belum sesuai dengan kebutuhan siswa, sehingga banyak siswa yang terlihat kurang aktif dalam mengikuti pembelajaran. Hal ini terjadi karena apabila LKPD yang digunakan belum sesuai maka siswa akan kesulitan untuk menyelesaikan masalah tersebut, sehingga proses pembelajaran tidak efektif, padahal pembelajaran yang efektif yaitu pembelajaran yang

melibatkan seluruh unsur yang ada di dalam pembelajaran. Jika hal tersebut terus dibiarkan akan berdampak terhadap aktivitas pembelajaran yang dilakukan sehingga akhirnya akan mempengaruhi hasil belajar.

Dalam hal ini pengembangan LKPD sangat penting dalam membantu siswa untuk memahami materi ajar dan aplikasi dalam kehidupan sehari-hari. Pengembangan LKPD juga diperlukan sebuah pendekatan/metode yang tepat, pemilihan metode yang tepat diharapkan mampu meningkatkan keterampilan berfikir kritis dan meningkatkan hasil belajar siswa.

Untuk itu perlu disusun bahan ajar berupa LKPD berbasis POE (*Predict, Observe, Explain*) untuk menjadi salah satu alternatif bagi guru untuk menerapkan sistem belajar aktif. Karena dengan menggunakan LKPD yang berbasis POE, siswa dibimbing untuk memprediksikan dahulu, selanjutnya melakukan observasi dan akhirnya siswa akan menjelaskan benar atau salah prediksi awal yang mereka ambil atau buat. Selain itu penggunaan LKPD berbasis POE ini dapat digunakan untuk menemukan ide siswa, dan juga menyediakan informasi bagi guru untuk mengetahui cara berfikir siswa, memicu terjadinya kegiatan diskusi, memotivasi siswa untuk mengeksplor pengetahuan konsepsi siswa, memicu siswa untuk melakukan investigasi. Dengan seperti itu siswa akan lebih aktif dalam proses pembelajaran didalam kelas.

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan maka perlu dilakukan penelitian yang berjudul “Pengembangan LKPD Dengan Menggunakan Model POE (*Predict, Observe, Explain*) Pada Materi Program Linear”.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, identifikasi masalah penelitian sebagai berikut :

1. Masih banyak asumsi buruk terhadap pelajaran matematika.
2. Bahan ajar yang digunakan belum mencapai tujuan pembelajaran.
3. LKPD yang digunakan siswa tidak dirancang oleh guru.
4. Peserta didik terlihat kurang aktif dalam mengikuti pembelajaran.

C. Batasan Masalah

Untuk lebih mengarahkan penelitian ini sehingga terfokus, maka masalah dalam penelitian ini dibatasi pada :

1. Mengembangkan LKPD dengan menggunakan Model POE (*Predict, Observe, Explain*).
2. Materi dalam penelitian ini adalah program linear.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah yang telah dikemukakan di atas, maka permasalahan penelitian ini adalah :

1. Bagaimana pengembangan LKPD Matematika dengan Model POE (*Predict, Observe, Explain*) pada Materi Program Linier ?
2. Bagaimana kelayakan LKPD Matematika dengan Model POE (*Predict, Observe, Explain*) pada Materi Program Linier ?

E. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Untuk mengetahui pengembangan LKPD Matematika dengan Model POE (*Predict, Observe, Explain*) pada Materi Program Linier
2. Untuk mengetahui kelayakan LKPD Matematika dengan Model POE (*Predict, Observe, Explain*) pada Materi Program Linier.

F. Manfaat Penelitian

Manfaat yang diperoleh dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Bagi peserta didik, membantu peserta didik dalam menguasai konsep dan mencapai tujuan pembelajaran.
2. Bagi guru, menambah pengetahuan guru untuk mengembangkan dan merancang LKPD dengan model POE.
3. Bagi peneliti, hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi referensi yang relevan dalam melakukan penelitian sejenis.

BAB II

LANDASAN TEORITIS

A. Kajian Pustaka

1. Lembar Kerja Peserta Didik

a. Pengertian Lembar Kerja Peserta Didik

Menurut Widjajanti (2008 : 1) yang mengatakan bahwa “LKPD merupakan salah satu sumber belajar yang dapat dikembangkan oleh pendidik sebagai fasilitator dalam kegiatan pembelajaran”. LKPD yang disusun juga dapat dirancang dan dikembangkan sesuai dengan kondisi dan situasi kegiatan pembelajaran yang dihadapi. Permendiknas dalam (Saufani 2019: 7) mengatakan bahwa :

“LKPD merupakan lembaran-lembaran berisi tugas yang dikerjakan oleh peserta didik, berisi petunjuk, langkah-langkah untuk menyelesaikan suatu tugas, serta LKPD dapat memudahkan pendidik dalam melaksanakan proses pembelajaran di dalam kelas, sehingga peserta didik mampu belajar mandiri dan mampu belajar memahami masalah yang terdapat pada LKPD dan menjalankan tugas-tugas tertulis.”

Pengertian yang hampir sama dijelaskan oleh Prastowo (2011 : 204) yakni :

“Bahan ajar cetak berupa lembaran-lembaran yang disusun secara sistematis berisi materi, ringkasan dan petunjuk pelaksanaan pembelajaran bertujuan agar dapat menuntun peserta didik melakukan kegiatan yang aktif mengacu pada kompetensi dasar.”

Dari penjelasan diatas maka dapat diambil kesimpulan yaitu LKPD merupakan panduan yang bisa digunakan peserta didik berupa kumpulan lembaran-lembaran kertas yang berisi materi, contoh soal dan latihan soal dalam kegiatan pembelajaran.

b. Fungsi LKPD

Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) menurut Prastowo (2011: 205) LKPD mempunyai beberapa fungsi yaitu sebagai berikut :

1. Sebagai bahan ajar yang bisa meminimalkan peran pendidik, namun lebih mengaktifkan peserta didik.
2. Sebagai bahan ajar yang mempermudah peserta didik untuk memahami materi yang diberikan.
3. Sebagai bahan ajar yang ringkas dan kaya tugas untuk berlatih serta
4. Memudahkan pelaksanaan pengajaran kepada peserta didik.

c. Tujuan LKPD

Dijelaskan oleh Prastowo (2011 : 206) bahwa terdapat empat poin penting yang menjadi tujuan penyusunan LKPD, yaitu sebagai berikut :

1. Menyajikan bahan ajar yang memudahkan peserta didik untuk memberi interaksi dengan materi yang diberikan.
2. Menyajikan tugas-tugas yang meningkatkan penguasaan peserta didik terhadap materi yang diberikan.
3. Melatih kemandirian belajar peserta didik.
4. Memudahkan pendidik dalam memberikan tugas kepada peserta didik.

d. Manfaat LKPD

Adapun manfaat penggunaan LKPD secara umum adalah sebagai berikut :

1. Melatih peserta didik untuk memecahkan masalah dan berpikir kritis.
2. Sebagai pedoman guru dan siswa dalam melaksanakan proses pembelajaran.
3. Mengaktifkan peserta didik dalam proses pembelajaran.
4. Membantu peserta didik dalam mengembangkan konsep.
5. Membantu peserta didik memperoleh catatan tentang materi yang dipelajari melalui kegiatan belajar.

e. Unsur-unsur LKPD

Dalam pembuatan LKPD, terdapat beberapa unsur-unsur penting agar yang membuat LKPD tampak lebih sederhana jika dilihat dari strukturnya.

Adapun unsur-unsur tersebut, yakni :

1. Judul
2. Petunjuk belajar
3. Kompetensi dasar atau materi pokok.
4. Informasi pendukung
5. Tugas atau langkah-langkah kerja, dan
6. Penilaian

Namun jika dilihat dari segi formatnya, menurut Prastowo (2011: 208) LKPD minimal memenuhi delapan unsur, yaitu judul, kompetensi dasar yang akan dicapai, waktu penyelesaian, peralatan/bahan yang diperlukan untuk menyelesaikan tugas, informasi singkat, langkah kerja, tugas yang harus dilaksanakan, dan laporan yang harus dikerjakan. Berdasarkan penjelasan di atas, maka dapat disimpulkan bahwa

unsur-unsur pada LKPD merupakan aspek penting yang harus ada dalam penyusunan LKPD. Ini berguna agar LKPD yang disusun tidak menyalahi aturan dan mudah dimengerti oleh peserta didik.

f. Langkah-Langkah Menyusun LKPD

Langkah-langkah penyusunan LKPD agar sesuai dengan struktur dan format LKPD, yakni :

1) Melakukan analisis kurikulum

Analisis ini merupakan langkah awal penyusunan LKPD. Hal-hal yang perlu dianalisis yakni berkaitan dengan kompetensi inti, kompetensi dasar, indikator, dan materi pembelajaran, serta alokasi waktu yang ingin dikembangkan di LKPD.

2) Menyusun Peta Kebutuhan LKPD

Penyusunan ini diperlukan untuk melihat seberapa banyak LKPD yang harus ditulis. Ini dilakukan setelah menganalisis kurikulum dan materi pembelajaran.

3) Menentukan Judul-Judul LKPD

Judul LKPD ditentukan berdasarkan kompetensi dasar, materi pokok, atau pengalaman belajar yang terdapat dalam kurikulum. Pada satu kompetensi dasar dapat dipecah menjadi beberapa pertemuan. Ini dapat menentukan berapa banyak LKPD yang akan dibuat, sehingga perlu untuk menentukan judul LKPD.

4) Penulisan LKPD

Ada beberapa langkah-langkah dalam penulisan LKPD yaitu :

1. Merumuskan kompetensi dasar. Dalam hal ini, kita dapat melakukan rumusan langsung dari kurikulum yang berlaku, yakni berdasarkan dari Kurikulum 2013.
2. Menentukan alat penilain. Pada bagian ini, sebaiknya memilih alat penilaian yang sesuai dengan model pembelajaran dan sesuai dengan Pendekatan Penilaian Acuan Pokok (PAP).
3. Menyusun materi. Dalam penyusunan materi LKPD, maka yang perlu diperhatikan adalah : 1) kompetensi dasar yang akan dicapai, 2) sumber materi, 3) pemilihan materi pendukung, 4) pemilihan kalimat yang jelas sesuai dengan Ejaan yang disempurnakan (EYD).
4. Memperhatikan struktur LKPD. Struktur LKPD meliputi judul, petunjuk belajar, kompetensi dasar yang akan dicapai, informasi pendukung, tugas-tugas dan langkah-langkah pengerjaan LKPD. Langkah tersebut akan menuntun dalam menyusun dan mengembangkan LKPD yang ingin dibentuk.



Gambar 2.1 Langkah-Langkah Penyusunan LKPD

2. Model POE

Model pembelajaran membantu siswa dalam memperoleh informasi, menggali ide, keterampilan, nilai, cara berpikir dan mengekspresikan diri serta mengajarkan bagaimana cara belajar. Dalam Warsono dan Hariyanto (2012: 171) mengatakan Joyce dan Weil maupun Arends menggolongkan POE sebagai model pembelajaran dengan melihat sintaksnya yang ketat.

Menurut Warsono dan Hariyanto (2012: 93) model pembelajaran POE dilandasi oleh teori pembelajaran konstruktivisme yang beranggapan bahwa melalui kegiatan prediksi, observasi dan menerangkan suatu hasil pengamatan, maka struktur kognitif siswa akan terbentuk dengan baik.

Adapun langkah-langkah pembelajaran Model POE menurut Warsono dan hariyanto, (2012 : 94-95) yaitu :

1. Siswa dibagi dalam kelompok-kelompok kecil berkisar antara 3-8 orang bergantung pada jumlah siswa dalam kelas serta tingkat kesukaran materia ajar. Semakin sukar, semakin diperlukan jumlah siswa yang lebih besar dalam kelompok tersebut agar diperoleh buah pikiran yang lebih variatif.
2. Siapkan demonstrasi yang terkait dengan topik yang akan dipelajari. Upayakan agar kegiatan ini dapat membangkitkan minat siswa, sehingga mereka akan berupaya melakukan observasi dengan cermat.
3. Jelaskan kepada siswa yang sedang anda lakukan.

Langkah 1 : Melakukan prediksi (predict)

- Mintalah kepada para siswa secara perorangan menuliskan prediksinya tentang apa yang akan terjadi.
- Tanyakanlah kepada mereka tentang apa yang mereka pikirkan terkait apa yang akan mereka lihat dan mengapa mereka berpikir seperti itu.

Langkah 2 : Melakukan observasi (observation)

- Laksanakan sebuah demonstrasi.
- Sediakan waktu yang cukup agar mereka dapat fokus pada observasinya.
- Mintalah para siswa menuliskan apa yang mereka amati.

Langkah 3 : Menjelaskan (explain)

- Mintalah siswa memperbaiki atau menambahkan penjelasan kepada hasil observasinya.
- Setelah setiap siswa siap dengan makalah untuk penjelasan, laksanakan diskusi kelompok.

Model pembelajaran POE memiliki beberapa kelebihan, antara lain :

1. Merangsang siswa untuk lebih kreatif khususnya pada saat merumuskan prediksi.
2. Membangkitkan diskusi.
3. Proses pembelajaran menjadi menarik, sebab siswa tidak hanya mendengarkan tetapi juga mengamati peristiwa terjadi melalui eksperimen.
4. Dengan cara mengamati secara langsung siswa akan memiliki kesempatan untuk membandingkan secara teori (dugaan) dengan kenyataan. Dengan demikian siswa akan lebih meyakini kebenaran materi pembelajaran.

Dari beberapa pendapat ahli, dapat diambil kesimpulan bahwa Model pembelajaran POE merupakan model pembelajaran yang didalamnya siswa harus melakukan tiga tahapan yaitu memprediksi, observasi dan menjelaskan. Model pembelajaran POE dapat meningkatkan keterampilan memprediksi dan penguasaan konsep dengan melibatkan siswa dalam meramalkan suatu peristiwa, melakukan observasi melalui demonstrasi atau eksperimen, serta menjelaskan hasil demonstrasi dari perkiraan mereka sebelumnya. Model pembelajaran POE memberikan kesempatan kepada siswa untuk membangun pengetahuan dipikirkannya sendiri berdasarkan pengalaman langsung yang ditemui saat proses pembelajaran, sehingga siswa lebih mudah memahami materi yang dipelajarinya.

3. Program Linear

Tabel 2.1 Kompetensi Inti

Kompetensi Inti	
KI	Deskripsi Kompetensi Inti
3	Memahami, menerapkan, 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
4	Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan

Tabel 2.2 Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi
3.2 Menjelaskan program linear dua variabel dan metode penyelesaiannya dengan menggunakan masalah kontekstual	3.2.1 Menjelaskan pengertian sistem pertidaksamaan linear dua variabel. 3.2.2 Merumuskan model matematika dari masalah program linear. 3.2.3 Menggambar grafik dari model matematika. 3.2.4 Menentukan himpunan penyelesaian sistem pertidaksamaan linear dua variabel. 3.2.5 Menemukan syarat pertidaksamaan memiliki penyelesaian, pertidaksamaan tidak memiliki penyelesaian. 3.2.6 Menentukan daerah penyelesaian dengan mencari fungsi tujuan dari model matematika dengan garis selidik. 3.2.7 Mengidentifikasi titik-titik pada daerah penyelesaian sekitarnya dari model matematika.
4.2 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan program linear dua variabel.	4.2.1 Menemukan nilai optimum dari masalah program linear dengan metode uji titik pojok dan garis selidik.

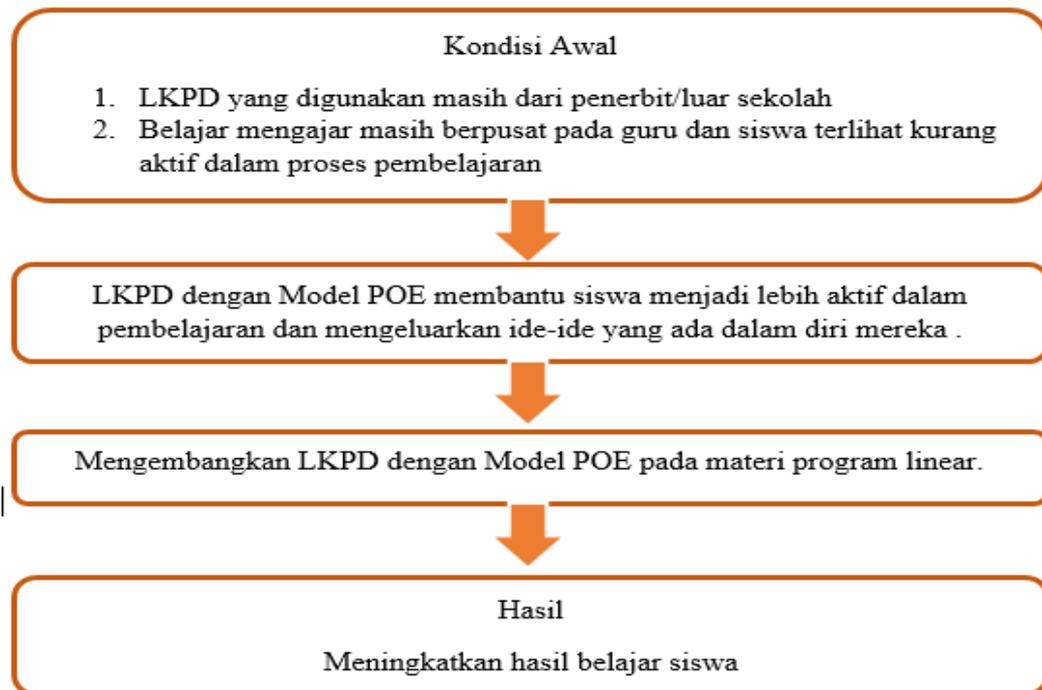
B. Kerangka Berpikir

Proses pembelajaran akan dikatakan berhasil apabila menghasilkan siswa yang memiliki kualitas dilihat dari segi nilai dan sikap. Untuk mencapai keberhasilan tersebut, terdapat banyak faktor yang mempengaruhi suatu kegiatan pembelajaran antara lain adalah peran guru sebagai pendidik, kondisi siswa yang

kurang aktif, sumber belajar yang tersedia seperti LKPD yang masih berasal dari penerbit, bahan ajar yang digunakan belum mencapai tujuan pembelajaran, sarana prasarana, lingkungan belajar serta sistem yang memadai.

Bentuk bahan ajar yang dapat dikembangkan dalam proses pembelajaran adalah Lembar Kegiatan Peserta Didik (LKPD) Matematika dengan Model POE untuk kelas XI pada materi program linear. LKPD merupakan suatu bahan ajar yang dimiliki oleh siswa yang didalamnya berisi lembaran-lembaran yang berkaitan dengan materi, langkah-langkah mengerjakan soal, latihan soal dan soal evaluasi. LKPD Matematika dengan Model POE ini dikemas sedemikian rupa sehingga dapat mempermudah siswa mempelajari program linear.

Bentuk LKPD yang dipadukan dengan Model POE memberi peluang besar kepada siswa untuk belajar mengaitkan materi tersebut dengan kehidupan sehari-hari. Dengan menggunakan LKPD dengan Model POE ini diharapkan dapat meningkatkan hasil belajar siswa. Guna memperjelas kerangka berpikir tersebut, peneliti membuat bagan kerangka berpikir dengan gambaran sebagai berikut :



Gambar 2.2 Kerangka Berpikir

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Tempat dan Waktu Penelitian

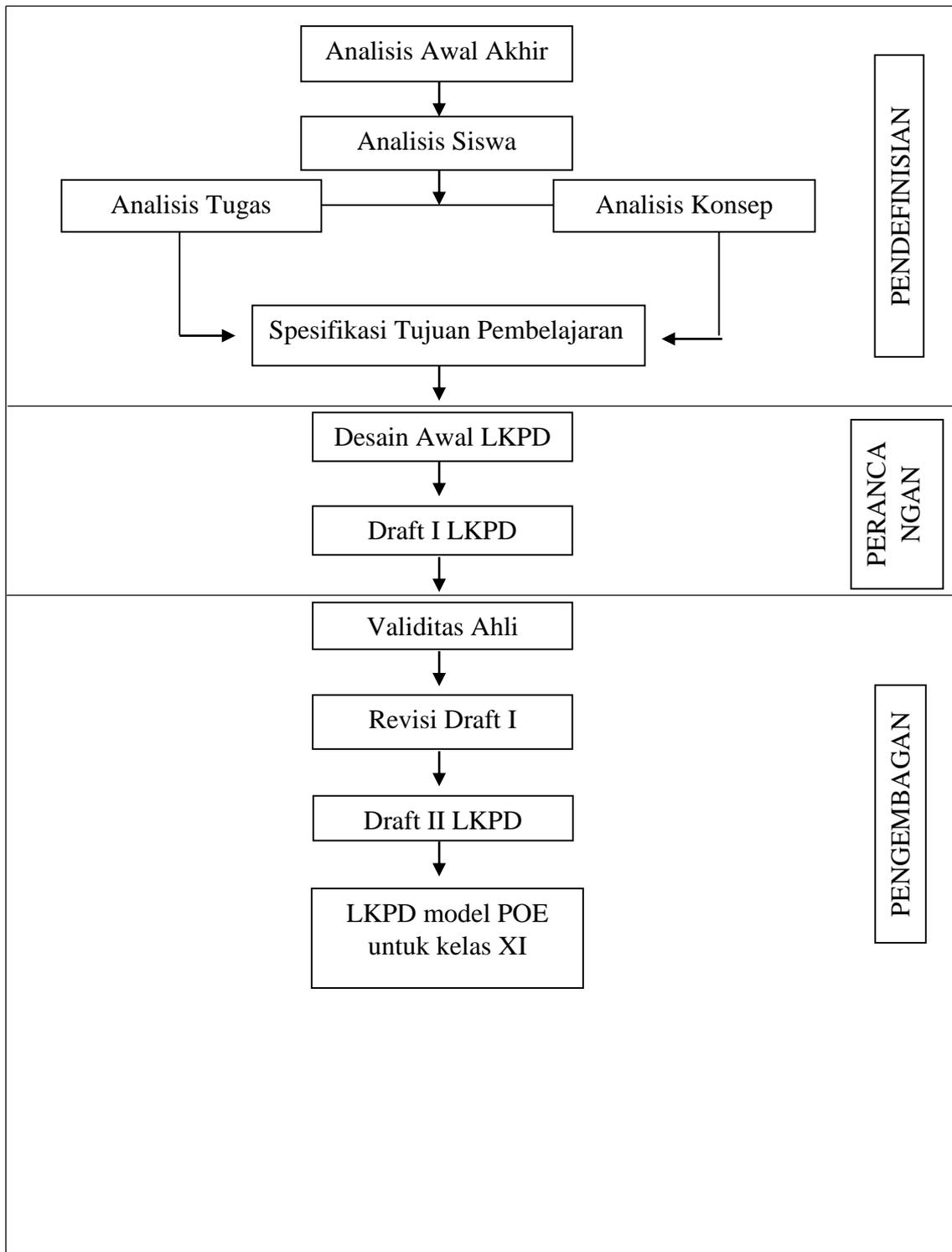
Penelitian dilakukan di perpustakaan UMSU yang beralamat Jalan Kapten Muchtar Basri No.3, Glugur Darat II, Kec. Medan Timur, Kota medan. Waktu penelitian dilaksanakan pada tanggal 10 - 31 Agustus 2020.

B. Objek Penelitian

Objek dalam penelitian ini adalah LKPD dengan menggunakan model POE.

C. Prosedur Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan atau Research and Development (R&D) yang menggunakan model 4-D yang dikembangkan Thiagarajan terdiri dari 4 tahap, yaitu tahap pendefinisian (*define*), tahap perancangan (*design*), tahap pengembangan (*develop*), dan tahap penyebaran (*disseminate*) terdapat dalam Trianto (2018:189). Namun dalam penelitian ini hanya terbatas sampai tahap 3-D yaitu *define*, *design* dan *develop*. Prosedur pengembangan LKPD tersebut dapat diuraikan berdasarkan bagan berikut.



Gambar 3.1 Prosedur Penelitian

1. Tahap Pendefinisian (*Define*)

Tindakan yang dapat dilakukan pada tahap ini adalah :

a. Analisis Awal-Akhir

Analisis awal-akhir mengintruksikan untuk menganalisis masalah yang terjadi, kurikulum dalam pembelajaran, pemilihan model pembelajaran yang sesuai dalam pengembangan produk. Pada analisis awal-akhir ini guna mencari informasi mengenai LKPD yang digunakan oleh siswa , dan menganalisis permasalahan yang terjadi dalam pembelajaran pada materi program linear. Berdasarkan masalah yang didefenisikan dapat dikembangkan LKPD yang sesuai dengan karakter pengguna dan merupakan solusi dari permasalahan yang ada. Selanjutnya adalah LKPD yang ingin dikembangkan harus menyesuaikan dengan isi kurikulum 2013 yang telah diimplementasikan di tempat subjek penelitian. Terakhir berkaitan dengan pemilihan pendekatan. Ini berguna untuk memudahkan pencapaian dari tujuan pengembangan LKPD dan dalam hal ini penelitian menggunakan model POE.

b. Analisis Siswa

Analisis siswa bertujuan menelaah karakteristik siswa. Adapun karakteristik yang digunakan untuk penelitian ini meliputi kemampuan akademik dan tingkat perkembangan kognitif siswa. Ini diperlukan agar LKPD yang dikembangkan dalam membantu dalam tingkat pematangan kognitif siswa tersebut.

c. Analisis Konsep

Pada bagian analisis konsep ini bertujuan mengidentifikasi, merinci, dan menyusun secara sistematis konsep-konsep dan keterampilan yang harus diperoleh siswa pada materi program linear. Konsep ini disusun sedemikian rupa sehingga tampak urutan pembelajaran sesuai dengan analisis silabus. Konsep ini juga nantinya yang akan membantu siswa untuk mencapai tujuan dari pembelajaran. Selain itu juga membantu siswa mengkonstruksi pengetahuan apa saja yang telah dimilikinya.

d. Analisis Tugas

Analisis tugas bertujuan untuk mengumpulkan prosedural terhadap pembelajaran. Ini merupakan dasar untuk merumuskan tujuan pembelajaran dan merinci isi materi secara garis besar. Adapun analisis tersebut, yakni analisis struktur isi, analisis prosedural, analisis konsep dan perumusan tujuan. Analisis ini dilakukan agar tampak struktur isi materi yang ingin disampaikan dalam LKPD. Sesuai dengan urutan konsep yang telah dibuat, maka isi materi LKPD pun harus disusun menyesuaikan urutan konsep. Dari hal itu pulalah nantinya memudahkan peneliti merumuskan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai melalui pengembangan LKPD yang dilakukan.

e. Spesifikasi Tujuan

Spesifikasi tujuan penelitian ini adalah membantu siswa dalam memahami materi program linear, dan juga membantu siswa dalam mengintegrasikan konsep atau mengetahui materi program linear agar dapat diterapkan dalam kehidupan sehari-hari.

2. Tahap Perancangan (*design*)

a. Menyusun LKPD

Langkah pertama merumuskan KD, untuk merumuskan KD maka dapat langsung merumuskan berdasarkan kurikulum 2013. Kedua, menentukan alat penilaian. Melalui pembelajaran yang akan digunakan, maka alat penilaian yang sesuai adalah penilaian formatif, yakni penilaian yang dilaksanakan pada akhir pembelajaran. Ini digunakan untuk melihat tingkat keberhasilan proses belajar mengajar. Ketiga, menyusun materi. Dalam penyusunan materi LKPD perlu memperhatikan beberapa hal berikut.

1. Kompetensi dasar yang akan dicapai.
2. Informasi pendukung, berupa ilustrasi gambar dalam kehidupan nyata.
3. Sumber materi, seperti dari buku pegangan peserta didik dan pengalaman dalam kehidupan sehari-hari.
4. Pemilihan kalimat yang jelas sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia yang baik dan benar.

Keempat, memperhatikan struktur LKPD. Struktur LKPD meliputi enam komponen yaitu judul, petunjuk belajar (petunjuk peserta didik), kompetensi yang akan dicapai, informasi pendukung, tugas dan langkah-langkah kerja, serta penilaian.

b. Pemilihan Media LKPD

Media yang dipilih pada LKPD disesuaikan dengan analisis konsep, tugas dan bahan ajar.

c. **Pemilihan Format LKPD**

Pemilihan format dilakukan pada langkah awal. Pemilihan format dilakukan agar format yang dipilih sesuai dengan materi pembelajaran. Pemilihan bentuk penyajian disesuaikan dengan bahan ajar yang digunakan. Pemilihan format dalam pengembangan dimaksudkan dengan mendesain isi pembelajaran, pemilihan pendekatan, dan sumber belajar, mengorganisasikan dan menghubungkan dengan pembelajaran.

3. Tahap Pengembangan (*Develop*)

Tujuan pada tahap ini untuk menghasilkan naskah final LKPD Matematika yang diperoleh dari masukan-masukan para validasi ahli. Validasi ahli yang dimaksud berupa uji kelayakan yang berfungsi untuk melihat kelayakan materi matematika dalam RPP dan LKPD. Validasi dilakukan oleh para pakar yaitu dosen yang berpengalaman pada bidang matematika. Dalam penelitian ini validasi ahli hanya pada tahap melihat apakah LKPD dengan model POE dan RPP layak diterapkan atau tidak. Hasil dari uji kelayakan ini digunakan sebagai bahan perbaikan untuk kesempurnaan LKPD dan RPP yang diterapkan sehingga nantinya dapat diujikan kepada siswa dalam tahap uji coba.

D. Teknik Pengumpulan Data

Metode yang digunakan untuk mengumpulkan data penelitian ini berupa data-data kepustakaan yang telah dipilih, dicari, disajikan dan dianalisis. Sumber data penelitian ini mencari data-data kepustakaan yang substansinya membutuhkan tindakan pengolahan secara filosofis dan teoritis. Pengumpulan data yang dilakukan dalam penelitian ini adalah dengan mengumpulkan buku-buku tentang matematika.

Kemudian dipilih, disajikan dan dianalisis serta diolah supaya ringkas dan sistematis.

E. Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan pada penelitian ini yaitu angket uji kelayakan ahli. Digunakan untuk mendapatkan penilaian dari para validator LKPD, dimana hasil penilaian tersebut sebagai bahan untuk merevisi dan mengevaluasi LKPD yang dikembangkan, sehingga dapat digunakan oleh peserta didik. Lembar angket kelayakan LKPD diisi oleh dosen ahli matematika. Lembar angket kelayakan terdiri dari Instrumen Penilaian Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dan Instrumen Penilaian Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD).

F. Teknik Analisis Data

Data yang digunakan pada penelitian ini berupa data kualitatif, yaitu data yang diperoleh berdasarkan angket respon penggunaan LKPD. Angket berfungsi sebagai instrument untuk menguji kevalidan bahan ajar, dan angket yang digunakan adalah angket dengan skala likert. Berikut tabel kriteria skala likert :

Tabel 3.1 Kriteria Skala Likert

Kategori	Skor
Kurang	1
Cukup	2
Baik	3
Sangat baik	4

Untuk menghitung presentase kelayakan digunakan rumus sebagai berikut :

$$\text{Persentase (\%)} = \frac{\text{jumlah skor hasil pengumpulan data}}{\text{skor kriteria}} \times 100$$

Skor Kriteria = skor tertinggi item \times jumlah item \times jumlah responden

Hasil perhitungan persentase dari angket uji kelayakan LKPD diinterpretasikan kedalam kriteria yang dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 3.2 Interpretasi Skor untuk validasi uji kelayakan ahli pada LKPD dan RPP

Persentase	Kriteria
0% - 20%	Tidak Layak
21% - 40%	Kurang Layak
41% - 60%	Cukup Layak
61% - 80%	Layak
81% - 100%	Sangat Layak

Sumber : Dwiningsih, Fatimahtuzzahro (2014)

Berdasarkan kriteria tersebut LKPD dan RPP dalam penelitian ini dikatakan layak apabila persentase rata-rata \geq 61% dari skor kriteria.

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Pengembangan Perangkat Pembelajaran

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan (*Reasearch and Development*) sehingga produk dari penelitian ini adalah LKPD dengan menggunakan model POE yang valid. Tujuan penelitian pengembangan ini adalah untuk mengetahui : bagaimana pengembangan LKPD matematika dengan model POE (*Predict, Observe, Explain*) pada materi program linier dan bagaimana kelayakan LKPD matematika dengan Model POE (*Predict, Observe, Explain*) pada materi program linier.

Untuk mendapatkan tujuan tersebut harus dilakukan penelitian pengembangan menggunakan model 4-D yang telah dimodifikasi menjadi 3-D yang sebelumnya juga sudah diuraikan pada bab III yang terdiri dari tiga tahap yaitu pendefinisian (*define*), perancangan (*design*), dan pengembangan (*development*). Berikut adalah deskripsi hasil pengembangan LKPD matematika dengan model POE pada materi program linear :

1. Tahap Pendefinisian (*Define*)

a. Analisis Awal-Akhir

Berdasarkan pengalaman yang peneliti dapatkan saat magang di sebuah sekolah sumber belajar yang digunakan siswa dalam proses belajar adalah LKS dan buku paket. Tetapi buku paket yang digunakan siswa hanya dapat dipakai pada saat jam pelajaran saja atau lebih tepatnya buku itu tidak di perbolehkan untuk dibawa pulang oleh siswa karena jumlahnya yang sangat terbatas.

Program Linear merupakan salah satu cabang dari pelajaran matematika yang harus dikuasai siswa dikarenakan materi ini sedikit rumit bila tidak diperhatikan dengan benar dan sering diterapkan dalam kehidupan sehari-hari. Oleh karena itu diperlukan sebuah produk pengembangan untuk meningkatkan kemampuan belajar siswa pada materi program linear.

Pengembangan LKPD menjadi solusi dari permasalahan tersebut. Dalam pengembangan LKPD juga diperlukan model atau metode yang dapat mendukung tercapainya tujuan dari pengembangan tersebut. Model POE menjadi salah satu model yang dapat digunakan dalam pengembangan LKPD dikarenakan model ini dapat mengeksplorasi pengetahuan awal siswa dan memberikan kesempatan kepada siswa untuk berperan secara aktif dalam proses belajar serta membangkitkan diskusi baik antara siswa dengan siswa maupun antara siswa dengan guru.

b. Analisis Siswa

Berdasarkan hasil interaksi peneliti dengan siswa dalam proses belajar mengajar selama melakukan kegiatan magang, peneliti mendapatkan hasil analisis karakteristik siswa bahwasannya siswa tidak aktif dalam proses pembelajaran karena belajar berpusat pada guru, sehingga guru yang aktif dalam pembelajaran sedangkan siswanya hanya memperhatikan penjelasan dari guru dan mengikuti arahan guru. Siswa beranggapan bahwa belajar menggunakan lkpd lebih mudah dibandingkan dengan buku paket. Hal tersebut karena pada lkpd materi disampaikan secara singkat, padat dan langsung tertuju pada konsep.

c. Analisis Konsep

Analisis konsep bertujuan mengidentifikasi, merinci, dan menyusun secara sistematis konsep-konsep yang akan dipelajari siswa pada materi program linear yang mengacu pada K13 dan konsep selanjutnya akan disesuaikan dengan model poe.

d. Analisis Tugas

Analisis tugas dalam tahap ini berdasarkan KI dan KD pada materi program linear di kelas XI SMA. Soal pada LKPD ini disusun berdasarkan indikator pencapaian pembelajaran, peneliti mencari dari berbagai sumber yang ada seperti buku cetak matematika sebagai referensi dalam membuat soal. Alat evaluasi yang digunakan peneliti dalam LKPD ini meliputi latihan soal pada setiap akhir pembelajaran. Evaluasi ini berupa tes yang berbentuk uraian pada setiap sub materi dan berbentuk pilihan ganda untuk uji kompetensi. Dalam soal-soal tersebut siswa diberikan kesempatan untuk dapat menerapkan konsep yang sudah dipelajari sebelumnya.

e. Spesifikasi Tujuan

Spesifikasi tujuan merupakan acuan dalam merancang LKPD dengan model poe, acuan ini disesuaikan dengan indikator pencapaian kompetensi sebagai berikut :

- 1) Dapat menjelaskan pengertian sistem pertidaksamaan linear dua variabel.
- 2) Dapat merumuskan model matematika dari masalah program linear.
- 3) Mampu menggambarkan grafik dari model matematika.

- 4) Dapat menentukan himpunan penyelesaian sistem pertidaksamaan linear dua variabel .
- 5) Dapat menemukan syarat pertidaksamaan memiliki penyelesaian, pertidaksamaan tidak memiliki penyelesaian.
- 6) Dapat menentukan daerah penyelesaian dengan mencari fungsi tujuan dari model matematika dengan garis selidik.
- 7) Mampu mengidentifikasi titik-titik pada daerah penyelesaian sekitarnya dari model matematika.
- 8) Mampu menemukan nilai optimum dari masalah program linear dengan metode uji titik pojok dan garis selidik.

2. Tahap Perancangan (*Design*)

a. Menyusun LKPD

Hal yang dilakukan dalam menyusun LKPD sebagai berikut :

- 1) Merumuskan KD dan Indikator pada materi program linear.
- 2) Menentukan alat penilaian, pada LKPD ini menggunakan bentuk uraian dan pilihan ganda.
- 3) Menyusun materi program linear.

b. Pemilihan Media

Media pembelajaran yang diperlukan dalam pelaksanaan pembelajaran matematika pada materi program linear meliputi Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) dan beberapa alat yang digunakan dalam pembelajaran yaitu : laptop, papan tulis, buku tulis, spidol, penghapus, dan pulpen.

c. Pemilihan Format

Pemilihan format untuk lembar kerja siswa di sesuaikan dengan prinsip, karakteristik dan langkah-langkah model poe. Di dalam rencana pelaksanaan pembelajaran tercantum kompetensi dasar, indikator pencapaian kompetensi, tujuan pembelajaran, materi, model dan metode pembelajaran, alat/media/sumber pembelajaran dan kegiatan pembelajaran. Kegiatan pembelajaran di rancang sesuai dengan langkah-langkah model POE yang terdiri dari 3 rubik yaitu :

- 1) Memprediksi (*Predict*), pada rubik ini siswa diharapkan mengamati dan memprediksi apa yang harus dilakukan untuk menyelesaikan permasalahan yang diberikan guru.
- 2) Observasi (*Observation*), pada rubik ini siswa diminta mengumpulkan informasi sebanyak-banyaknya mengenai materi yang dipelajari dari berbagai sumber yang ada agar nantinya dapat membuat kesimpulan.
- 3) Menjelaskan (*Explain*), pada rubik ini siswa diminta untuk menjelaskan apa yang telah di simpulkan dari permasalahan yang diberikan guru sebelumnya bersama teman sekelompoknya ataupun secara individu.

3. Tahap Pengembangan (*Develop*)

a. Validasi Ahli draft 1

Validasi tahap pengembangan ini dilakukan untuk menilai draft 1 yang telah disusun. Validator 1 dalam penelitian ini adalah Drs, Lilik Hidayat Pulungan, M.Pd dan validator 2 yaitu ibu Putri Maisyarah Ammy S.Pd.I, M.Pd kedua validator ini merupakan dosen Pendidikan Matematika Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara. Pada tahap ini, validator diminta untuk menilai dan memberikan saran dan

masukan terhadap draft 1 yang telah dirancang oleh peneliti. Saran dari validator akan dijadikan masukan untuk merevisi draft 1.

1) Hasil Validasi Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

Tabel 4.1 Rekapitulasi Hasil Validasi Kelayakan RPP

No	Aspek yang Dinilai	Validator	
		1	2
1.	Kesesuaian dengan silabus, khususnya dengan KI dan KD	4	4
2.	Kecukupan dan kejelasan identitas RPP (sekolah, mata pelajaran, kelas/semester, materi pokok, alokasi waktu)	4	3
3.	Rumusan tujuan pembelajaran menggunakan ABCD (<i>Audience, Behavior, Condition, dan Degree</i>) atau CABD (<i>Condition, Audience, Behavior, dan Degree</i>)	3	3
4.	Kesesuaian rumusan tujuan pembelajaran dengan indikator pencapaian kompetensi	4	4
5.	Ketetapan rumusan tujuan pembelajaran terkait dengan kurikulum 2013 (KD pengetahuan dan keterampilan)	4	4
6.	Kedalaman/keluasan materi pelajaran	4	4
7.	Ketepatan/kebenaran materi pelajaran	4	4
8.	Kesesuaian langkah-langkah pembelajaran dengan strategi/pendekatan/model pembelajaran yang dipilih/ditetapkan	4	4
9.	Keruntutan langkah-langkah pembelajaran	4	4
10.	Kecukupan alokasi waktu untuk tiap tahapan pembelajaran	4	4
11.	Kecukupan sumber bahan belajar/referensi	2	2
12.	Ketetapan pemilihan macam media dan/atau sumber belajar/pembelajaran	4	4
13.	Kesesuaian antara media pembelajaran yang dipilih dengan strategi/pendekatan/model pembelajaran dan/atau macam kegiatan belajar siswa dan indikator pencapaian KD	4	4

14.	Ketepatan pemilihan teknik penilaian	4	4
15.	Ketepatan pemilihan bentuk/macam instrumen penilaian	4	4
16.	Ketepatan pemilihan teknologi, informasi, dan komunikasi (TIK)	4	3
17.	Kesesuaian antara isi TIK yang digunakan dengan strategi/pendekatan/model pembelajaran dan/atau macam kegiatan belajar siswa dan indikator pencapaian KD	3	3
18.	Pencapaian ketiga domain kemampuan siswa (sikap, keterampilan, dan pengetahuan) secara komprehensif	4	4
19.	Langkah-langkah pembelajaran memuat pengembangan kemampuan berpikir tingkat tinggi (HOTS)	4	4
20.	Rumusan langkah-langkah pembelajaran memuat pengembangan karakter siswa	4	4
Jumlah Nilai		76	74
Rata-rata		3,8	3,7

Tabel 4.2 Revisi Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) Berdasarkan Hasil Validasi Saran dan Masukan Dari Validator Pada Draft 1

Sebelum Revisi	Setelah Revisi
Memperbaiki kalimat yang salah	Kalimat yang salah sudah diperbaiki

2) Hasil Validasi LKPD (Draft 1)

Tabel 4.3 Rekapitulasi Hasil Validasi Kelayakan LKPD Draft 1

No	Indikator	Validator	
		1	2
1	Kesesuaian materi dalam LKPD dengan KI/KD	4	4
2	Kesesuaian materi LKPD terhadap kemampuan siswa	4	4
3	Kesesuaian materi dalam LKPD dengan perkembangan ilmu pengetahuan	4	4
4	Keterkaitan materi LKPD	4	4
5	Kesesuaian kalimat dengan kaidah bahasa Indonesia	3	3
6	Kesesuaian penggunaan tanda baca dalam LKPD	4	3
7	Kesederhanaan struktur kalimat	3	3
8	Kemampuan LKPD dalam mendorong siswa untuk berfikir kritis	4	4
9	Kemultitafsiran kalimat dalam LKPD	4	4
10	Pemberian pengalaman langsung dalam LKPD	4	4
11	Pengidentifikasian hasil temuan dalam LKPD	4	4
12	Perencanaan dan pelaksanaan kerja ilmiah dalam LKPD	3	3
13	Daya tarik sampul atau cover LKPD	4	4
14	Kesesuaian huruf yang digunakan dalam LKPD	3	4
15	Keseimbangan komposisi tata letak (judul, pengarang, dan logo) LKPD	3	3
16	Kemudahan langkah-langkah kegiatan dalam LKPD	3	3
17	Penyajian materi LKPD yang disertai objek langsung	4	3
18	Penampilan siswa dalam LKPD sebagai subjek belajar	3	3
19	Penekanan pada pendekatan saintifik	4	3
20	Penyajian materi LKPD yang disertai objek langsung	3	3
21	Pengukuran ketercapaian/indikator keberhasilan siswa	4	4
Jumlah Nilai		76	74
Rata – Rata		3,61	3,52

Setelah LKPD divalidasi oleh validator 1 dan 2 terdapat saran dan masukan yang diberikan oleh validator 1 dan 2. Berikut saran dan masukan yang diberikan oleh validator 1 dan 2 terdapat pada tabel berikut :

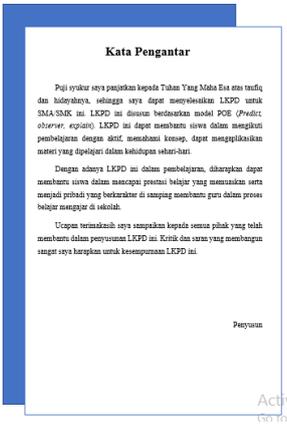
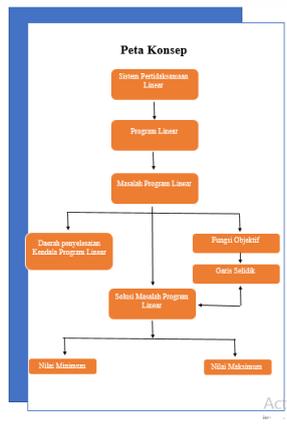
Tabel 4.4 Revisi LKPD Berdasarkan Hasil Validasi Saran dan Masukan Dari Validator Pada Draft 1

Validator	Saran	Hasil Perbaikan
Validator 1	Tambahkan kata pengantar dan peta konsep	Kata pengantar dan peta konsep sudah ditambah

b. Revisi dan Penyusunan Draft 2

Penyusunan draft 2 disusun berdasarkan hasil penilaian yang diberikan oleh validator. Saran dan masukan yang diberikan oleh validator terhadap RPP dan LKPD pada penelitian ini dimasukkan untuk merevisi draft 1 sehingga dapat terbentuknya draft 2. Berikut merupakan hasil revisi draft 1 sebagai landasan untuk penyusunan draft 2 :

Gambar 4.1 Perbaikan Kata Pengantar Dan Peta Konsep

Sebelum Revisi	Setelah Revisi
Tidak ada	
Tidak ada	

Pada gambar diatas terdapat penambahan kata pengantar dan peta konsep dilakukan sebagai alat peraga untuk memperlihatkan hubungan antar konsep yang ada didalam LKPD tersebut.

c. Validasi Ahli Draft II

Berikut hasil validasi dari kedua validator terhadap draft II setelah dilakukan revisi sebelumnya berdasarkan saran masukan yang diberikan validator pada draft I.

Tabel 4.5 Rekapitulasi Hasil Validasi LKPD Draft II

No	Indikator	Validator	
		1	2
1	Kesesuaian materi dalam LKPD dengan KI/KD	4	4
2	Kesesuaian materi LKPD terhadap kemampuan siswa	4	4
3	Kesesuaian materi dalam LKPD dengan perkembangan ilmu pengetahuan	4	4
4	Keterkaitan materi LKPD	4	4
5	Kesesuaian kalimat dengan kaidah bahasa Indonesia	3	3
6	Kesesuaian penggunaan tanda baca dalam LKPD	4	3
7	Kesederhanaan struktur kalimat	3	3
8	Kemampuan LKPD dalam mendorong siswa untuk berfikir kritis	4	4
9	Kemultitafsiran kalimat dalam LKPD	4	4
10	Pemberian pengalaman langsung dalam LKPD	4	4
11	Pengidentifikasian hasil temuan dalam LKPD	4	4
12	Perencanaan dan pelaksanaan kerja ilmiah dalam LKPD	3	3
13	Daya tarik sampul atau cover LKPD	4	4
14	Kesesuaian huruf yang digunakan dalam LKPD	4	4
15	Keseimbangan komposisi tata letak (judul, pengarang, dan logo) LKPD	4	3
16	Kemudahan langkah-langkah kegiatan dalam LKPD	3	3
17	Penyajian materi LKPD yang disertai objek langsung	4	3
18	Penampilan siswa dalam LKPD sebagai subjek belajar	3	3
19	Penekanan pada pendekatan saintifik	4	3
20	Penyajian materi LKPD yang disertai objek langsung	3	3
21	Pengukuran ketercapaian/indikator keberhasilan siswa	4	4
Jumlah Nilai		78	74
Rata – Rata		3,71	3,52

Berdasarkan hasil Draft I dan Draft II, juga didapatkan kualitas RPP dan LKPD diantaranya yaitu :

1) Hasil Penilaian RPP

Tabel 4.6 Hasil Penilaian RPP Oleh Para Ahli

No	Validator	Jumlah Skor	Rata-Rata Skor	Kategori	Persentase	Kriteria
1	Validator 1	76	3,8	Sangat Baik	95%	Sangat Layak
2	Validator 2	74	3,7	Sangat Baik	92,5%	Sangat Layak
Jumlah Total		150	7,5	Sangat Baik	93,75%	Sangat Layak

Berdasarkan hasil validasi dari validator 1 dan validator 2 maka di dapat nilai sebesar 93,75% dengan kriteria sangat layak. Sehingga dapat disimpulkan bahwa RPP dapat digunakan dalam pembelajaran.

2) Hasil Penilaian LKPD

Hasil penilaian LKPD dari validator dapat disajikan untuk rancangan awal LKPD (Draft I) sebagai berikut :

Tabel 4.7 Hasil Penelitian LKPD Draft I Oleh Validator

No	Validator	Jumlah Skor	Rata-Rata Skor	Kategori	Persentase	Kriteria
1	Validator 1	76	3,61	Sangat Baik	90,47%	Sangat Layak
2	Validator 2	74	3,52	Baik	88,09%	Sangat Layak
Jumlah Total		150	7,13	Sangat Baik	89,28%	Sangat Layak

Berdasarkan hasil validasi dari validator 1 dan validator 2 maka rancangan awal LKPD sebagai draft I di dapat nilai sebesar 89,28% dengan kriteria sangat layak. Tetapi rancangan awal LKPD sebagai draft I masih ada saran dan masukan dari validator, sehingga perlu dilakukan revisi dengan cara merevisi draft I sesuai dengan saran dan masukan dari para validator. Berikut hasil rekapitulasi hasil penilaian hasil penelitian LKPD dalam bentuk draft II.

Tabel 4.8 Hasil Penelitian LKPD Draft II Oleh Validator

No	Validator	Jumlah Skor	Rata-Rata Skor	Kategori	Persentase	Kriteria
1	Validator 1	78	3,71	Sangat Baik	92,85%	Sangat Layak
2	Validator 2	74	3,52	Baik	88,09%	Sangat Layak
Jumlah Total		150	7,23	Sangat Baik	90.47%	Sangat Layak

Berdasarkan hasil penelitian diatas di dapat hasil sebesar 90.47% dengan kriteri sangat layak. Sehingga dapat dinyatakan bahwa LKPD dengan model poe pada materi program linear layak digunakan dalam proses belajar mengajar untuk siswa kelas XI SMA.

B. Pembahasan Hasil Penelitian

Berdasarkan hasil penelitian yang telah diuraikan pada hasil penelitian, telah dikembangkan LKPD dengan model poe dengan menggunakan prosedur pengembangan 4-D yang telah dimodifikasi menjadi 3-D dengan tahapan pendefenisian (*define*), perancangan (*design*), dan pengembangan (*development*). Pada tahapan pengembangan penelitian ini dimulai dari tahap pendefenisian

(*define*), pada tahap ini terdiri dari analisis awal-akhir, analisis konsep, analisis tugas dan spesifikasi tujuan. Analisis awal-akhir pada tahap ini digunakan untuk mengetahui masalah umum yang dihadapi siswa pada kegiatan pembelajaran matematika terutama pada materi pokok program linear, analisis konsep bertujuan untuk mengidentifikasi konsep-konsep pokok yang diajarkan dalam materi program linear, analisis tugas bertujuan untuk merincikan KI dan KD yang akan digunakan.

Tahap selanjutnya adalah perancangan (*design*), pada tahap ini akan dilakukan penyusunan dan penyajian produk rancangan awal LKPD seperti merumuskan KD, penilaian. Selanjutnya pemilihan media, pemilihan media dilakukan untuk mengetahui media pelajaran apa saja yang diperlukan dalam pelaksanaan proses pembelajaran dan pemilihan format, pemilihan format dilakukan dengan menentukan KD, KI dan IPK

Tahap selanjutnya merupakan tahap pengembangan (*develop*), pada tahap ini berguna untuk mengukur kelayakan LKPD dengan model poe dan RPP untuk digunakan dalam pembelajaran. LKPD dan RPP divalidasi oleh dua orang dosen ahli dan berikut merupakan hasil dari penilaian kedua validator :

a. Validasi RPP

Pada proses validasi RPP di dapatkan hasil penilaian dimana pada validator 1 didapatkan nilai presentase sebesar 95% dengan kategori sangat layak dan pada validator 2 di dapatkan nilai presentase sebesar 92,5% dengan kategori sangat

layak. Dari hasil nilai yang telah diberikan oleh para validator maka RPP layak digunakan.

b. Validasi LKPD

Pada proses validasi LKPD di dapatkan hasil penelitian dimana pada validator 1 didapatkan nilai presentase sebesar 90,47% dengan kategori sangat layak dan pada validator 2 di dapatkan nilai presentase sebesar 88,09% dengan kategori sangat layak. Walaupun sudah memasuki kategori layak namun LKPD ini masih mendapatkan saran dan masukan dari validator berupa penambahan kata pengantar dan peta konsep sehingga perlu dilakukan revisi.

Setelah draft 1 direvisi sesuai dengan saran dan masukan dari validator sehingga terbentuklah draft 2. Dengan hasil validasi LKPD dari validator 1 di dapatkan nilai presentase sebesar 92,85% dengan kategori sangat layak dan pada validator 2 di dapatkan nilai presentase sebesar 88,09% dengan kategori sangat layak. Sehingga LKPD tersebut layak digunakan dalam proses pembelajaran.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah diuraikan pada bab IV, maka dapat diambil kesimpulan yaitu :

1. Dalam penelitian pengembangan ini peneliti menghasilkan perangkat pembelajaran berupa RPP dan LKPD dengan model POE pada materi program linear. Penelitian ini menggunakan model pengembangan 4-D yang terdiri dari pendefinisian (*define*), perancangan (*design*), pengembangan (*develop*), dan penyebaran (*disseminate*) tetapi setelah dimodifikasi maka pada penelitian ini hanya sampai 3-D yaitu pendefinisian (*define*), perancangan (*design*), dan pengembangan (*develop*).
2. Tingkat kelayakan LKPD dengan model POE diketahui berdasarkan penilaian kelayakan dari beberapa dosen ahli pendidikan matematika universitas muhammadiyah sumatera utara pada kelayakan isi, aspek kelayakan bahasa, aspek kelayakan tampilan, aspek penyajian dan aspek kelayakan pelaksanaan dan pengukuran.
 - a. Penilaian kelayakan LKPD oleh validator 1 pada draft 1 di peroleh rata-rata skor 3,61 dan 90,47% dengan kategori sangat layak.
 - b. Penilaian kelayakan LKPD oleh validator 2 pada draft 1 di peroleh rata-rata skor 3,52 dan 88,09% dengan kategori sangat layak.

- c. Penilaian kelayakan LKPD oleh semua validator pada draft 1 di peroleh skor rata-rata total 7,13 dan 89,28% dengan kategori sangat layak.
- d. Penilaian kelayakan LKPD oleh validator 1 pada draft 2 di peroleh rata-rata skor 3,71 dan 92,85% dengan kategori sangat layak.
- e. Penilaian kelayakan LKPD oleh validator 2 pada draft 1 di peroleh rata-rata skor 3,52 dan 88,09% dengan kategori sangat layak.
- f. Penilaian kelayakan LKPD oleh semua validator pada draft 2 diperoleh skor rata-rata total 7,23 dan 90,47% dengan kategori sangat layak.

B. Saran

Saran yang dapat peneliti berikan berdasarkan penelitian pengembangan ini yaitu :

1. Perlunya dilakukan penelitian lanjutan terhadap LKPD dengan model POE pada materi program linear untuk mengukur hasil belajar siswa dari LKPD ini.
2. LKPD yang dikembangkan ini perlu di uji dalam uji coba kelas besar.
3. Bagi pembaca atau peneliti lain, nantinya hasil penelitian ini bisa menjadi informasi yang bermanfaat untuk melaksanakan penelitian yang sejenis dan sebagai bahan perbandingan atau referensi.

DAFTAR PUSTAKA

- Ernawati, Ibrahim, Afif. 2017. *Model Pembelajaran REACT (Relating, Experiencing, Applying, Cooperating, Transferring) disertai Media Video Kejadian Fisika Terhadap Keterampilan Proses Sains dan Hasil Belajar Siswa Dalam Pembelajaran Fisika Di SMA*. Jurnal Edukasi, iv(3), 20-24
- Fannie, R. D, Rohati. 2014. *Pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) Berbasis POE(Predict, Observe, Explain) Pada Materi Program Linear Kelas XII SMA*. Jurnal Sainmatika, 8(1), 96-109
- Fatimatu Zahro dan Dwiningsih. 2014. *Kelayakan Lembar Kerja Siswa Inkuiri Untuk Menumbuhkan Soft Skill Bertanggung Jawab Siswa Kelas VII SMP Pada Materi Pokok Bahan Kimia Dalam Kehidupan*. Unesa Journal Of Chemical Education, 3(02), 189-194
- Mardiana, Elly 2018. *Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Pendekatan saintifik Meningkatkan Kemampuan Literasi Matematika Siswa Pascasarjana, Universitas Negeri Malang*. Prisma 1 (Prosiding Seminar Nasional Matematika. 87-91
- Nasution, I. 2017. *Pengaruh Pembelajaran Kooperatif Tipe Think Pair Share Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Dan Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas VI Di SD Muhammadiyah 12 Medan*. Paedagoria, 8(2), September 2017. 42-52
- Prastowo, Andi. 2011. *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*. Yogyakarta: Diva Press
- Purwanto. 2009. *Evaluasi Hasil Belajar*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar
- Saufani, S. 2019. *Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis Pendekatan Saintifik Pada Materi Bilangan Berpangkat Dan Bentuk Akar Pada Siswa SMP MUHAMMADIYAH 47 SUNGGAL* [skripsi]. Medan (ID): Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara
- Trianto. 2018. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif*. Jakarta: Prenada Media Group
- Warsono dan Hariyanto. *Pembelajaran Aktif Teori dan Asesmen*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya

Widjajanti. 2008. *Kualitas Lembar Kerja Siswa*.
(Staff.uny.ac.id/system/files/pengabdian/endang/kualitas-lks.pdf pada tanggal 11
Maret 2020)

LAMPIRAN

Lampiran 1

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

DATA PRIBADI

Nama : Lutfi Nurhasanah R
Tempat/Tanggal Lahir : Medan, 08 Februari 1999
Umur : 21 Tahun
Jenis Kelamin : Perempuan
Kewarganegaraan : Indonesia
Agama : Islam
Status : Belum Menikah
Nama Ayah : N. Ritonga
Nama Ibu : Rusdalaini S.Pd
No.Handphone : 082365598020
Alamat Rumah : Komp.Suka Maju Indah Blok X No.6

PENDIDIKAN

1. Tahun 2004 – 2010 : Mis Alwasliyah Medan Krio
2. Tahun 2010 – 2013 : SMP Negeri 40 Medan
3. Tahun 2013 – 2016 : SMA Negeri 15 Medan
4. Tahun 2016 – 2020 : Tercatat sebagai Mahasiswa Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Program Studi Pendidikan Matematika Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara Medan

Lampiran 2

ANALISIS KI – KD

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas : XI

KOMPETENSI INTI

1. Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya
2. Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, santun, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), bertanggung jawab, responsif dan pro-aktif melalui keteladanan, pemberian nasihat, penguatan, pembiasaan, dan pengkondisian secara berkesinambungan serta menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
3. Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingintahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.
4. Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.

KOMPETENSI INTI	INDIKATOR PENCAPAIAN KOMPETENSI
<p>3.3 Menjelaskan program linear dua variabel dan metode penyelesaiannya dengan menggunakan masalah kontekstual</p>	<p>3.3.1 Menjelaskan pengertian sistem pertidaksamaan linear dua variabel.</p> <p>3.3.2 Merumuskan model matematika dari masalah program linear.</p> <p>3.3.3 Menggambarkan grafik dari model matematika.</p> <p>3.3.4 Menentukan himpunan penyelesaian sistem pertidaksamaan linear dua variabel.</p> <p>3.3.5 Menemukan syarat pertidaksamaan memiliki penyelesaian, pertidaksamaan tidak memilikin penyelesaian.</p> <p>3.3.6 Menentukan daerah penyelesaian dengan mencari fungsi tujuan dari model matematika dengan garis selidik.</p> <p>3.3.7 Mengidentifikasi titik-titik pada daerah penyelesaian sekitarnya dari model matematika.</p>
<p>4.2 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan program linear dua variabel.</p>	<p>4.2.1 Menemukan nilai optimum dari masalah program linear dengan metode uji titik pojok dan garis selidik.</p>

Lampiran 3

Kisi-Kisi Instrumen Penelitian Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

Aspek	Aspek yang Dinilai	Butir Soal
Perumusan Tujuan Pembelajaran	Kesesuaian dengan silabus, khususnya dengan KI dan KD	1
	Kecukupan dan kejelasan identitas RPP (sekolah, mata pelajaran, kelas/semester, materi pokok, alokasi waktu)	2
	Rumusan tujuan pembelajaran menggunakan ABCD (<i>Audience, Behavior, Condition, dan Degree</i>) atau CABD (<i>Condition, Audience, Behavior, dan Degree</i>)	3
	Kesesuaian rumusan tujuan pembelajaran dengan indikator pencapaian kompetensi	4
	Ketetapan rumusan tujuan pembelajaran terkait dengan kurikulum 2013 (KD pengetahuan dan keterampilan)	5
Kelayakan Materi	Kedalaman/keluasan materi pelajaran	6
	Ketepatan/kebenaran materi pelajaran	7
Langkah-Langkah Pembelajaran	Kesesuaian langkah-langkah pembelajaran dengan strategi/pendekatan/model pembelajaran yang dipilih/ditetapkan	8
	Keruntutan langkah-langkah pembelajaran	9
	Kecukupan alokasi waktu untuk tiap tahapan pembelajaran	10
Pemilihan Sumber dan Media Pembelajaran	Kecukupan sumber bahan belajar/referensi	11
	Ketetapan pemilihan macam media dan/atau sumber belajar/pembelajaran	12
	Kesesuaian antara media pembelajaran yang dipilih dengan strategi/pendekatan/model pembelajaran dan/atau macam kegiatan belajar siswa dan indikator pencapaian KD	13
Evaluasi Hasil Belajar	Ketepatan pemilihan teknik penilaian	14
	Ketepatan pemilihan bentuk/macam instrumen penilaian	15

Kesesuaian IPTEK	Ketepatan pemilihan teknologi, informasi, dan komunikasi (TIK)	16
	Kesesuaian antara isi TIK yang digunakan dengan strategi/pendekatan/model pembelajaran dan/atau macam kegiatan belajar siswa dan indikator pencapaian KD	17
Pencapaian Tiga Domain Kemampuan Siswa	Pencapaian ketiga domain kemampuan siswa (sikap, keterampilan, dan pengetahuan) secara komprehensif	18
	Langkah-langkah pembelajaran memuat pengembangan kemampuan berpikir tingkat tinggi (HOTS)	19
	Rumusan langkah-langkah pembelajaran memuat pengembangan karakter siswa	20

Kisi-Kisi Instrumen Penilaian Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

Aspek	Indikator	Butir Soal
Kelayakan Isi	Kesesuaian materi dalam LKPD dengan KI/KD	1
	Kesesuaian materi LKPD terhadap kemampuan siswa	2
	Kesesuaian materi dalam LKPD dengan perkembangan ilmu pengetahuan	3
	Keterkaitan materi LKPD	4
Kelayakan Bahasa	Kesesuaian kalimat dengan kaidah bahasa indonesia	5
	Kesesuaian penggunaan tanda baca dalam LKPD	6
	Kesederhanaan struktur kalimat	7
	Kemampuan LKPD dalam mendorong siswa untuk berfikir kritis	8
	Kemultitafsiran kalimat dalam LKPD	9
Kelayakan Kegiatan/Pengamatan Siswa	Pemberian pengalaman langsung dalam LKPD	10
	Pengidentifikasian hasil temuan dalam LKPD	11
	Perencanaan dan pelaksanaan kerja ilmiah dalam LKPD	12
Kelayakan Tampilan	Daya tarik sampul atau cover LKPD	13
	Kesesuaian huruf yang digunakan dalam LKPD	14
	Keseimbangan komposisi tata letak (judul, pengarang, dan logo) LKPD	15
Kelayakan Penyajian	Kemudahan langkah-langkah kegiatan dalam LKPD	16
	Penyajian materi LKPD yang disertai objek langsung	17
	Penampilan siswa dalam LKPD sebagai subjek belajar	18
Kelayakan Pelaksanaan dan Pengukuran	Penekanan pada pendekatan pendekatan inkuiri	19
	Penyajian materi LKPD yang disertai objek langsung	20
	Pengukuran ketercapaian/indikator keberhasilan siswa	21

Lampiran 4

Lembar Penilaian Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) Ahli Materi

Petunjuk :

1. Mohon Bapak/Ibu memberikan penilaian Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) yang dikembangkan mahasiswa menggunakan **Lembar Penilaian Dokumen ini**. Penilaian dilakukan dengan cara melingkari angka 4, 3, 2, atau 1 pada kolom Skor untuk setiap pernyataan/indikator untuk masing-masing aspek kelayakan.
2. Apabila ada saran/masukan dapat ditambahkan di bagian **Saran/Masukan** yang telah disediakan.

No	Indikator	Tanggapan	
Aspek Perumusan Tujuan Pembelajaran			
1.	Kesesuaian dengan silabus, khususnya dengan KI dan KD	4	Semua KI dan Kd sesuai dengan silabus
		3	KI tidak sesuai dengan silabus
		2	KD tidak sesuai dengan silabus
		1	KI dan KD tidak sesuai dengan silabus
2.	Kecukupan dan kejelasan identitas RPP (sekolah, mata pelajaran, kelas/semester, materi pokok, alokasi waktu)	4	Semua identitas di RPP lengkap
		3	Ada satu identitas di RPP yang tidak lengkap
		2	Ada dua identitas yang tidak ada di RPP
		1	Ada lebih dari dua identitas yang tidak ada di RPP
3.	Rumusan tujuan pembelajaran menggunakan ABCD (<i>Audience, Behavior, Condition, dan Degree</i>) atau CABD (<i>Condition, Audience, Behavior, dan Degree</i>)	4	Semua unsur ABCD dengan Audience (pendengar), Behavior (sikap), Condition (kondisi), dan Degree (tingkatan) terdapat pada rumusan tujuan pembelajaran
		3	Ada satu unsur ABCD tidak terdapat pada rumusan tujuan pembelajaran
		2	Ada dua unsur ABCD tidak terdapat pada rumusan tujuan pembelajaran
		1	Ada lebih dari dua unsur ABCD tidak terdapat pada rumusan tujuan pembelajaran
4.	Kesesuaian rumusan tujuan pembelajaran	4	Semua tujuan pembelajaran sesuai dengan indikator pencapaian kompetensi

	dengan indikator pencapaian kompetensi	3	Ada satu tujuan pembelajaran yang tidak sesuai dengan indikator pencapaian kompetensi
		2	Ada dua tujuan pembelajaran yang tidak sesuai dengan indikator pencapaian kompetensi
		1	Ada lebih dari dua tujuan pembelajaran yang tidak sesuai dengan indikator pencapaian kompetensi
5.	Ketetapan rumusan tujuan pembelajaran terkait dengan kurikulum 2013 (KD pengetahuan dan keterampilan)	4	semua tujuan pembelajaran sesuai dengan kurikulum 2013
		3	Ada satu tujuan pembelajaran tidak sesuai dengan kurikulum 2013
		2	Ada dua tujuan pembelajaran tidak sesuai dengan kurikulum 2013
		1	Ada lebih dari dua tujuan pembelajaran tidak sesuai dengan kurikulum 2013
Aspek Kelayakan Materi			
6.	Kedalaman/keluasan materi pelajaran	4	Semua materi dalam RPP luas
		3	Ada satu materi dalam RPP yang tidak tercakup luas
		2	Ada dua materi dalam RPP yang tidak tercakup luas
		1	Ada lebih dari dua materi dalam RPP yang tidak tercakup luas
7.	Ketepatan/kebenaran materi pelajaran	4	Semua materi yang terdapat dalam RPP sesuai benar
		3	Ada satu materi dalam RPP yang tidak benar
		2	Ada dua materi dalam RPP yang tidak benar
		1	Ada lebih dari dua materi dalam RPP yang tidak benar
Aspek Langkah-Langkah Pembelajaran			
8.	Kesesuaian langkah-langkah pembelajaran dengan strategi/pendekatan/model pembelajaran yang dipilih/ditetapkan	4	Semua langkah-langkah pembelajaran yang sesuai dengan strategi/pendekatan/ model pembelajaran yang dipilih/ ditetapkan
		3	Ada satu langkah-langkah pembelajaran yang tidak sesuai dengan strategi/ pendekatan/ model pembelajaran yang dipilih/ditetapkan

		2	Ada dua langkah-langkah pembelajaran yang tidak sesuai dengan strategi/ pendekatan/ model pembelajaran yang dipilih/ditetapkan
		1	Ada lebih dari dua langkah-langkah pembelajaran yang tidak sesuai dengan strategi/ pendekatan/ model pembelajaran yang dipilih/ditetapkan
9.	Keruntutan langkah-langkah pembelajaran	4	Semua langkah-langkah pembelajaran teruntun
		3	Ada satu langkah-langkah pembelajaran tidak teruntun
		2	Ada dua langkah-langkah pembelajaran tidak teruntun
		1	Ada lebih dari dua langkah-langkah pembelajaran tidak teruntun
10.	Kecukupan alokasi waktu untuk tiap tahapan pembelajaran	4	Semua tahapan pembelajaran memiliki alokasi cukup
		3	Ada satu tahapan pembelajaran tidak memiliki alokasi cukup
		2	Ada dua tahapan pembelajaran tidak memiliki alokasi cukup
		1	Ada lebih dari dua tahapan pembelajaran tidak memiliki alokasi cukup
Aspek Pemilihan Sumber dan Media Pembelajaran			
11.	Kecukupan sumber bahan belajar/referensi	4	Terdapat lebih dari tiga referensi pada RPP
		3	Terdapat tiga referensi pada RPP
		2	Terdapat dua referensi pada RPP
		1	Terdapat satu referensi pada RPP
12.	Ketetapan pemilihan macam media dan/atau sumber belajar/pembelajaran	4	Semua media dan/atau sumber belajar/pembelajaran tepat digunakan pada materi
		3	Ada satu media dan/atau sumber belajar/pembelajaran tidak tepat digunakan pada materi
		2	Ada dua media dan/atau sumber belajar/pembelajaran tidak tepat digunakan pada materi
		1	Ada lebih dari dua media dan/atau sumber belajar/pembelajaran tidak tepat digunakan pada materi
13.	Kesesuaian antara media pembelajaran yang dipilih	4	Semua media pembelajaran yang dipilih dengan

	dengan strategi/pendekatan/model pembelajaran dan/atau macam kegiatan belajar siswa dan indikator ketercapaian KD		strategi/pendekatan/model pembelajaran dan/atau macam kegiatan belajar siswa sesuai dengan indikator ketercapaian KD
		3	Ada satu media pembelajaran yang dipilih dengan strategi/pendekatan/model pembelajaran dan/atau macam kegiatan belajar siswa tidak sesuai dengan indikator ketercapaian KD
		2	Ada dua media pembelajaran yang dipilih dengan strategi/pendekatan/model pembelajaran dan/atau macam kegiatan belajar siswa tidak sesuai dengan indikator ketercapaian KD
		1	Ada lebih dari dua media pembelajaran yang dipilih dengan strategi/pendekatan/model pembelajaran dan/atau macam kegiatan belajar siswa tidak sesuai dengan indikator ketercapaian KD
Aspek Evaluasi Hasil Belajar			
14.	Ketepatan pemilihan teknik penilaian	4	Terdapat komponen teknik penilaian (aspek, teknik, dan instrumen) penilaian pada RPP
		3	Ada satu komponen teknik penilaian (aspek, teknik, dan instrumen) tidak tercantum penilaian pada RPP
		2	Ada dua komponen teknik penilaian (aspek, teknik, dan instrumen) tidak tercantum penilaian pada RPP
		1	Ada lebih dari dua komponen teknik penilaian (aspek, teknik, dan instrumen) tidak tercantum penilaian pada RPP
15.	Ketepatan bentuk/macam instrumen penilaian	4	Semua soal sesuai dengan indikator
		3	Ada satu soal yang tidak sesuai dengan indikator
		2	Ada dua soal yang tidak sesuai dengan indikator
		1	Ada lebih dari dua soal yang tidak sesuai dengan indikator

Aspek Kesesuaian IPTEK			
16.	Ketepatan pemilihan teknologi, informasi, dan komunikasi (TIK)	4	Pemilihan TIK pada pembelajaran sesuai dengan materi
		3	Pemilihan TIK pada pembelajaran kurang sesuai dengan materi
		2	Pemilihan TIK pada pembelajaran tidak sesuai dengan materi
		1	Tidak terdapat TIK pada pembelajaran
17.	Kesesuaian antara isi TIK yang digunakan dengan strategi/pendekatan/model pembelajaran dan/atau macam kegiatan belajar siswa dan indikator pencapaian KD	4	Semua isi TIK yang digunakan dengan strategi/pendekatan/model pembelajaran dan/atau macam kegiatan belajar siswa sesuai dengan indikator pencapaian KD
		3	Ada satu isi TIK yang digunakan dengan strategi/pendekatan/model pembelajaran dan/atau macam kegiatan belajar siswa tidak sesuai dengan indikator pencapaian KD
		2	Ada dua isi TIK yang digunakan dengan strategi/pendekatan/model pembelajaran dan/atau macam kegiatan belajar siswa tidak sesuai dengan indikator pencapaian KD
		1	Ada lebih dari dua isi TIK yang digunakan dengan strategi/pendekatan/model pembelajaran dan/atau macam kegiatan belajar siswa tidak sesuai dengan indikator pencapaian KD
Aspek Pencapaian Tiga Domain Kemampuan Siswa			
18.	Pencapaian ketiga domain kemampuan siswa (sikap, keterampilan, dan pengetahuan) secara komprehensif	4	Semua pencapaian ketiga domain kemampuan siswa (sikap, keterampilan, dan pengetahuan) secara komprehensif terdapat di RPP
		3	Ada satu pencapaian ketiga domain kemampuan siswa (sikap, keterampilan, dan pengetahuan) secara komprehensif tidak terdapat di RPP
		2	Ada dua pencapaian ketiga domain kemampuan siswa (sikap, keterampilan, dan pengetahuan)

			secara komprehensif tidak terdapat di RPP
		1	Ada lebih dari dua pencapaian ketiga domain kemampuan siswa (sikap, keterampilan, dan pengetahuan) secara komprehensif tidak terdapat di RPP
19.	Langkah-langkah pembelajaran memuat pengembangan kemampuan berpikir tingkat tinggi (HOTS)	4	Semua Langkah-langkah pembelajaran memuat pengembangan kemampuan berpikir tingkat tinggi (HOTS)
		3	Ada satu langkah-langkah pembelajaran tidak memuat pengembangan kemampuan berpikir tingkat tinggi (HOTS)
		2	Ada dua langkah-langkah pembelajaran tidak memuat pengembangan kemampuan berpikir tingkat tinggi (HOTS)
		1	Ada lebih dari dua langkah-langkah pembelajaran tidak memuat pengembangan kemampuan berpikir tingkat tinggi (HOTS)
20.	Rumusan langkah-langkah pembelajaran memuat pengembangan karakter siswa	4	Semua rumusan langkah-langkah pembelajaran memuat pengembangan karakter siswa
		3	Ada satu rumusan langkah-langkah pembelajaran memuat pengembangan karakter siswa
		2	Ada dua rumusan langkah-langkah pembelajaran memuat pengembangan karakter siswa
		1	Ada lebih dari dua rumusan langkah-langkah pembelajaran memuat pengembangan karakter siswa
Saran/Masukan :			

.....

Penilai

Lampiran 5

Lembar Penilaian Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

Petunjuk :

1. Mohon Bapak/Ibu memberikan penilaian Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) yang dikembangkan mahasiswa menggunakan Lembar Penilaian Dokumen ini. Penilaian dilakukan dengan cara melingkari angka 4, 3, 2, atau 1 pada kolom Kriteria Penilaian LKPD untuk setiap pernyataan/indikator untuk masing-masing aspek kelayakan.
2. Apabila ada saran/masukan dapat ditambahkan di bagian Saran/Masukan yang telah disediakan.

Aspek Kelayakan Isi

No.	Indikator	Kriteria Penilaian LKPD	
1.	Kesesuaian materi dalam LKPD dengan KI/KD	4	Semua materi ada dalam LKPD sesuai dengan KI/KD
		3	Ada satu materi ada dalam LKPD yang tidak sesuai dengan KI/KD
		2	Ada dua materi ada dalam LKPD yang tidak sesuai dengan KI/KD
		1	Ada lebih dari dua materi ada dalam LKPD yang tidak sesuai dengan KI/KD
2.	Kesesuaian materi LKPD terhadap kemampuan siswa	4	Materi dalam LKPD sesuai dengan kemampuan siswa
		3	Ada satu materi dalam LKPD yang tidak sesuai dengan kemampuan siswa
		2	Ada dua materi dalam LKPD yang tidak sesuai dengan kemampuan siswa
		1	Ada lebih dari dua materi dalam LKPD yang tidak sesuai dengan kemampuan siswa
3.	Kesesuaian materi dalam LKPD dengan perkembangan ilmu pengetahuan	4	Semua materi dalam LKPD sesuai dengan perkembangan ilmu pengetahuan
		3	Ada satu materi dalam LKPD yang tidak sesuai dengan perkembangan ilmu pengetahuan
		2	Ada dua materi dalam LKPD yang tidak sesuai dengan perkembangan ilmu pengetahuan
		1	Ada lebih dari dua materi dalam LKPD yang tidak sesuai dengan perkembangan ilmu pengetahuan

4.	Keterkaitan materi LKPD	4	Materi dalam LKPD mencerminkan peristiwa terkini (<i>up to date</i>)
		3	Ada satu materi dalam LKPD yang tidak mencerminkan peristiwa terkini (<i>up to date</i>)
		2	Ada dua materi dalam LKPD yang tidak mencerminkan peristiwa terkini (<i>up to date</i>)
		1	Ada lebih dari dua materi dalam LKPD yang tidak mencerminkan peristiwa terkini (<i>up to date</i>)

Aspek Kelayakan Bahasa

No.	Indikator	Kriteria Penilaian LKPD	
5.	Kesesuaian kalimat dengan kaidah bahasa Indonesia	4	Semua kalimat yang digunakan dalam LKPD sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia yang baik dan benar (PUEBI= Pedoman Umum Ejaan Bahasa Indonesia)
		3	Ada satu kalimat yang digunakan dalam LKPD tidak sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia yang baik dan benar (PUEBI= Pedoman Umum Ejaan Bahasa Indonesia)
		2	Ada dua kalimat yang digunakan dalam LKPD tidak sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia yang baik dan benar (PUEBI= Pedoman Umum Ejaan Bahasa Indonesia)
		1	Ada lebih dari dua kalimat yang digunakan dalam LKPD tidak sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia yang baik dan benar (PUEBI= Pedoman Umum Ejaan Bahasa Indonesia)
6.	Kesesuaian penggunaan tanda baca dalam LKPD	4	Semua tanda baca yang digunakan dalam LKPD sesuai dengan peruntukannya
		3	Ada satu tanda baca yang digunakan dalam LKPD tidak sesuai dengan peruntukannya
		2	Ada dua tanda baca yang digunakan dalam LKPD tidak sesuai dengan peruntukannya
		1	Ada lebih dari dua tanda baca yang digunakan dalam LKPD tidak sesuai dengan peruntukannya

7.	Kesederhanaan struktur kalimat	4	Semua struktur kalimat yang digunakan dalam LKPD sederhana sehingga mudah dipahami siswa
		3	Ada satu struktur kalimat yang digunakan dalam LKPD tidak sederhana sehingga susah dipahami siswa
		2	Ada dua struktur kalimat yang digunakan dalam LKPD tidak sederhana sehingga susah dipahami siswa
		1	Ada lebih dari dua struktur kalimat yang digunakan dalam LKPD tidak sederhana sehingga susah dipahami siswa
8.	Kemampuan LKPD dalam mendorong siswa untuk berpikir kritis	4	Semua kegiatan dalam LKPD mampu mendorong siswa untuk berpikir kritis
		3	Ada satu kegiatan dalam LKPD yang tidak mendorong siswa untuk berpikir kritis
		2	Ada dua kegiatan dalam LKPD yang tidak mendorong siswa untuk berpikir kritis
		1	Ada lebih dari dua kegiatan dalam LKPD yang tidak mendorong siswa untuk berpikir kritis
9.	Kemultitafsiran kalimat dalam LKPD	4	Semua kalimat yang digunakan dalam LKPD tidak menimbulkan multi tafsir
		3	Ada satu kalimat dalam LKPD yang digunakan menimbulkan multi tafsir
		2	Ada dua kalimat dalam LKPD yang digunakan menimbulkan multi tafsir
		1	Ada lebih dari dua kalimat dalam LKPD yang digunakan menimbulkan multi tafsir

Aspek Kelayakan Kegiatan/Pengamatan Siswa

No.	Indikator	Kriteria Penilaian LKPD	
10.	Pemberian pengalaman langsung dalam LKPD	4	Semua kegiatan yang diberikan dalam LKPD memberikan pengalaman langsung bagi siswa
		3	Ada satu kegiatan yang diberikan dalam LKPD tidak memberikan pengalaman langsung bagi siswa

		2	Ada dua kegiatan yang diberikan dalam LKPD tidak memberikan pengalaman langsung bagi siswa
		1	Ada lebih dari dua kegiatan yang diberikan dalam LKPD tidak memberikan pengalaman langsung bagi siswa
11.	Pengidentifikasian hasil temuan dalam LKPD	4	Kegiatan yang disajikan dalam LKPD mengharuskan siswa mengidentifikasi hasil temuan
		3	Kegiatan yang disajikan dalam LKPD mendorong siswa mengidentifikasi hasil temuan
		2	Ada dua tanda baca yang digunakan dalam LKPD tidak sesuai dengan peruntukannya
		1	Ada lebih dari dua tanda baca yang digunakan dalam LKPD tidak sesuai dengan peruntukannya
12.	Perencanaan dan pelaksanaan kerja ilmiah dalam LKPD	4	Kegiatan yang ada dalam LKPD mengharuskan siswa untuk merencanakan dan melaksanakan kerja ilmiah
		3	Kegiatan yang ada dalam LKPD mendorong siswa untuk merencanakan dan melaksanakan kerja ilmiah
		2	Kegiatan yang ada dalam LKPD belum mendorong siswa untuk merencanakan dan melaksanakan kerja ilmiah
		1	Kegiatan yang ada dalam LKPD tidak mendorong siswa untuk merencanakan dan melaksanakan kerja ilmiah

Aspek Kelayakan Tampilan

No.	Indikator	Kriteria Penilaian LKPD	
13.	Daya tarik sampul atau cover LKPD	4	Sampul atau cover memiliki daya tarik awal sehingga siswa tertarik untuk membaca isi LKPD (warna sesuai dengan gambar, huruf menarik, dan mudah dibaca)
		3	Sampul atau cover LKPD memiliki daya tarik awal karena warnanya sesuai dengan gambar
		2	Sampul atau cover LKPD kurang memiliki daya tarik

		1	Sampul atau cover LKPD tidak memiliki daya tarik
14.	Kesesuaian huruf yang digunakan dalam LKPD	4	Jenis, ukuran huruf, spasi, dan jumlah baris perhalaman LKPD sesuai sehingga mudah dibaca
		3	Jenis, ukuran huruf dan spasi LKPD sesuai, namun jumlah baris per halaman terlalu rapat
		2	Jenis dan ukuran huruf LKPD sesuai tetapi spasi dan jumlah baris per halaman terlalu rapat
		1	Jenis, ukuran huruf, spasi, dan jumlah baris perhalaman LKPD tidak sesuai sehingga sulit dibaca
15.	Keseimbangan komposisi tata letak (judul, pengarang, dan logo) LKPD	4	Komposisi tata letak (judul, pengarang, dan logo) sangat baik
		3	Komposisi tata letak (judul, pengarang, dan logo) sudah baik
		2	Komposisi tata letak (judul, pengarang, dan logo) kurang baik
		1	Komposisi tata letak (judul, pengarang, dan logo) tidak baik

Aspek Kalayakan Penyajian

No.	Indikator	Kriteria Penilaian LKPD	
16.	Kemudahan langkah-langkah kegiatan dalam LKPD	4	Langkah-langkah dalam LKPD sangat baik dalam memudahkan siswa untuk melakukan kegiatan pembelajaran
		3	Langkah-langkah dalam LKPD sudah baik dalam memudahkan siswa untuk melakukan kegiatan pembelajaran
		2	Langkah-langkah dalam LKPD belum memudahkan siswa untuk melakukan kegiatan pembelajaran
		1	Langkah-langkah dalam LKPD tidak memudahkan siswa untuk melakukan kegiatan pembelajaran
17.	Penyajian materi LKPD yang disertai objek langsung	4	Materi LKPD yang disajikan dengan objek langsung sudah sangat baik sehingga memudahkan siswa dalam memahami materi
		3	Materi LKPD yang disajikan dengan objek langsung sudah baik sehingga memudahkan siswa dalam memahami materi

		2	Materi LKPD yang disajikan dengan objek langsung belum memudahkan siswa dalam memahami materi
		1	Materi LKPD yang disajikan dengan objek langsung tidak memudahkan siswa dalam memahami materi
18.	Penampilan siswa dalam LKPD sebagai subjek belajar	4	Penyajian pembelajaran LKPD sangat baik dalam menempatkan siswa sebagai subjek belajar
		3	Penyajian pembelajaran LKPD sudah baik dalam menempatkan siswa sebagai subjek belajar
		2	Penyajian pembelajaran LKPD belum sepenuhnya menempatkan siswa sebagai subjek belajar
		1	Penyajian pembelajaran LKPD tidak menempatkan siswa sebagai subjek belajar

Aspek Kelayakan Pelaksanaan dan Pengukuran

No.	Indikator	Kriteria Penilaian LKPD	
19.	Penekanan pada pendekatan pendekatan inkuiri	4	Semua kegiatan dalam LKPD menekankan pada pembelajaran saintifik
		3	Maksimal satu kegiatan dalam LKPD tidak menekankan pada pembelajaran saintifik
		2	Maksimal dua kegiatan dalam LKPD tidak menekankan pada pembelajaran saintifik
		1	Ada lebih dari dua kegiatan dalam LKPD tidak menekankan pada pembelajaran saintifik
20.	Penyajian materi LKPD yang disertai objek langsung	4	Semua kegiatan dalam LKPD mengukur kemampuan kognitif, afektif, dan psikomotorik
		3	Maksimal ada satu kegiatan dalam LKPD yang tidak mengukur kemampuan kognitif, afektif, dan psikomotorik
		2	Maksimal ada dua kegiatan dalam LKPD yang tidak mengukur kemampuan kognitif, afektif, dan psikomotorik

		1	Ada lebih dari dua kegiatan dalam LKPD yang tidak mengukur kemampuan kognitif, afektif, dan psikomotorik
21.	Pengukuran ketercapaian/indikator keberhasilan siswa	4	Semua kegiatan dalam LKPD mengukur ketercapaian indikator keberhasilan siswa
		3	Maksimal ada satu kegiatan dalam LKPD yang tidak mengukur ketercapaian indikator keberhasilan siswa
		2	Maksimal ada dua kegiatan dalam LKPD yang tidak mengukur ketercapaian indikator keberhasilan siswa
		1	Ada lebih dari dua kegiatan dalam LKPD yang tidak mengukur ketercapaian indikator keberhasilan siswa
		Saran/Masukan :	

.....

Penilai

Lampiran 6

Hasil Pengisian Lembar Penilaian RPP Oleh Validator 1

No.	Aspek yang Dinilai	Penilaian Validator	Kategori
1.	Kesesuaian dengan silabus, khususnya dengan KI dan KD	4	Sangat Baik
2.	Kecukupan dan kejelasan identitas RPP (sekolah, mata pelajaran, kelas/semester, materi pokok, alokasi waktu)	4	Sangat Baik
3.	Rumusan tujuan pembelajaran menggunakan ABCD (<i>Audience, Behavior, Condition, dan Degree</i>) atau CABD (<i>Condition, Audience, Behavior, dan Degree</i>)	3	Baik
4.	Kesesuaian rumusan tujuan pembelajaran dengan indikator pencapaian kompetensi	4	Sangat Baik
5.	Ketetapan rumusan tujuan pembelajaran terkait dengan kurikulum 2013 (KD pengetahuan dan keterampilan)	4	Sangat Baik
6.	Kedalaman/keluasan materi pelajaran	4	Sangat Baik
7.	Ketepatan/kebenaran materi pelajaran	4	Sangat Baik
8.	Kesesuaian langkah-langkah pembelajaran dengan strategi/pendekatan/model pembelajaran yang dipilih/ditetapkan	4	Sangat Baik
9.	Keruntutan langkah-langkah pembelajaran	4	Sangat Baik
10.	Kecukupan alokasi waktu untuk tiap tahapan pembelajaran	4	Sangat Baik
11.	Kecukupan sumber bahan belajar/referensi	2	Cukup
12.	Ketetapan pemilihan macam media dan/atau sumber belajar/pembelajaran	4	Sangat Baik
13.	Kesesuaian antara media pembelajaran yang dipilih dengan strategi/pendekatan/model pembelajaran dan/atau macam kegiatan belajar siswa dan indikator pencapaian KD	4	Sangat Baik
14.	Ketepatan pemilihan teknik penilaian	4	Sangat Baik

15.	Ketepatan pemilihan bentuk/macam instrumen penilaian	4	Sangat Baik
16.	Ketepatan pemilihan teknologi, informasi, dan komunikasi (TIK)	4	Sangat Baik
17.	Kesesuaian antara isi TIK yang digunakan dengan strategi/pendekatan/model pembelajaran dan/atau macam kegiatan belajar siswa dan indikator pencapaian KD	3	Baik
18.	Pencapaian ketiga domain kemampuan siswa (sikap, keterampilan, dan pengetahuan) secara komprehensif	4	Sangat Baik
19.	Langkah-langkah pembelajaran memuat pengembangan kemampuan berpikir tingkat tinggi (HOTS)	4	Sangat Baik
20.	Rumusan langkah-langkah pembelajaran memuat pengembangan karakter siswa	4	Sangat Baik
Jumlah Nilai		76	
Persentase(%) = $\frac{\text{Jumlah Nilai}}{84} \times 100$		95%	Sangat Layak

Hasil Pengisian Lembar Penilaian RPP Oleh Validator II

No.	Aspek yang Dinilai	Penilaian Validator	Kategori
1.	Kesesuaian dengan silabus, khususnya dengan KI dan KD	4	Sangat Baik
2.	Kecukupan dan kejelasan identitas RPP (sekolah, mata pelajaran, kelas/semester, materi pokok, alokasi waktu)	3	Baik
3.	Rumusan tujuan pembelajaran menggunakan ABCD (<i>Audience, Behavior, Condition, dan Degree</i>) atau CABD (<i>Condition, Audience, Behavior, dan Degree</i>)	3	Baik
4.	Kesesuaian rumusan tujuan pembelajaran dengan indikator pencapaian kompetensi	4	Sangat Baik
5.	Ketetapan rumusan tujuan pembelajaran terkait dengan kurikulum 2013 (KD pengetahuan dan keterampilan)	4	Sangat Baik
6.	Kedalaman/keluasan materi pelajaran	4	Sangat Baik
7.	Ketepatan/kebenaran materi pelajaran	4	Sangat Baik
8.	Kesesuaian langkah-langkah pembelajaran dengan strategi/pendekatan/model pembelajaran yang dipilih/ditetapkan	4	Sangat Baik
9.	Keruntutan langkah-langkah pembelajaran	4	Sangat Baik
10.	Kecukupan alokasi waktu untuk tiap tahapan pembelajaran	4	Sangat Baik
11.	Kecukupan sumber bahan belajar/referensi	2	Cukup
12.	Ketetapan pemilihan macam media dan/atau sumber belajar/pembelajaran	4	Sangat Baik
13.	Kesesuaian antara media pembelajaran yang dipilih dengan strategi/pendekatan/model pembelajaran dan/atau macam kegiatan belajar siswa dan indikator pencapaian KD	4	Sangat Baik
14.	Ketepatan pemilihan teknik penilaian	4	Sangat Baik
15.	Ketepatan pemilihan bentuk/macam instrumen penilaian	4	Sangat Baik
16.	Ketepatan pemilihan teknologi, informasi, dan komunikasi (TIK)	3	Baik

17.	Kesesuaian antara isi TIK yang digunakan dengan strategi/pendekatan/model pembelajaran dan/atau macam kegiatan belajar siswa dan indikator pencapaian KD	3	Baik
18.	Pencapaian ketiga domain kemampuan siswa (sikap, keterampilan, dan pengetahuan) secara komprehensif	4	Sangat Baik
19.	Langkah-langkah pembelajaran memuat pengembangan kemampuan berpikir tingkat tinggi (HOTs)	4	Sangat Baik
20.	Rumusan langkah-langkah pembelajaran memuat pengembangan karakter siswa	4	Sangat Baik
Jumlah Nilai		74	
Persentase(%) = $\frac{\text{Jumlah Nilai}}{80} \times 100$		92,5 %	Sangat Layak

Lampiran 7

Hasil Pengisian Lembar Penilaian LKPD draft I

No.	Indikator	Validator	
		1	2
1.	Kesesuaian materi dalam LKPD dengan KI/KD	4	4
2.	Kesesuaian materi LKPD terhadap kemampuan siswa	4	4
3.	Kesesuaian materi dalam LKPD dengan perkembangan ilmu pengetahuan	4	4
4.	Keterkaitan materi LKPD	4	4
5.	Kesesuaian kalimat dengan kaidah bahasa Indonesia	3	3
6.	Kesesuaian penggunaan tanda baca dalam LKPD	4	3
7.	Kesederhanaan struktur kalimat	3	3
8.	Kemampuan LKPD dalam mendorong siswa untuk berfikir kritis	4	4
9.	Kemultitafsiran kalimat dalam LKPD	4	4
10.	Pemberian pengalaman langsung dalam LKPD	4	4
11.	Pengidentifikasian hasil temuan dalam LKPD	4	4
12.	Perencanaan dan pelaksanaan kerja ilmiah dalam LKPD	3	3
13.	Daya tarik sampul atau cover LKPD	4	4
14.	Kesesuaian huruf yang digunakan dalam LKPD	3	4
15.	Keseimbangan komposisi tata letak (judul, pengarang, dan logo) LKPD	3	3
16.	Kemudahan langkah-langkah kegiatan dalam LKPD	3	3
17.	Penyajian materi LKPD yang disertai objek langsung	4	3
18.	Penampilan siswa dalam LKPD sebagai subjek belajar	3	3
19.	Penekanan pada pendekatan pendekatan inkuiri	4	3
20.	Penyajian materi LKPD yang disertai objek langsung	3	3
21.	Pengukuran ketercapaian/indikator keberhasilan siswa	4	4
Jumlah Nilai		76	74
Persentase(%) = $\frac{\text{Jumlah Nilai}}{84} \times 100$		90,47%	88,09%

Hasil Pengisian Lembar Penilaian LKPD draft II

No.	Indikator	Validator	
		1	2
1.	Kesesuaian materi dalam LKPD dengan KI/KD	4	4
2.	Kesesuaian materi LKPD terhadap kemampuan siswa	4	4
3.	Kesesuaian materi dalam LKPD dengan perkembangan ilmu pengetahuan	4	4
4.	Keterkaitan materi LKPD	4	4
5.	Kesesuaian kalimat dengan kaidah bahasa Indonesia	3	3
6.	Kesesuaian penggunaan tanda baca dalam LKPD	4	3
7.	Kesederhanaan struktur kalimat	3	3
8.	Kemampuan LKPD dalam mendorong siswa untuk berfikir kritis	4	4
9.	Kemultitafsiran kalimat dalam LKPD	4	4
10.	Pemberian pengalaman langsung dalam LKPD	4	4
11.	Pengidentifikasian hasil temuan dalam LKPD	4	4
12.	Perencanaan dan pelaksanaan kerja ilmiah dalam LKPD	3	3
13.	Daya tarik sampul atau cover LKPD	4	4
14.	Kesesuaian huruf yang digunakan dalam LKPD	4	4
15.	Keseimbangan komposisi tata letak (judul, pengarang, dan logo) LKPD	4	3
16.	Kemudahan langkah-langkah kegiatan dalam LKPD	3	3
17.	Penyajian materi LKPD yang disertai objek langsung	4	3
18.	Penampilan siswa dalam LKPD sebagai subjek belajar	3	3
19.	Penekanan pada pendekatan pendekatan inkuiri	4	3
20.	Penyajian materi LKPD yang disertai objek langsung	3	3
21.	Pengukuran ketercapaian/indikator keberhasilan siswa	4	4
Jumlah Nilai		78	72
Persentase(%) = $\frac{\text{Jumlah Nilai}}{84} \times 100$		92,85%	88,09%

Lampiran 8

Hasil Analisis Lembar Penilaian RPP Validator I

INSTRUMEN PENILAIAN

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Petunjuk :

1. Mohon Bapak/Ibu memberikan penilaian Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) yang dikembangkan mahasiswa menggunakan **Lembar Penilaian Dokumen ini**. Penilaian dilakukan dengan cara melingkari angka 4, 3, 2, atau 1 pada kolom Skor untuk setiap pernyataan/indikator untuk masing-masing aspek kelayakan.
2. Apabila ada saran/masukan dapat ditambahkan di bagian **Saran/Masukan** yang telah disediakan.

No	Aspek yang Dinilai		Tanggapan
Aspek Perumusan Tujuan Pembelajaran			
1.	Kesesuaian dengan silabus, khususnya dengan KI dan KD	④	Semua KI dan KD sesuai dengan silabus
		3	KI tidak sesuai dengan silabus
		2	KD tidak sesuai dengan silabus
		1	KI dan KD tidak sesuai dengan silabus
2.	Kecukupan dan kejelasan identitas RPP (sekolah, mata pelajaran, kelas/semester, materi pokok, alokasi waktu)	④	Semua identitas di RPP lengkap
		3	Ada satu identitas di RPP yang tidak lengkap
		2	Ada dua identitas yang tidak ada di RPP
		1	Ada lebih dari dua identitas yang tidak ada di RPP
3.	Rumusan tujuan pembelajaran menggunakan ABCD (<i>Audience, Behavior, Condition, dan Degree</i>) atau CABD (<i>Condition, Audience, Behavior, dan Degree</i>)	4	Semua unsur ABCD dengan Audience (pendengar), Behavior (sikap), Condition (kondisi), dan Degree (tingkatan) terdapat pada rumusan tujuan pembelajaran
		③	Ada satu unsur ABCD tidak terdapat pada rumusan tujuan pembelajaran
		2	Ada dua unsur ABCD tidak terdapat pada rumusan tujuan pembelajaran
		1	Ada lebih dari dua unsur ABCD tidak terdapat pada rumusan tujuan pembelajaran

4.	Kesesuaian rumusan tujuan pembelajaran dengan indikator pencapaian kompetensi	④	Semua tujuan pembelajaran sesuai dengan indikator pencapaian kompetensi
		3	Ada satu tujuan pembelajaran yang tidak sesuai dengan indikator pencapaian kompetensi
		2	Ada dua tujuan pembelajaran yang tidak sesuai dengan indikator pencapaian kompetensi
		1	Ada lebih dari dua tujuan pembelajaran yang tidak sesuai dengan indikator pencapaian kompetensi
5.	Ketetapan rumusan tujuan pembelajaran terkait dengan kurikulum 2013 (KD pengetahuan dan keterampilan)	④	semua tujuan pembelajaran sesuai dengan kurikulum 2013
		3	Ada satu tujuan pembelajaran tidak sesuai dengan kurikulum 2013
		2	Ada dua tujuan pembelajaran tidak sesuai dengan kurikulum 2013
		1	Ada lebih dari dua tujuan pembelajaran tidak sesuai dengan kurikulum 2013
Aspek Kelayakan Materi			
6.	Kedalaman/keluasan materi pelajaran	④	Semua materi dalam RPP luas
		3	Ada satu materi dalam RPP yang tidak tercakup luas
		2	Ada dua materi dalam RPP yang tidak tercakup luas
		1	Ada lebih dari dua materi dalam RPP yang tidak tercakup luas
7.	Ketepatan/kebenaran materi pelajaran	④	Semua materi yang terdapat dalam RPP sesuai benar
		3	Ada satu materi dalam RPP yang tidak benar
		2	Ada dua materi dalam RPP yang tidak benar
		1	Ada lebih dari dua materi dalam RPP yang tidak benar
Aspek Langkah-Langkah Pembelajaran			
8.	Kesesuaian langkah-langkah pembelajaran dengan strategi/pendekatan/model pembelajaran yang dipilih/ditetapkan	④	Semua langkah-langkah pembelajaran yang sesuai dengan strategi/pendekatan/ model pembelajaran yang dipilih/ ditetapkan
		3	Ada satu langkah-langkah pembelajaran yang tidak sesuai

			dengan strategi/ pendekatan/ model pembelajaran yang dipilih/ditetapkan
		2	Ada dua langkah-langkah pembelajaran yang tidak sesuai dengan strategi/ pendekatan/ model pembelajaran yang dipilih/ditetapkan
		1	Ada lebih dari dua langkah-langkah pembelajaran yang tidak sesuai dengan strategi/ pendekatan/ model pembelajaran yang dipilih/ditetapkan
9.	Keruntutan langkah-langkah pembelajaran	④	Semua langkah-langkah pembelajaran teruntun
		3	Ada satu langkah-langkah pembelajaran tidak teruntun
		2	Ada dua langkah-langkah pembelajaran tidak teruntun
		1	Ada lebih dari dua langkah-langkah pembelajaran tidak teruntun
10.	Kecukupan alokasi waktu untuk tiap tahapan pembelajaran	④	Semua tahapan pembelajaran memiliki alokasi cukup
		3	Ada satu tahapan pembelajaran tidak memiliki alokasi cukup
		2	Ada dua tahapan pembelajaran tidak memiliki alokasi cukup
		1	Ada lebih dari dua tahapan pembelajaran tidak memiliki alokasi cukup
Aspek Pemilihan Sumber dan Media Pembelajaran			
11.	Kecukupan sumber bahan belajar/referensi	4	Terdapat lebih dari tiga referensi pada RPP
		3	Terdapat tiga referensi pada RPP
		②	Terdapat dua referensi pada RPP
		1	Terdapat satu referensi pada RPP
12.	Ketetapan pemilihan macam media dan/atau sumber belajar/pembelajaran	④	Semua media dan/atau sumber belajar/pembelajaran tepat digunakan pada materi
		3	Ada satu media dan/atau sumber belajar/pembelajaran tidak tepat digunakan pada materi
		2	Ada dua media dan/atau sumber belajar/pembelajaran tidak tepat digunakan pada materi
		1	Ada lebih dari dua media dan/atau sumber belajar/pembelajaran tidak tepat digunakan pada materi

13.	Kesesuaian antara media pembelajaran yang dipilih dengan strategi/pendekatan/model pembelajaran dan/atau macam kegiatan belajar siswa dan indikator ketercapaian KD	④	Semua media pembelajaran yang dipilih dengan strategi/pendekatan/model pembelajaran dan/atau macam kegiatan belajar siswa sesuai dengan indikator ketercapaian KD
		3	Ada satu media pembelajaran yang dipilih dengan strategi/pendekatan/model pembelajaran dan/atau macam kegiatan belajar siswa tidak sesuai dengan indikator ketercapaian KD
		2	Ada dua media pembelajaran yang dipilih dengan strategi/pendekatan/model pembelajaran dan/atau macam kegiatan belajar siswa tidak sesuai dengan indikator ketercapaian KD
		1	Ada lebih dari dua media pembelajaran yang dipilih dengan strategi/pendekatan/model pembelajaran dan/atau macam kegiatan belajar siswa tidak sesuai dengan indikator ketercapaian KD
Aspek Evaluasi Hasil Belajar			
14.	Ketepatan pemilihan teknik penilaian	④	Terdapat komponen teknik penilaian (aspek, teknik, dan instrumen) penilaian pada RPP
		3	Ada satu komponen teknik penilaian (aspek, teknik, dan instrumen) tidak tercantum penilaian pada RPP
		2	Ada dua komponen teknik penilaian (aspek, teknik, dan instrumen) tidak tercantum penilaian pada RPP
		1	Ada lebih dari dua komponen teknik penilaian (aspek, teknik, dan instrumen) tidak tercantum penilaian pada RPP
15.	Ketepatan pemilihan bentuk/macam instrumen penilaian	④	Semua soal sesuai dengan indikator
		3	Ada satu soal yang tidak sesuai dengan indikator
		2	Ada dua soal yang tidak sesuai dengan indikator
		1	Ada lebih dari dua soal yang tidak sesuai dengan indikator

Aspek Kesesuaian IPTEK			
16.	Ketepatan pemilihan teknologi, informasi, dan komunikasi (TIK)	④	Pemilihan TIK pada pembelajaran sesuai dengan materi
		3	Pemilihan TIK pada pembelajaran kurang sesuai dengan materi
		2	Pemilihan TIK pada pembelajaran tidak sesuai dengan materi
		1	Tidak terdapat TIK pada pembelajaran
17.	Kesesuaian antara isi TIK yang digunakan dengan strategi/pendekatan/model pembelajaran dan/atau macam kegiatan belajar siswa dan indikator pencapaian KD	4	Semua isi TIK yang digunakan dengan strategi/pendekatan/model pembelajaran dan/atau macam kegiatan belajar siswa sesuai dengan indikator pencapaian KD
		③	Ada satu isi TIK yang digunakan dengan strategi/pendekatan/model pembelajaran dan/atau macam kegiatan belajar siswa tidak sesuai dengan indikator pencapaian KD
		2	Ada dua isi TIK yang digunakan dengan strategi/pendekatan/model pembelajaran dan/atau macam kegiatan belajar siswa tidak sesuai dengan indikator pencapaian KD
		1	Ada lebih dari dua isi TIK yang digunakan dengan strategi/pendekatan/model pembelajaran dan/atau macam kegiatan belajar siswa tidak sesuai dengan indikator pencapaian KD
Aspek Pencapaian Tiga Domain Kemampuan Siswa			
18.	Pencapaian ketiga domain kemampuan siswa (sikap, keterampilan, dan penngetahuan) secara komprehensif	④	Semua pencapaian ketiga domain kemampuan siswa (sikap, keterampilan, dan penngetahuan) secara komprehensif terdapat di RPP
		3	Ada satu pencapaian ketiga domain kemampuan siswa (sikap, keterampilan, dan penngetahuan) secara komprehensif tidak terdapat di RPP
		2	Ada dua pencapaian ketiga domain kemampuan siswa (sikap, keterampilan, dan penngetahuan) secara komprehensif tidak terdapat di RPP

		1	Ada lebih dari dua pencapaian ketiga domain kemampuan siswa (sikap, keterampilan, dan pengetahuan) secara komprehensif tidak terdapat di RPP
19.	Langkah-langkah pembelajaran memuat pengembangan kemampuan berpikir tingkat tinggi (HOTs)	④	Semua Langkah-langkah pembelajaran memuat pengembangan kemampuan berpikir tingkat tinggi (HOTs)
		3	Ada satu langkah-langkah pembelajaran tidak memuat pengembangan kemampuan berpikir tingkat tinggi (HOTs)
		2	Ada dua langkah-langkah pembelajaran tidak memuat pengembangan kemampuan berpikir tingkat tinggi (HOTs)
		1	Ada lebih dari dua langkah-langkah pembelajaran tidak memuat pengembangan kemampuan berpikir tingkat tinggi (HOTs)
20.	Rumusan langkah-langkah pembelajaran memuat pengembangan karakter siswa	④	Semua rumusan langkah-langkah pembelajaran memuat pengembangan karakter siswa
		3	Ada satu rumusan langkah-langkah pembelajaran memuat pengembangan karakter siswa
		2	Ada dua rumusan langkah-langkah pembelajaran memuat pengembangan karakter siswa
		1	Ada lebih dari dua rumusan langkah-langkah pembelajaran memuat pengembangan karakter siswa
Saran/Masukan :			

Penilai


Drs. Lilik Hidayat Pulungan M.Pd

INSTRUMEN PENILAIAN

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Petunjuk :

1. Mohon Bapak/Ibu memberikan penilaian Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) yang dikembangkan mahasiswa menggunakan **Lembar Penilaian Dokumen ini**. Penilaian dilakukan dengan cara melingkari angka 4, 3, 2, atau 1 pada kolom Skor untuk setiap pernyataan/indikator untuk masing-masing aspek kelayakan.
2. Apabila ada saran/masukan dapat ditambahkan di bagian **Saran/Masukan** yang telah disediakan.

No	Aspek yang Dinilai	Tanggapan			
Aspek Perumusan Tujuan Pembelajaran					
1.	Kesesuaian dengan silabus, khususnya dengan KI dan KD	④	Semua KI dan KD sesuai dengan silabus		
		3	KI tidak sesuai dengan silabus		
		2	KD tidak sesuai dengan silabus		
		1	KI dan KD tidak sesuai dengan silabus		
2.	Kecukupan dan kejelasan identitas RPP (sekolah, mata pelajaran, kelas/semester, materi pokok, alokasi waktu)	4	Semua identitas di RPP lengkap		
		③	Ada satu identitas di RPP yang tidak lengkap		
		2	Ada dua identitas yang tidak ada di RPP		
1		1	Ada lebih dari dua identitas yang tidak ada di RPP		
		3.	Rumusan tujuan pembelajaran menggunakan ABCD (<i>Audience, Behavior, Condition, dan Degree</i>) atau CABD (<i>Condition, Audience, Behavior, dan Degree</i>)	4	Semua unsur ABCD dengan Audience (pendengar), Behavior (sikap), Condition (kondisi), dan Degree (tingkatan) terdapat pada rumusan tujuan pembelajaran
				③	Ada satu unsur ABCD tidak terdapat pada rumusan tujuan pembelajaran
2	Ada dua unsur ABCD tidak terdapat pada rumusan tujuan pembelajaran				
1		1	Ada lebih dari dua unsur ABCD tidak terdapat pada rumusan tujuan pembelajaran		
		4.	Kesesuaian rumusan tujuan pembelajaran	④	Semua tujuan pembelajaran sesuai dengan indikator pencapaian kompetensi

	dengan indikator pencapaian kompetensi	3	Ada satu tujuan pembelajaran yang tidak sesuai dengan indikator pencapaian kompetensi
		2	Ada dua tujuan pembelajaran yang tidak sesuai dengan indikator pencapaian kompetensi
		1	Ada lebih dari dua tujuan pembelajaran yang tidak sesuai dengan indikator pencapaian kompetensi
5.	Ketetapan rumusan tujuan pembelajaran terkait dengan kurikulum 2013 (KD pengetahuan dan keterampilan)	④	semua tujuan pembelajaran sesuai dengan kurikulum 2013
		3	Ada satu tujuan pembelajaran tidak sesuai dengan kurikulum 2013
		2	Ada dua tujuan pembelajaran tidak sesuai dengan kurikulum 2013
		1	Ada lebih dari dua tujuan pembelajaran tidak sesuai dengan kurikulum 2013
Aspek Kelayakan Materi			
6.	Kedalaman/keluasan materi pelajaran	④	Semua materi dalam RPP luas
		3	Ada satu materi dalam RPP yang tidak tercakup luas
		2	Ada dua materi dalam RPP yang tidak tercakup luas
		1	Ada lebih dari dua materi dalam RPP yang tidak tercakup luas
7.	Ketepatan/kebenaran materi pelajaran	④	Semua materi yang terdapat dalam RPP sesuai benar
		3	Ada satu materi dalam RPP yang tidak benar
		2	Ada dua materi dalam RPP yang tidak benar
		1	Ada lebih dari dua materi dalam RPP yang tidak benar
Aspek Langkah-Langkah Pembelajaran			
8.	Kesesuaian langkah-langkah pembelajaran dengan strategi/pendekatan/model pembelajaran yang dipilih/ditetapkan	④	Semua langkah-langkah pembelajaran yang sesuai dengan strategi/pendekatan/ model pembelajaran yang dipilih/ ditetapkan
		3	Ada satu langkah-langkah pembelajaran yang tidak sesuai dengan strategi/ pendekatan/ model pembelajaran yang dipilih/ditetapkan
		2	Ada dua langkah-langkah pembelajaran yang tidak sesuai

			dengan strategi/ pendekatan/ model pembelajaran yang dipilih/ditetapkan
		1	Ada lebih dari dua langkah-langkah pembelajaran yang tidak sesuai dengan strategi/ pendekatan/ model pembelajaran yang dipilih/ditetapkan
9.	Keruntutan langkah-langkah pembelajaran	④	Semua langkah-langkah pembelajaran teruntun
		3	Ada satu langkah-langkah pembelajaran tidak teruntun
		2	Ada dua langkah-langkah pembelajaran tidak teruntun
		1	Ada lebih dari dua langkah-langkah pembelajaran tidak teruntun
10.	Kecukupan alokasi waktu untuk tiap tahapan pembelajaran	④	Semua tahapan pembelajaran memiliki alokasi cukup
		3	Ada satu tahapan pembelajaran tidak memiliki alokasi cukup
		2	Ada dua tahapan pembelajaran tidak memiliki alokasi cukup
		1	Ada lebih dari dua tahapan pembelajaran tidak memiliki alokasi cukup
Aspek Pemilihan Sumber dan Media Pembelajaran			
11.	Kecukupan sumber bahan belajar/referensi	4	Terdapat lebih dari tiga referensi pada RPP
		3	Terdapat tiga referensi pada RPP
		②	Terdapat dua referensi pada RPP
		1	Terdapat satu referensi pada RPP
12.	Ketetapan pemilihan macam media dan/atau sumber belajar/pembelajaran	④	Semua media dan/atau sumber belajar/pembelajaran tepat digunakan pada materi
		3	Ada satu media dan/atau sumber belajar/pembelajaran tidak tepat digunakan pada materi
		2	Ada dua media dan/atau sumber belajar/pembelajaran tidak tepat digunakan pada materi
		1	Ada lebih dari dua media dan/atau sumber belajar/pembelajaran tidak tepat digunakan pada materi
13.	Kesesuaian antara media pembelajaran yang dipilih dengan strategi/pendekatan/model pembelajaran dan/atau macam	④	Semua media pembelajaran yang dipilih dengan strategi/pendekatan/model pembelajaran dan/atau macam

	pembelajaran dan/atau macam kegiatan belajar siswa dan indikator ketercapaian KD		kegiatan belajar siswa sesuai dengan indikator ketercapaian KD
		3	Ada satu media pembelajaran yang dipilih dengan strategi/pendekatan/model pembelajaran dan/atau macam kegiatan belajar siswa tidak sesuai dengan indikator ketercapaian KD
		2	Ada dua media pembelajaran yang dipilih dengan strategi/pendekatan/model pembelajaran dan/atau macam kegiatan belajar siswa tidak sesuai dengan indikator ketercapaian KD
		1	Ada lebih dari dua media pembelajaran yang dipilih dengan strategi/pendekatan/model pembelajaran dan/atau macam kegiatan belajar siswa tidak sesuai dengan indikator ketercapaian KD
Aspek Evaluasi Hasil Belajar			
14.	Ketepatan pemilihan teknik penilaian	④	Terdapat komponen teknik penilaian (aspek, teknik, dan instrumen) penilaian pada RPP
		3	Ada satu komponen teknik penilaian (aspek, teknik, dan instrumen) tidak tercantum penilaian pada RPP
		2	Ada dua komponen teknik penilaian (aspek, teknik, dan instrumen) tidak tercantum penilaian pada RPP
		1	Ada lebih dari dua komponen teknik penilaian (aspek, teknik, dan instrumen) tidak tercantum penilaian pada RPP
15.	Ketepatan pemilihan bentuk/macam instrumen penilaian	④	Semua soal sesuai dengan indikator
		3	Ada satu soal yang tidak sesuai dengan indikator
		2	Ada dua soal yang tidak sesuai dengan indikator
		1	Ada lebih dari dua soal yang tidak sesuai dengan indikator

Aspek Kesesuaian IPTEK			
16.	Ketepatan pemilihan teknologi, informasi, dan komunikasi (TIK)	4	Pemilihan TIK pada pembelajaran sesuai dengan materi
		③	Pemilihan TIK pada pembelajaran kurang sesuai dengan materi
		2	Pemilihan TIK pada pembelajaran tidak sesuai dengan materi
		1	Tidak terdapat TIK pada pembelajaran
17.	Kesesuaian antara isi TIK yang digunakan dengan strategi/pendekatan/model pembelajaran dan/atau macam kegiatan belajar siswa dan indikator pencapaian KD	4	Semua isi TIK yang digunakan dengan strategi/pendekatan/model pembelajaran dan/atau macam kegiatan belajar siswa sesuai dengan indikator pencapaian KD
		③	Ada satu isi TIK yang digunakan dengan strategi/pendekatan/model pembelajaran dan/atau macam kegiatan belajar siswa tidak sesuai dengan indikator pencapaian KD
		2	Ada dua isi TIK yang digunakan dengan strategi/pendekatan/model pembelajaran dan/atau macam kegiatan belajar siswa tidak sesuai dengan indikator pencapaian KD
		1	Ada lebih dari dua isi TIK yang digunakan dengan strategi/pendekatan/model pembelajaran dan/atau macam kegiatan belajar siswa tidak sesuai dengan indikator pencapaian KD
Aspek Pencapaian Tiga Domain Kemampuan Siswa			
18.	Pencapaian ketiga domain kemampuan siswa (sikap, keterampilan, dan penngetahuan) secara komprehensif	④	Semua pencapaian ketiga domain kemampuan siswa (sikap, keterampilan, dan penngetahuan) secara komprehensif terdapat di RPP
		3	Ada satu pencapaian ketiga domain kemampuan siswa (sikap, keterampilan, dan penngetahuan) secara komprehensif tidak terdapat di RPP
		2	Ada dua pencapaian ketiga domain kemampuan siswa (sikap, keterampilan, dan penngetahuan) secara komprehensif tidak terdapat di RPP

		1	Ada lebih dari dua pencapaian ketiga domain kemampuan siswa (sikap, keterampilan, dan pengetahuan) secara komprehensif tidak terdapat di RPP
19.	Langkah-langkah pembelajaran memuat pengembangan kemampuan berpikir tingkat tinggi (HOTs)	④	Semua Langkah-langkah pembelajaran memuat pengembangan kemampuan berpikir tingkat tinggi (HOTs)
		3	Ada satu langkah-langkah pembelajaran tidak memuat pengembangan kemampuan berpikir tingkat tinggi (HOTs)
		2	Ada dua langkah-langkah pembelajaran tidak memuat pengembangan kemampuan berpikir tingkat tinggi (HOTs)
		1	Ada lebih dari dua langkah-langkah pembelajaran tidak memuat pengembangan kemampuan berpikir tingkat tinggi (HOTs)
20.	Rumusan langkah-langkah pembelajaran memuat pengembangan karakter siswa	④	Semua rumusan langkah-langkah pembelajaran memuat pengembangan karakter siswa
		3	Ada satu rumusan langkah-langkah pembelajaran memuat pengembangan karakter siswa
		2	Ada dua rumusan langkah-langkah pembelajaran memuat pengembangan karakter siswa
		1	Ada lebih dari dua rumusan langkah-langkah pembelajaran memuat pengembangan karakter siswa
Saran/Masukan :			

Penilai



(Putri Maisyarah Ammy S.Pd.I., M.Pd)

Lampiran 9

Hasil Analisis Lembar Penilaian LKPD Validator I

INSTRUMEN PENILAIAN

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK(LKPD)

Petunjuk :

1. Mohon Bapak/Ibu memberikan penilaian Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) yang dikembangkan mahasiswa menggunakan Lembar Penilaian Dokumen ini. Penilaian dilakukan dengan cara melingkari angka 4, 3, 2, atau 1 pada kolom Kriteria Penilaian LKPD untuk setiap pernyataan/indikator untuk masing-masing aspek kelayakan.
2. Apabila ada saran/masukan dapat ditambahkan di bagian Saran/Masukan yang telah disediakan.

Aspek Kelayakan Isi

No.	Indikator	Kriteria Penilaian LKPD	
1.	Kesesuaian materi dalam LKPD dengan KI/KD	④	Semua materi ada dalam LKPD sesuai dengan KI/KD
		3	Ada satu materi ada dalam LKPD yang tidak sesuai dengan KI/KD
		2	Ada dua materi ada dalam LKPD yang tidak sesuai dengan KI/KD
		1	Ada lebih dari dua materi ada dalam LKPD yang tidak sesuai dengan KI/KD
2.	Kesesuaian materi LKPD terhadap kemampuan siswa	④	Materi dalam LKPD sesuai dengan kemampuan siswa
		3	Ada satu materi dalam LKPD yang tidak sesuai dengan kemampuan siswa
		2	Ada dua materi dalam LKPD yang tidak sesuai dengan kemampuan siswa
		1	Ada lebih dari dua materi dalam LKPD yang tidak sesuai dengan kemampuan siswa
3.	Kesesuaian materi dalam LKPD dengan perkembangan ilmu pengetahuan	④	Semua materi dalam LKPD sesuai dengan perkembangan ilmu pengetahuan
		3	Ada satu materi dalam LKPD yang tidak sesuai dengan perkembangan ilmu pengetahuan

		2	Ada dua materi dalam LKPD yang tidak sesuai dengan perkembangan ilmu pengetahuan
		1	Ada lebih dari dua materi dalam LKPD yang tidak sesuai dengan perkembangan ilmu pengetahuan
4.	Keterkaitan materi LKPD	④	Materi dalam LKPD mencerminkan peristiwa terkini (<i>up to date</i>)
		3	Ada satu materi dalam LKPD yang tidak mencerminkan peristiwa terkini (<i>up to date</i>)
		2	Ada dua materi dalam LKPD yang tidak mencerminkan peristiwa terkini (<i>up to date</i>)
		1	Ada lebih dari dua materi dalam LKPD yang tidak mencerminkan peristiwa terkini (<i>up to date</i>)

Aspek Kelayakan Bahasa

No.	Indikator	Kriteria Penilaian LKPD	
5.	Kesesuaian kalimat dengan kaidah bahasa Indonesia	4	Semua kalimat yang digunakan dalam LKPD sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia yang baik dan benar (PUEBI= Pedoman Umum Ejaan Bahasa Indonesia)
		③	Ada satu kalimat yang digunakan dalam LKPD tidak sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia yang baik dan benar (PUEBI= Pedoman Umum Ejaan Bahasa Indonesia)
		2	Ada dua kalimat yang digunakan dalam LKPD tidak sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia yang baik dan benar (PUEBI= Pedoman Umum Ejaan Bahasa Indonesia)
		1	Ada lebih dari dua kalimat yang digunakan dalam LKPD tidak sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia yang baik dan benar (PUEBI= Pedoman Umum Ejaan Bahasa Indonesia)
6.	Kesesuaian penggunaan tanda baca dalam LKPD	④	Semua tanda baca yang digunakan dalam LKPD sesuai dengan peruntukannya
		3	Ada satu tanda baca yang digunakan dalam LKPD tidak sesuai dengan peruntukannya

		2	Ada dua tanda baca yang digunakan dalam LKPD tidak sesuai dengan peruntukannya
		1	Ada lebih dari dua tanda baca yang digunakan dalam LKPD tidak sesuai dengan peruntukannya
7.	Kesederhanaan struktur kalimat	4	Semua struktur kalimat yang digunakan dalam LKPD sederhana sehingga mudah dipahami siswa
		③	Ada satu struktur kalimat yang digunakan dalam LKPD tidak sederhana sehingga susah dipahami siswa
		2	Ada dua struktur kalimat yang digunakan dalam LKPD tidak sederhana sehingga susah dipahami siswa
		1	Ada lebih dari dua struktur kalimat yang digunakan dalam LKPD tidak sederhana sehingga susah dipahami siswa
8.	Kemampuan LKPD dalam mendorong siswa untuk berpikir kritis	④	Semua kegiatan dalam LKPD mampu mendorong siswa untuk berpikir kritis
		3	Ada satu kegiatan dalam LKPD yang tidak mendorong siswa untuk berpikir kritis
		2	Ada dua kegiatan dalam LKPD yang tidak mendorong siswa untuk berpikir kritis
		1	Ada lebih dari dua kegiatan dalam LKPD yang tidak mendorong siswa untuk berpikir kritis
9.	Kemultitafsiran kalimat dalam LKPD	④	Semua kalimat yang digunakan dalam LKPD tidak menimbulkan multi tafsir
		3	Ada satu kalimat dalam LKPD yang digunakan menimbulkan multi tafsir
		2	Ada dua kalimat dalam LKPD yang digunakan menimbulkan multi tafsir
		1	Ada lebih dari dua kalimat dalam LKPD yang digunakan menimbulkan multi tafsir

Aspek Kelayakan Kegiatan/Pengamatan Siswa

No.	Indikator	Kriteria Penilaian LKPD	
10.	Pemberian pengalaman langsung dalam LKPD	④	Semua kegiatan yang diberikan dalam LKPD memberikan pengalaman langsung bagi siswa
		3	Ada satu kegiatan yang diberikan dalam LKPD tidak memberikan pengalaman langsung bagi siswa
		2	Ada dua kegiatan yang diberikan dalam LKPD tidak memberikan pengalaman langsung bagi siswa
		1	Ada lebih dari dua kegiatan yang diberikan dalam LKPD tidak memberikan pengalaman langsung bagi siswa
11.	Pengidentifikasian hasil temuan dalam LKPD	④	Kegiatan yang disajikan dalam LKPD mengharuskan siswa mengidentifikasi hasil temuan
		3	Kegiatan yang disajikan dalam LKPD mendorong siswa mengidentifikasi hasil temuan
		2	Ada dua tanda baca yang digunakan dalam LKPD tidak sesuai dengan peruntukannya
		1	Ada lebih dari dua tanda baca yang digunakan dalam LKPD tidak sesuai dengan peruntukannya
12.	Perencanaan dan pelaksanaan kerja ilmiah dalam LKPD	4	Kegiatan yang ada dalam LKPD mengharuskan siswa untuk merencanakan dan melaksanakan kerja ilmiah
		③	Kegiatan yang ada dalam LKPD mendorong siswa untuk merencanakan dan melaksanakan kerja ilmiah
		2	Kegiatan yang ada dalam LKPD belum mendorong siswa untuk merencanakan dan melaksanakan kerja ilmiah
		1	Kegiatan yang ada dalam LKPD tidak mendorong siswa untuk merencanakan dan melaksanakan kerja ilmiah

Aspek Kelayakan Tampilan

No.	Indikator	Kriteria Penilaian LKPD	
13.	Daya tarik sampul atau cover LKPD	④	Sampul atau cover memiliki daya tarik awal sehingga siswa tertarik untuk membaca isi LKPD (warna sesuai dengan gambar, huruf menarik, dan mudah dibaca)
		3	Sampul atau cover LKPD memiliki daya tarik awal karena warnanya sesuai dengan gambar
		2	Sampul atau cover LKPD kurang memiliki daya tarik
		1	Sampul atau cover LKPD tidak memiliki daya tarik
14.	Kesesuaian huruf yang digunakan dalam LKPD	④	Jenis, ukuran huruf, spasi, dan jumlah baris perhalaman LKPD sesuai sehingga mudah dibaca
		3	Jenis, ukuran huruf dan spasi LKPD sesuai, namun jumlah baris per halaman terlalu rapat
		2	Jenis dan ukuran huruf LKPD sesuai tetapi spasi dan jumlah baris per halaman terlalu rapat
		1	Jenis, ukuran huruf, spasi, dan jumlah baris perhalaman LKPD tidak sesuai sehingga sulit dibaca
15.	Keseimbangan komposisi tata letak (judul, pengarang, dan logo) LKPD	④	Komposisi tata letak (judul, pengarang, dan logo) sangat baik
		3	Komposisi tata letak (judul, pengarang, dan logo) sudah baik
		2	Komposisi tata letak (judul, pengarang, dan logo) kurang baik
		1	Komposisi tata letak (judul, pengarang, dan logo) tidak baik

Aspek Kelayakan Penyajian

No.	Indikator	Kriteria Penilaian LKPD	
16.	Kemudahan langkah-langkah kegiatan dalam LKPD	4	Langkah-langkah dalam LKPD sangat baik dalam memudahkan siswa untuk melakukan kegiatan pembelajaran
		③	Langkah-langkah dalam LKPD sudah baik dalam memudahkan siswa untuk melakukan kegiatan pembelajaran

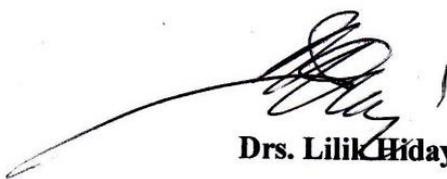
		2	Langkah-langkah dalam LKPD belum memudahkan siswa untuk melakukan kegiatan pembelajaran
		1	Langkah-langkah dalam LKPD tidak memudahkan siswa untuk melakukan kegiatan pembelajaran
17.	Penyajian materi LKPD yang disertai objek langsung	④	Materi LKPD yang disajikan dengan objek langsung sudah sangat baik sehingga memudahkan siswa dalam memahami materi
		3	Materi LKPD yang disajikan dengan objek langsung sudah baik sehingga memudahkan siswa dalam memahami materi
		2	Materi LKPD yang disajikan dengan objek langsung belum memudahkan siswa dalam memahami materi
		1	Materi LKPD yang disajikan dengan objek langsung tidak memudahkan siswa dalam memahami materi
18.	Penampilan siswa dalam LKPD sebagai subjek belajar	4	Penyajian pembelajaran LKPD sangat baik dalam menempatkan siswa sebagai subjek belajar
		③	Penyajian pembelajaran LKPD sudah baik dalam menempatkan siswa sebagai subjek belajar
		2	Penyajian pembelajaran LKPD belum sepenuhnya menempatkan siswa sebagai subjek belajar
		1	Penyajian pembelajaran LKPD tidak menempatkan siswa sebagai subjek belajar

Aspek Kelayakan Pelaksanaan dan Pengukuran

No.	Indikator	Kriteria Penilaian LKPD	
19.	Penekanan pada pendekatan saintifik	④	Semua kegiatan dalam LKPD menekankan pada pendekatan pembelajaran saintifik
		3	Maksimal satu kegiatan dalam LKPD tidak menekankan pada pendekatan pembelajaran saintifik
		2	Maksimal dua kegiatan dalam LKPD tidak menekankan pada pendekatan pembelajaran saintifik

		1	Ada lebih dari dua kegiatan dalam LKPD tidak menekankan pada pendekatan pembelajaran inkuiri
20.	Penyajian materi LKPD yang disertai objek langsung	4	Semua kegiatan dalam LKPD mengukur kemampuan kognitif, afektif, dan psikomotorik
		3	Maksimal ada satu kegiatan dalam LKPD yang tidak mengukur kemampuan kognitif, afektif, dan psikomotorik
		2	Maksimal ada dua kegiatan dalam LKPD yang tidak mengukur kemampuan kognitif, afektif, dan psikomotorik
		1	Ada lebih dari dua kegiatan dalam LKPD yang tidak mengukur kemampuan kognitif, afektif, dan psikomotorik
21.	Pengukuran ketercapaian/indikator keberhasilan siswa	4	Semua kegiatan dalam LKPD mengukur ketercapaian indikator keberhasilan siswa
		3	Maksimal ada satu kegiatan dalam LKPD yang tidak mengukur ketercapaian indikator keberhasilan siswa
		2	Maksimal ada dua kegiatan dalam LKPD yang tidak mengukur ketercapaian indikator keberhasilan siswa
		1	Ada lebih dari dua kegiatan dalam LKPD yang tidak mengukur ketercapaian indikator keberhasilan siswa
Saran/Masukan :			

Penilai


Drs. Lilik Hidayat Pulungan M.Pd

INSTRUMEN PENILAIAN
LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK(LKPD)

Petunjuk :

1. Mohon Bapak/Ibu memberikan penilaian Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) yang dikembangkan mahasiswa menggunakan Lembar Penilaian Dokumen ini. Penilaian dilakukan dengan cara melingkari angka 4, 3, 2, atau 1 pada kolom Kriteria Penilaian LKPD untuk setiap pernyataan/indikator untuk masing-masing aspek kelayakan.
2. Apabila ada saran/masukan dapat ditambahkan di bagian Saran/Masukan yang telah disediakan.

Aspek Kelayakan Isi

No.	Indikator	Kriteria Penilaian LKPD	
1.	Kesesuaian materi dalam LKPD dengan KI/KD	④	Semua materi ada dalam LKPD sesuai dengan KI/KD
		3	Ada satu materi ada dalam LKPD yang tidak sesuai dengan KI/KD
		2	Ada dua materi ada dalam LKPD yang tidak sesuai dengan KI/KD
		1	Ada lebih dari dua materi ada dalam LKPD yang tidak sesuai dengan KI/KD
2.	Kesesuaian materi LKPD terhadap kemampuan siswa	④	Materi dalam LKPD sesuai dengan kemampuan siswa
		3	Ada satu materi dalam LKPD yang tidak sesuai dengan kemampuan siswa
		2	Ada dua materi dalam LKPD yang tidak sesuai dengan kemampuan siswa
		1	Ada lebih dari dua materi dalam LKPD yang tidak sesuai dengan kemampuan siswa
3.	Kesesuaian materi dalam LKPD dengan perkembangan ilmu pengetahuan	④	Semua materi dalam LKPD sesuai dengan perkembangan ilmu pengetahuan
		3	Ada satu materi dalam LKPD yang tidak sesuai dengan perkembangan ilmu pengetahuan

		2	Ada dua materi dalam LKPD yang tidak sesuai dengan perkembangan ilmu pengetahuan
		1	Ada lebih dari dua materi dalam LKPD yang tidak sesuai dengan perkembangan ilmu pengetahuan
4.	Keterkaitan materi LKPD	④	Materi dalam LKPD mencerminkan peristiwa terkini (<i>up to date</i>)
		3	Ada satu materi dalam LKPD yang tidak mencerminkan peristiwa terkini (<i>up to date</i>)
		2	Ada dua materi dalam LKPD yang tidak mencerminkan peristiwa terkini (<i>up to date</i>)
		1	Ada lebih dari dua materi dalam LKPD yang tidak mencerminkan peristiwa terkini (<i>up to date</i>)

Aspek Kelayakan Bahasa

No.	Indikator	Kriteria Penilaian LKPD	
5.	Kesesuaian kalimat dengan kaidah bahasa Indonesia	4	Semua kalimat yang digunakan dalam LKPD sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia yang baik dan benar (PUEBI= Pedoman Umum Ejaan Bahasa Indonesia)
		③	Ada satu kalimat yang digunakan dalam LKPD tidak sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia yang baik dan benar (PUEBI= Pedoman Umum Ejaan Bahasa Indonesia)
		2	Ada dua kalimat yang digunakan dalam LKPD tidak sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia yang baik dan benar (PUEBI= Pedoman Umum Ejaan Bahasa Indonesia)
		1	Ada lebih dari dua kalimat yang digunakan dalam LKPD tidak sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia yang baik dan benar (PUEBI= Pedoman Umum Ejaan Bahasa Indonesia)
6.	Kesesuaian penggunaan tanda baca dalam LKPD	4	Semua tanda baca yang digunakan dalam LKPD sesuai dengan peruntukannya
		③	Ada satu tanda baca yang digunakan dalam LKPD tidak sesuai dengan peruntukannya

		2	Ada dua tanda baca yang digunakan dalam LKPD tidak sesuai dengan peruntukannya
		1	Ada lebih dari dua tanda baca yang digunakan dalam LKPD tidak sesuai dengan peruntukannya
7.	Kesederhanaan struktur kalimat	4	Semua struktur kalimat yang digunakan dalam LKPD sederhana sehingga mudah dipahami siswa
		③	Ada satu struktur kalimat yang digunakan dalam LKPD tidak sederhana sehingga susah dipahami siswa
		2	Ada dua struktur kalimat yang digunakan dalam LKPD tidak sederhana sehingga susah dipahami siswa
		1	Ada lebih dari dua struktur kalimat yang digunakan dalam LKPD tidak sederhana sehingga susah dipahami siswa
8.	Kemampuan LKPD dalam mendorong siswa untuk berpikir kritis	④	Semua kegiatan dalam LKPD mampu mendorong siswa untuk berpikir kritis
		3	Ada satu kegiatan dalam LKPD yang tidak mendorong siswa untuk berpikir kritis
		2	Ada dua kegiatan dalam LKPD yang tidak mendorong siswa untuk berpikir kritis
		1	Ada lebih dari dua kegiatan dalam LKPD yang tidak mendorong siswa untuk berpikir kritis
9.	Kemultitafsiran kalimat dalam LKPD	④	Semua kalimat yang digunakan dalam LKPD tidak menimbulkan multi tafsir
		3	Ada satu kalimat dalam LKPD yang digunakan menimbulkan multi tafsir
		2	Ada dua kalimat dalam LKPD yang digunakan menimbulkan multi tafsir
		1	Ada lebih dari dua kalimat dalam LKPD yang digunakan menimbulkan multi tafsir

Aspek Kelayakan Kegiatan/Pengamatan Siswa

No.	Indikator	Kriteria Penilaian LKPD	
10.	Pemberian pengalaman langsung dalam LKPD	④	Semua kegiatan yang diberikan dalam LKPD memberikan pengalaman langsung bagi siswa
		3	Ada satu kegiatan yang diberikan dalam LKPD tidak memberikan pengalaman langsung bagi siswa
		2	Ada dua kegiatan yang diberikan dalam LKPD tidak memberikan pengalaman langsung bagi siswa
		1	Ada lebih dari dua kegiatan yang diberikan dalam LKPD tidak memberikan pengalaman langsung bagi siswa
11.	Pengidentifikasian hasil temuan dalam LKPD	④	Kegiatan yang disajikan dalam LKPD mengharuskan siswa mengidentifikasi hasil temuan
		3	Kegiatan yang disajikan dalam LKPD mendorong siswa mengidentifikasi hasil temuan
		2	Ada dua tanda baca yang digunakan dalam LKPD tidak sesuai dengan peruntukannya
		1	Ada lebih dari dua tanda baca yang digunakan dalam LKPD tidak sesuai dengan peruntukannya
12.	Perencanaan dan pelaksanaan kerja ilmiah dalam LKPD	4	Kegiatan yang ada dalam LKPD mengharuskan siswa untuk merencanakan dan melaksanakan kerja ilmiah
		③	Kegiatan yang ada dalam LKPD mendorong siswa untuk merencanakan dan melaksanakan kerja ilmiah
		2	Kegiatan yang ada dalam LKPD belum mendorong siswa untuk merencanakan dan melaksanakan kerja ilmiah
		1	Kegiatan yang ada dalam LKPD tidak mendorong siswa untuk merencanakan dan melaksanakan kerja ilmiah

Aspek Kelayakan Tampilan

No.	Indikator	Kriteria Penilaian LKPD	
13.	Daya tarik sampul atau cover LKPD	④	Sampul atau cover memiliki daya tarik awal sehingga siswa tertarik untuk membaca isi LKPD (warna sesuai dengan gambar, huruf menarik, dan mudah dibaca)
		3	Sampul atau cover LKPD memiliki daya tarik awal karena warnanya sesuai dengan gambar
		2	Sampul atau cover LKPD kurang memiliki daya tarik
		1	Sampul atau cover LKPD tidak memiliki daya tarik
14.	Kesesuaian huruf yang digunakan dalam LKPD	④	Jenis, ukuran huruf, spasi, dan jumlah baris perhalaman LKPD sesuai sehingga mudah dibaca
		3	Jenis, ukuran huruf dan spasi LKPD sesuai, namun jumlah baris per halaman terlalu rapat
		2	Jenis dan ukuran huruf LKPD sesuai tetapi spasi dan jumlah baris per halaman terlalu rapat
		1	Jenis, ukuran huruf, spasi, dan jumlah baris perhalaman LKPD tidak sesuai sehingga sulit dibaca
15.	Keseimbangan komposisi tata letak (judul, pengarang, dan logo) LKPD	4	Komposisi tata letak (judul, pengarang, dan logo) sangat baik
		③	Komposisi tata letak (judul, pengarang, dan logo) sudah baik
		2	Komposisi tata letak (judul, pengarang, dan logo) kurang baik
		1	Komposisi tata letak (judul, pengarang, dan logo) tidak baik

Aspek Kalayakan Penyajian

No.	Indikator	Kriteria Penilaian LKPD	
16.	Kemudahan langkah-langkah kegiatan dalam LKPD	4	Langkah-langkah dalam LKPD sangat baik dalam memudahkan siswa untuk melakukan kegiatan pembelajaran
		③	Langkah-langkah dalam LKPD sudah baik dalam memudahkan siswa untuk melakukan kegiatan pembelajaran
		2	Langkah-langkah dalam LKPD belum memudahkan siswa untuk melakukan kegiatan pembelajaran
		1	Langkah-langkah dalam LKPD tidak memudahkan siswa untuk melakukan kegiatan pembelajaran
17.	Penyajian materi LKPD yang disertai objek langsung	4	Materi LKPD yang disajikan dengan objek langsung sudah sangat baik sehingga memudahkan siswa dalam memahami materi
		③	Materi LKPD yang disajikan dengan objek langsung sudah baik sehingga memudahkan siswa dalam memahami materi
		2	Materi LKPD yang disajikan dengan objek langsung belum memudahkan siswa dalam memahami materi
		1	Materi LKPD yang disajikan dengan objek langsung tidak memudahkan siswa dalam memahami materi
18.	Penampilan siswa dalam LKPD sebagai subjek belajar	4	Penyajian pembelajaran LKPD sangat baik dalam menempatkan siswa sebagai subjek belajar
		③	Penyajian pembelajaran LKPD sudah baik dalam menempatkan siswa sebagai subjek belajar
		2	Penyajian pembelajaran LKPD belum sepenuhnya menempatkan siswa sebagai subjek belajar
		1	Penyajian pembelajaran LKPD tidak menempatkan siswa sebagai subjek belajar

Aspek Kelayakan Pelaksanaan dan Pengukuran

No.	Indikator	Kriteria Penilaian LKPD	
19.	Penekanan pada pendekatan saintifik	4	Semua kegiatan dalam LKPD menekankan pada pendekatan pembelajaran saintifik
		③	Maksimal satu kegiatan dalam LKPD tidak menekankan pada pendekatan pembelajaran saintifik
		2	Maksimal dua kegiatan dalam LKPD tidak menekankan pada pendekatan pembelajaran saintifik
		1	Ada lebih dari dua kegiatan dalam LKPD tidak menekankan pada pendekatan pembelajaran saintifik
20.	Penyajian materi LKPD yang disertai objek langsung	4	Semua kegiatan dalam LKPD mengukur kemampuan kognitif, afektif, dan psikomotorik
		③	Maksimal ada satu kegiatan dalam LKPD yang tidak mengukur kemampuan kognitif, afektif, dan psikomotorik
		2	Maksimal ada dua kegiatan dalam LKPD yang tidak mengukur kemampuan kognitif, afektif, dan psikomotorik
		1	Ada lebih dari dua kegiatan dalam LKPD yang tidak mengukur kemampuan kognitif, afektif, dan psikomotorik
21.	Pengukuran ketercapaian/indikator keberhasilan siswa	④	Semua kegiatan dalam LKPD mengukur ketercapaian indikator keberhasilan siswa
		3	Maksimal ada satu kegiatan dalam LKPD yang tidak mengukur ketercapaian indikator keberhasilan siswa
		2	Maksimal ada dua kegiatan dalam LKPD yang tidak mengukur ketercapaian indikator keberhasilan siswa

		1	Ada lebih dari dua kegiatan dalam LKPD yang tidak mengukur ketercapaian indikator keberhasilan siswa
Saran/Masukan :			

Penilai



(Putri Maisyarah Ammy S.Pd.I., M.Pd)

Lampiran 10

Adaptasi

Seorang pedagang roti bakar dan pisang bakar setiap hari mampu menjual tidak lebih dari 50 porsi. Modal untuk 1 porsi roti bakar Rp4.000,00 dan untuk 1 porsi pisang bakar Rp3.000,00. Pedagang itu hanya memiliki modal Rp180.000,00. Jika 1 porsi roti bakar dijual Rp5.000,00 dan 1 porsi pisang bakar dijual Rp4.000,00, berapa pendapatan maksimum yang diperoleh pedagang itu dalam sehari? Permasalahan tersebut dapat diselesaikan dengan program linear. Apakah yang dimaksud dengan program linear? Untuk memahaminya, simaklah materi pembelajaran berikut.



Ringkasan Materi

A. Model Matematika

Model matematika merupakan suatu cara sederhana untuk menerjemahkan suatu masalah ke dalam bahasa matematika dengan menggunakan persamaan, pertidaksamaan, atau fungsi.

Langkah-langkah dalam merancang suatu model matematika sebagai berikut.

1. Tuliskan ketentuan-ketentuan yang ada dalam sebuah tabel.
2. Tetapkan besaran masalah di dalam soal sebagai variabel-variabel (dinyatakan dalam huruf-huruf), yang dibuat permisalan adalah yang tidak punya persediaan.
3. Buatlah sistem pertidaksamaan linear dari hal-hal yang sudah diketahui yang mempunyai data persediaan/jumlah total.
4. Tentukan fungsi tujuan (fungsi objektif), yaitu fungsi yang akan dimaksimumkan atau diminimumkan (kalau ada), biasanya tidak terdapat data persediaan misalkan berupa data keuntungan.

Contoh:

Sebuah perusahaan bola lampu menggunakan 2 jenis mesin. Untuk membuat bola lampu jenis A memerlukan waktu 3 menit pada mesin I dan 5 menit pada mesin II. Bola lampu jenis B memerlukan waktu 2 menit pada mesin I dan 7 menit pada mesin II. Mesin I bekerja 1.820 menit dan mesin II bekerja 4.060 menit. Tentukan model matematika dari permasalahan di atas.

Jawab:

Misal, bola lampu jenis A = x
bola lampu jenis B = y

Permasalahan tersebut dapat dibuat tabel berikut.

	Bola Lampu Jenis A (x)	Bola Lampu Jenis B (y)	Batasan
Mesin I	3	2	1.820
Mesin II	5	7	4.060

Model matematika:

- $3x + 2y \leq 1.820$
- $5x + 7y \leq 4.060$
- $x \geq 0$
- $y \geq 0$

B. Program Linear dengan Metode Grafik

1. Menentukan Daerah Penyelesaian Sistem Pertidaksamaan Linear Dua Variabel

Sistem pertidaksamaan linear dua variabel terbentuk dari dua atau lebih pertidaksamaan linear dua variabel dengan variabel yang sama. Daerah atau grafik dari sistem pertidaksamaan linear dengan dua variabel merupakan irisan dari masing-masing daerah penyelesaian pertidaksamaan linear dua variabel yang membentuknya.

Contoh:

Tentukan daerah penyelesaian dari sistem pertidaksamaan:

$$x + y \leq 2; 2x - 3y \leq 6; x \geq 0; y \geq 0.$$

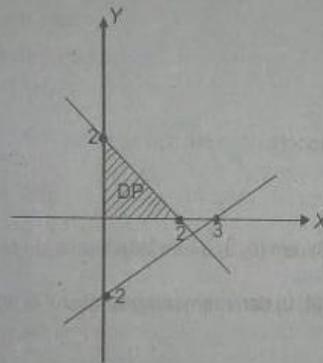
Jawab:

$$x + y = 2$$

x	0	2
y	2	0
(x, y)	(0, 2)	(2, 0)

$$2x - 3y = 6$$

x	0	3
y	-2	0
(x, y)	(0, -2)	(3, 0)

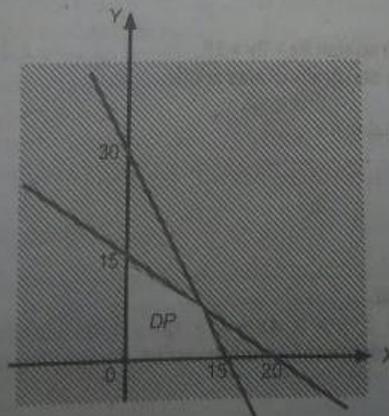


Jadi, daerah yang diarsir merupakan daerah penyelesaian.

2. Menentukan Sistem Pertidaksamaan

Contoh:

a. Tentukan sistem pertidaksamaan yang memenuhi daerah penyelesaian berikut.



Jawab:

$$30x + 15y = 450 \Leftrightarrow 2x + y = 30$$

Karena $a = 2 > 0$ dan yang diarsir sebelah kanan garis tersebut maka $2x + y \leq 30$.

$$15x + 20y = 300 \Leftrightarrow 3x + 4y = 60$$

Karena $a = 3 > 0$ dan yang diarsir sebelah kanan garis tersebut maka $3x + 4y \leq 60$.

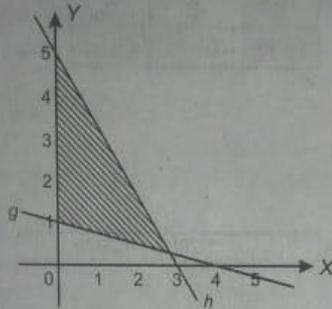
Daerah yang tidak diarsir di kuadran I maka $x \geq 0$ dan $y \geq 0$.

Sistem pertidaksamaan yang memenuhi:

$$2x + y \leq 30, \quad 3x + 4y \leq 60,$$

$$x \geq 0 \text{ dan } y \geq 0.$$

- b. Tentukan sistem pertidaksamaan dari daerah yang diarsir pada grafik berikut.



Persamaan garis yang melalui titik $(a, 0)$ dan $(0, b)$ dirumuskan sebagai $bx + ay = ab$.

- (i) Garis g memotong sumbu X di titik $(4, 0)$ dan memotong sumbu Y di titik $(0, 1)$ sehingga:

$$1 \cdot x + 4 \cdot y = 4 \cdot 1 \\ x + 4y = 4$$

Jadi, persamaan garis g adalah $x + 4y = 4$.

- (ii) Garis h memotong sumbu X di titik $(3, 0)$ dan memotong sumbu Y di titik $(0, 5)$ sehingga:

$$5 \cdot x + 3 \cdot y = 3 \cdot 5 \\ 5x + 3y = 15$$

Jadi, persamaan garis h adalah $5x + 3y = 15$.

- (iii) Sistem pertidaksamaan dari grafik di atas adalah:

$$x + 4y \geq 4; \\ 5x + 3y \leq 15; \\ x \geq 0; \\ y \geq 0.$$

Tugas Mandiri

Kerjakan tugas berikut secara mandiri!

Diberikan sistem pertidaksamaan $x \geq 2$, $y \geq 0$, $4x + y \geq 12$, $y \leq 10$. Lukislah sistem pertidaksamaan tersebut dalam sistem koordinat, kemudian arsirlah daerah yang memenuhi sistem pertidaksamaan tersebut.

C. Menentukan Nilai Optimum

Langkah-langkah dalam menentukan nilai optimum suatu program linear sebagai berikut.

1. Membuat model matematikanya.
2. Menggambar daerah penyelesaian dari model matematikanya.
3. Menentukan nilai optimumnya.
4. Membuat kesimpulan berdasarkan permasalahan yang diberikan.

Contoh:

Seorang pedagang menjual buah mangga dan pisang dengan menggunakan gerobak. Pedagang tersebut membeli mangga dengan harga Rp8.000,00/kg dan pisang Rp6.000,00/kg. Modal yang tersedia Rp1.200.000,00 dan gerobaknya hanya dapat memuat mangga dan pisang sebanyak 180 kg. Jika harga jual mangga Rp9.200,00/kg dan pisang Rp7.000,00/kg maka tentukan laba maksimum yang diperoleh pedagang tersebut.

Jawab:

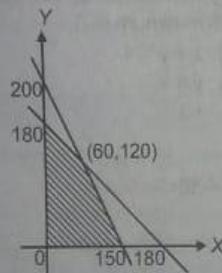
Misalkan, banyaknya buah mangga = x
 banyaknya buah pisang = y

Model matematika:

$$x + y \leq 180$$

$$4x + 3y \leq 600$$

$$x \geq 0, y \geq 0$$



Titik	$1.200x + 1.000y$
(0, 180)	180.000
(150, 0)	180.000
(60, 120)	192.000 (maksimum)

Jadi, laba maksimum yang diperoleh pedagang tersebut adalah Rp192.000,00.

Pendidikan Antikorupsi

Anda akan merasa menjadi orang yang paling bertanggung jawab apabila sudah melaksanakan semua tugas yang menjadi kewajiban Anda.

D. Metode Garis Selidik

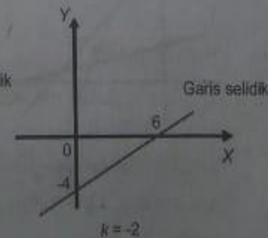
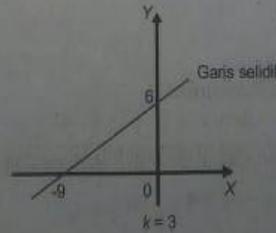
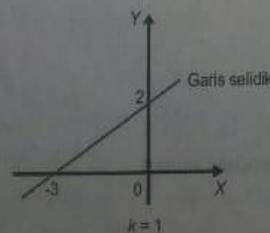
Metode ini digunakan untuk menentukan titik optimum tanpa melihat nilainya. Langkah-langkahnya sebagai berikut.

1. Gambar daerah penyelesaian.
2. Gambar garis selidik.

$$f(x, y) = ax + by + c$$

Garis selidikanya melalui $(kb, 0)$ dan $(0, ka)$ dengan k bilangan real.

Misal: Gambar garis-garis selidik fungsi $f(x, y) = 2x - 3y + 6$



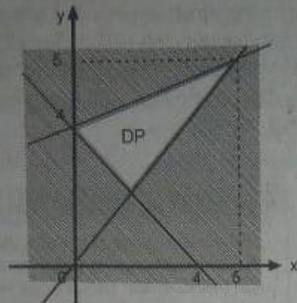
3. Geser garis selidikya ke kanan atau ke kiri.

Fungsi objektif $f(x, y) = ax + by + c = 0$.

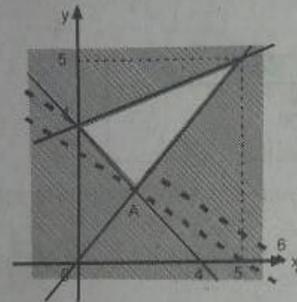
1. Jika $a > 0$ maka titik sudut yang paling kanan adalah titik maksimum dan titik sudut yang paling kiri adalah titik minimum.
2. Jika $a < 0$ maka titik sudut yang paling kanan adalah titik minimum dan titik sudut yang paling kiri adalah titik maksimum.

Contoh:

Tentukan nilai minimum $f(x, y) = 2x + 3y$ untuk x, y di daerah penyelesaian.



Jawab:



Garis selidik $f(x, y) = 2x + 3y$ melalui $(6, 0)$ dan $(0, 4)$ seperti pada gambar. Jadi, titik minimum di A.

Garis melalui $(4, 0)$ dan $(0, 4)$: $x + y = 4$.

Garis melalui $(0, 0)$ dan $(5, 5)$: $y = x$.

Substitusi $y = x$ ke $x + y = 4$.

$$\therefore x = 2 = y$$

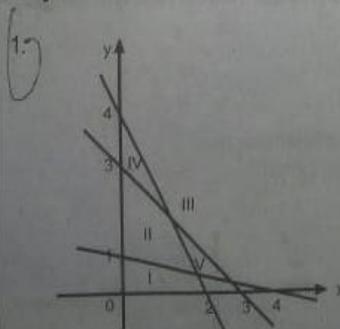
$$\therefore \text{Nilai minimum} = 2 \cdot 2 + 3 \cdot 2 = 10$$

Sekilas Info

Metode simpleks merupakan salah satu teknik penyelesaian dalam program linear yang digunakan sebagai teknik pengambilan keputusan dalam permasalahan yang berhubungan dengan pengalokasian sumber daya secara optimal. Metode simpleks digunakan untuk mencari nilai optimal dari program linear yang melibatkan banyak constraint (pembatas) dan banyak variabel.

Tugas Mandiri

Kerjakan soal-soal di bawah ini dengan benar!



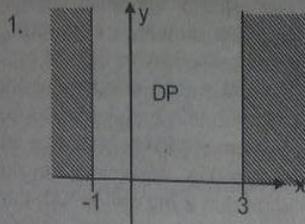
Tentukan daerah yang merupakan daerah penyelesaian pertidaksamaan

$$2x + y \geq 4, x + y \geq 3 \text{ dan } x - 4y \geq 4.$$

Jawab:

Uji Kompetensi

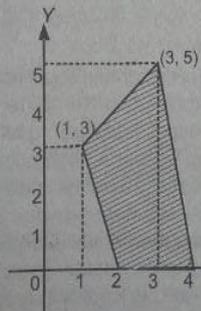
A. Berilah tanda silang (x) huruf a, b, c, d, atau e pada jawaban yang paling benar!



Pertidaksamaan yang memenuhi daerah penyelesaian pada gambar di atas adalah

- $x + 1 \leq 0$ dan $x - 3 \geq 0$
- $x + 1 > 0$ dan $x - 3 \leq 0$
- $x + 1 < 0$ dan $x - 3 \geq 0$
- $x + 1 \geq 0$ dan $x - 3 \geq 0$
- $x + 1 \geq 0$ dan $x - 3 \leq 0$

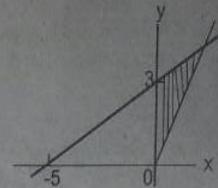
2. Daerah yang diarsir merupakan himpunan penyelesaian suatu sistem pertidaksamaan linear.



Sistem pertidaksamaan linear itu adalah

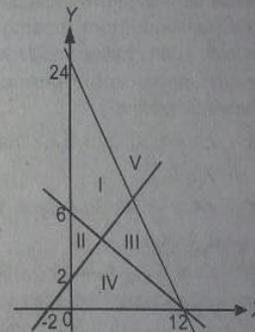
- $x \geq 0, y \geq 0, 3x + y \geq 6, 5x + y \leq 20, x - y \geq -2$
- $x \geq 0, y \geq 0, 3x + y \leq 6, 5x + y \geq 20, x - y \geq -2$
- $x \geq 0, y \geq 0, x + 3y \geq 6, x + 5y \leq 20, x - y \leq 2$
- $x \geq 0, y \geq 0, x + 3y \leq 6, x + 5y \geq 20, x - y \geq -2$
- $x \geq 0, y \geq 0, 3x - y \geq 6, 5x - y \leq 20, x - y \geq -2$

3. Daerah yang diarsir di bawah ini merupakan himpunan penyelesaian dari sistem pertidaksamaan



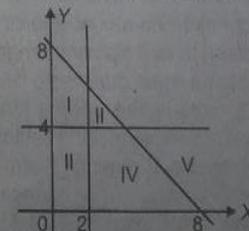
- $-3x + 5y \leq 15; x + y \leq 0; x \geq 0; y \geq 0$
- $-3x + 5y \leq 15; x + y \geq 0; x \geq 0; y \geq 0$
- $-3x + 5y \geq 15; x + y \leq 0; x \geq 0; y \geq 0$
- $-3x + 5y \leq 15; x - y \leq 0; x \geq 0; y \geq 0$
- $3x - 5y \leq 15; x + y \leq 0; x \geq 0; y \geq 0$

4. Pada gambar berikut, yang merupakan himpunan penyelesaian sistem pertidaksamaan $2x + y \leq 24, x + 2y \geq 12$, dan $x - y \geq -2$ adalah daerah



- I
- II
- III
- IV
- V

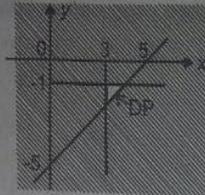
5. Perhatikan gambar di bawah ini.



Daerah penyelesaian dari sistem pertidaksamaan $x + y \leq 8, x \geq 2, y \geq 4$ adalah

- I
- II
- III
- IV
- V

6. Sistem pertidaksamaan yang membatasi daerah penyelesaian berikut adalah



- a. $y \leq -1, y - x \geq -5$
 b. $y \leq -1, x \leq 3, y - x \leq -5$
 c. $y \leq -1, y - x \geq -5, x \geq 3, y \leq 0$
 d. $y \leq -1, y \leq 0, x \geq 3, y - x \leq -5, x \geq 0$
 e. $y \leq -1, x \geq 0, x \geq 3, y - x \leq -5$
7. Sebuah angkutan umum paling banyak dapat memuat 50 penumpang. Tarif untuk seorang pelajar dan mahasiswa/umum berturut-turut adalah Rp1.500,00 dan Rp2.500,00. Penghasilan yang diperoleh tidak kurang dari Rp75.000,00. Misal banyak penumpang pelajar dan mahasiswa/umum masing-masing adalah x dan y maka model matematika yang sesuai untuk permasalahan tersebut adalah
- a. $x + y \geq 50; 3x + 5y \geq 150; x \geq 0; y \geq 0$
 b. $x + y \leq 50; 3x + 5y \leq 150; x \geq 0; y \geq 0$
 c. $x - y \leq 50; 5x + 3y \geq 150; x \geq 0; y \geq 0$
 d. $x + y \leq 50; 3x + 5y \geq 150; x \geq 0; y \geq 0$
 e. $x + y \leq 50; 3x - 5y \geq 150; x \geq 0; y \geq 0$
8. Roni akan membuat 2 jenis barang. Barang jenis A diproses dengan mesin I selama 4 jam dan mesin II selama 2 jam, sedangkan barang jenis B diproses dengan mesin I selama 1 jam dan mesin II selama 7 jam. Kedua mesin tersebut setiap harinya bekerja tidak lebih dari 14 jam. Model matematikanya adalah
- a. $2x + y \leq 7; x + 7y \leq 7; x \geq 0; y \geq 0$
 b. $x + 2y \leq 7; x + 7y \leq 7; x \geq 0; y \geq 0$
 c. $4x + y \leq 14; 2x + 7y \leq 14; x \geq 0; y \geq 0$

- d. $2x + y \geq 7; 7x + y \leq 14; x \geq 0; y \geq 0$
 e. $2x + y \leq 7; x + 7y \geq 14; x \geq 0; y \geq 0$

9. Dalam satu minggu setiap orang membutuhkan protein, karbohidrat, dan lemak sedikitnya 16 mg, 24 mg, dan 18 mg. Makanan jenis A mengandung 4 mg protein, 12 mg karbohidrat, dan 2 mg lemak tiap kg. Makanan jenis B mengandung 2 mg protein, 2 mg karbohidrat, dan 2 mg lemak tiap kg. Harga makanan jenis A Rp3.000,00 tiap kg dan harga makanan jenis B Rp2.000,00 tiap kg. Model matematika dari permasalahan tersebut adalah
- a. $x \geq 0, y \geq 0; x + 2y \leq 8; 6x + y \leq 12; x + y \leq 9$
 b. $x \geq 0, y \geq 0; 2x + y \leq 8; x + 6y \leq 12; x + y \leq 9$
 c. $x \geq 0, y \geq 0; 2x + y \leq 8; 6x + y \leq 12; x + y \leq 18$
 d. $x \geq 0, y \geq 0; 2x + y \leq 8; 6x + y \leq 12; x + y \leq 9$
 e. $x \geq 0, y \geq 0; 2x + y \geq 8; 6x + y \leq 12; x + y \leq 9$
10. Sebuah perusahaan dapat merakit dua jenis komputer. Komputer jenis A hanya dapat dirakit paling banyak 120 unit tiap bulan dan komputer jenis B paling sedikit 10 unit dan paling banyak 60 unit. Pendapatan dari tiap unit komputer jenis A adalah Rp50.000,00 dan tiap unit komputer jenis B adalah Rp300.000,00. Kapasitas produksi dua jenis komputer tiap bulan 160 unit. Jika banyaknya komputer jenis A dan komputer jenis B yang dirakit setiap bulan berturut-turut adalah x buah dan y buah maka sistem pertidaksamaan yang sesuai adalah
- a. $x \geq 0, y \geq 0, y \leq 60, x \leq 120, x + y \leq 160$
 b. $0 < y \leq 120, 10 \leq x < 60, x + y \leq 160$
 c. $0 < x \leq 120, 10 \leq y < 60, x + y \leq 160$
 d. $0 < x \leq 120, 0 \leq y < 60, x + y \leq 160$
 e. $0 < y \leq 120, 0 \leq x < 60, x + y \leq 160$

11. Seorang ibu yang mempunyai 4 kg terigu dan 2,4 kg mentega ingin membuat donat dan roti untuk dijual. Satu donat membutuhkan 80 gram terigu dan 40 gram mentega dan satu roti membutuhkan 50 gram terigu dan 60 gram mentega. Jika ia harus membuat paling sedikit 10 buah donat maka model matematika dari permasalahan tersebut yang sesuai adalah

- a. $8x + 5y \geq 400, 2x + 3y \geq 120, x \geq 10, y \geq 0$
- b. $8x + 5y \leq 400, 2x + 3y \leq 120, x \geq 10, y \geq 0$
- c. $8x + 5y \leq 400, 2x + 3y \geq 120, x \geq 0, y \geq 10$
- d. $8x + 5y \geq 400, 3x + 2y \geq 120, x \geq 0, y \geq 10$
- e. $8x + 5y \leq 400, 2x + 3y \leq 120, x \geq 10, y \geq 0$

12. Bu Siti akan membuat paling banyak 60 buah roti yang terdiri atas roti kering dan roti basah. Persediaan uang Bu Siti hanya Rp100.000,00. Anggaran untuk roti basah Rp25.000,00 dan roti kering Rp20.000,00. Apabila persediaan kue basah x dan kue kering y maka model matematika yang menyatakan masalah tersebut adalah

- a. $x \geq 0, y \geq 0, x + y \leq 60, 5x + 4y \leq 20$
- b. $x \geq 0, y \geq 0, x + y \leq 60, 5x + 3y \leq 20$
- c. $x \geq 0, y \geq 0, x + y \leq 60, 3x + 4y \leq 20$
- d. $x \geq 0, y \geq 0, x + y \leq 60, 3x + 5y \leq 20$
- e. $x \geq 0, y \geq 0, x + y \geq 60, 4x + 5y \leq 20$

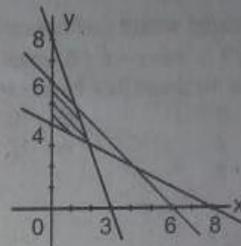
13. Nilai maksimum dari fungsi objektif $Z = 2x - y + 6$ yang memenuhi sistem pertidaksamaan $x \geq 0, y \geq 0, 7x + 4y \leq 280, 2x + 8y \leq 320$ adalah

- a. 6
- b. 11
- c. 34
- d. 86
- e. 95

14. Untuk memaksimumkan fungsi sasaran $2x + 3y$ pada sistem kendala (pembatasan) $2x + y \leq 40, x + 2y \leq 40, 0 \leq x \leq 15, 0 \leq y \leq 16$ dapat digunakan garis selidik yang mempunyai persamaan

- a. $x + y = k$
- b. $x + y = 0$
- c. $2x + 3y = 0$
- d. $2x + 3y = k$
- e. $y = \frac{2}{3}x$

15. Nilai maksimum pada fungsi objektif $Z = 4x + 3y$ dari gambar di bawah adalah

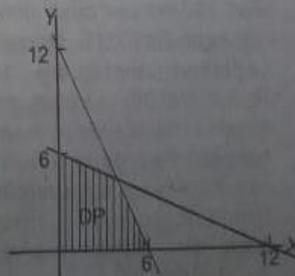


- a. $18\frac{1}{3}$
- b. $18\frac{2}{3}$
- c. $19\frac{1}{5}$
- e. $19\frac{3}{5}$
- d. $19\frac{2}{5}$

16. Nilai minimum fungsi objektif $2x + 4y$ yang memenuhi sistem pertidaksamaan $x \geq 0, y \geq 0, 4x + 2y \geq 8, 2x + 4y \geq 4$ dengan $x, y \in R$ adalah

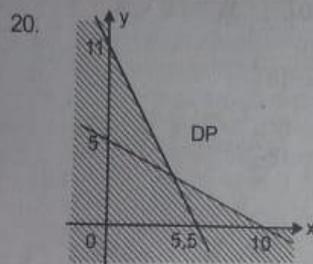
- a. 2
- b. 4
- c. 6
- d. 8
- e. 10

17. Nilai minimum $f(x, y) = 2x + 8y$ pada gambar di bawah adalah



- a. 48
- b. 40
- c. 24
- d. 18
- e. 12

18. Diketahui model matematika dari suatu masalah dirumuskan dengan $3x + y \leq 216$, $x + y \leq 96$, $x \geq 0$, $y \geq 0$. Nilai maksimum fungsi objektif $f(x, y) = 5x + 3y$ dicapai untuk titik
- (36, 60)
 - (60, 32)
 - (32, 36)
 - (60, 36)
 - (32, 60)
19. Terdapat sistem pertidaksamaan $x \geq 0$, $y \geq 0$, dan $x + y \leq 5$, untuk $x, y \in \mathbb{R}$. Nilai minimum $3x + 2y$ adalah
- 0
 - 2
 - 5
 - 10
 - 17

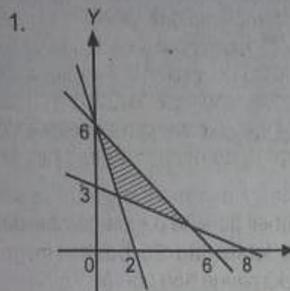


Nilai minimum dari daerah penyelesaian pada gambar di atas dengan fungsi tujuan $4x + 3y$ adalah

- 10
 - 15
 - 22
 - 25
 - 30
21. Pedagang bakpao menjual dua jenis bakpao. Bakpao rasa ayam dijual dengan harga Rp1.700,00 per buah dengan keuntungan Rp200,00. Bakpao rasa kacang dijual dengan harga Rp1.100,00 per buah dengan keuntungan Rp100,00. Modal yang disediakan pedagang tersebut Rp300.000,00. Gerobak pedagang tersebut hanya mampu memuat 250 bakpao. Pedagang tersebut akan mendapat keuntungan maksimum jika membuat sebanyak ... bakpao rasa ayam dan ... bakpao rasa kacang.
- 150 dan 100
 - 100 dan 150
 - 200 dan 50
 - 250 dan 0
 - 0 dan 200
22. Seorang petani memerlukan bahan organik A sedikitnya 10 kg, organik B sebanyak 12 kg, dan organik C sebanyak 12 kg untuk menyuburkan tanamannya. Kebutuhan itu dipenuhi dari pupuk cair yang mengandung 5 kg A, 2 kg B, dan 1 kg C tiap botol dan pupuk tabur yang mengandung 1 kg A, 2 kg B, dan 4 kg C tiap kantong. Harga pupuk cair Rp30.000,00 per botol dan pupuk tabur Rp24.000,00 per kantong. Banyaknya setiap jenis pupuk harus dibeli agar biaya pemupukan seminimal mungkin adalah
- 2 kg pupuk cair dan 0 kg pupuk tabur
 - 0 kg pupuk cair dan 3 kg pupuk tabur
 - 0 kg pupuk cair dan 2 kg pupuk tabur
 - 1 kg pupuk cair dan 1 kg pupuk tabur
 - 2 kg pupuk cair dan 3 kg pupuk tabur
23. Seorang pengusaha mainan akan membeli boneka panda dan beruang tidak lebih dari 26 buah. Harga 1 boneka panda Rp6.000,00, sedangkan harga 1 boneka beruang Rp8.000,00. Modal yang dimiliki Rp168.000,00. Jika laba penjualan boneka panda Rp2.000,00 dan boneka beruang Rp3.000,00 maka laba maksimum apabila semua boneka terjual adalah
- Rp50.000,00
 - Rp58.000,00
 - Rp75.000,00
 - Rp78.000,00
 - Rp80.000,00
24. Seorang pedagang menjual buah mangga dan semangka dengan menggunakan mobil. Pedagang tersebut membeli mangga dengan harga Rp8.000,00 per kg dan semangka Rp6.000,00 per kg. Modal yang tersedia Rp1.200.000,00 dan mobil tersebut hanya dapat memuat mangga dan semangka sebanyak 180 kg. Jika harga jual mangga Rp9.200,00 per kg dan harga semangka Rp7.000,00 per kg, maka keuntungan maksimum yang diperoleh adalah
- Rp126.000,00
 - Rp138.000,00
 - Rp139.200,00
 - Rp192.000,00
 - Rp219.000,00

25. Seorang pedagang menjual dua jenis es jus dalam termos yang paling banyak memuat 200 bungkus. Harga es jus durian Rp10.000,00 dan jus avokad Rp5.000,00. Modal pedagang tersebut Rp1.200.000,00. Jika laba jus durian Rp1.100,00 dan jus avokad Rp1.000,00, supaya laba maksimum banyaknya es jus yang harus dijual masing-masing adalah
- 60 dan 140
 - 50 dan 150
 - 40 dan 160
 - 30 dan 170
 - 70 dan 180

B. Isilah titik-titik di bawah ini dengan benar!



- Daerah penyelesaian pada gambar di atas merupakan penyelesaian dari sistem pertidaksamaan
- Daerah penyelesaian sistem pertidaksamaan linear $x - y \leq 0$, $4x + 3y \geq 12$, $y \leq 4$ berbentuk bangun
 - Untuk membuat meja diperlukan waktu 8 jam pada mesin A dan 10 jam pada mesin B. Adapun untuk membuat kursi diperlukan 4 jam pada mesin A dan 6 jam pada mesin B. Jika kedua mesin bekerja tiap hari tidak lebih dari 20 jam maka model matematikanya adalah
 - Nilai maksimum fungsi objektif $z = -2x + 5y$ yang memenuhi sistem pertidaksamaan $x + 2y \leq 16$; $2x + 3y \geq 6$; $x \geq 0$; $y \geq 0$; adalah
 - Nilai minimum dari $f(x, y) = x + 2y$ dari sistem pertidaksamaan $x + y \geq 24$; $3x + 2y \geq 60$; $x, y \geq 0$ adalah
 - Diketahui sistem pertidaksamaan linear $2x + y \geq 8$; $x + 2y \leq 10$; $x \geq 0$; $y \geq 0$. Nilai minimum dari fungsi objektif $z = 2x - 3y$ adalah
 - Jika diketahui fungsi objektif $Z_1 = 3x - y$ dan $Z_2 = 4x + 3y$ pada pertidaksamaan $2x + y \geq 8$; $4x + 6y \leq 36$, $x \geq 0$, $y \geq 0$ maka nilai maksimum dari $(2Z_1 - Z_2)$ adalah
 - Nilai minimum dari $Z = 3x + 6y$ yang memenuhi syarat $4x + y \geq 20$, $x + y \leq 20$, $x + y \geq 10$, $x \geq 0$, $y \geq 0$ adalah
 - Seorang pedagang sandal menjual dua jenis sandal. Harga pembelian sandal jenis x Rp10.000,00 sepasang dan sandal jenis y Rp5.000,00 sepasang. Modal pedagang tersebut Rp4.000.000,00 dan kiosnya tidak dapat menampung lebih dari 500 pasang sandal. Supaya keuntungannya maksimum maka ia harus membeli sandal jenis x dan y sebanyak
 - Seorang pedagang akan mengangkut 60 ton barang dari gudang ke tokonya. Untuk keperluan itu, ia menyewa dua jenis truk, yaitu jenis I dengan kapasitas 3 ton dan jenis II dengan kapasitas 2 ton. Sewa setiap truk jenis I adalah Rp40.000,00 sekali jalan dan

Lampiran 11

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Satuan Pendidikan : SMA
Kelas/Semester : XI
Mata Pelajaran : Matematika
Materi Pokok : Program Linear
Alokasi Waktu : 8 x 45 Menit (4 pertemuan)

A. Kompetensi Inti

3. Memahami ,menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingintahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah
4. Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan

B. Kompetensi Dasar

- 3.2 Menjelaskan program linear dua variabel dan metode penyelesaiannya dengan menggunakan masalah kontekstual
- 4.2 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan program linear dua variabel.

C. Indikator Pencapaian Kompetensi

- 3.2.1 Menjelaskan pengertian sistem pertidaksamaan linear dua variabel.
- 3.2.2 Merumuskan model matematika dari masalah program linear.
- 3.2.3 Menggambarkan grafik dari model matematika.
- 3.2.4 Menentukan himpunan penyelesaian sistem pertidaksamaan linear dua variabel.
- 3.2.5 Menemukan syarat pertidaksamaan memiliki penyelesaian, pertidaksamaan tidak memilikinpenyelesaian.
- 3.2.6 Menentukan daerah penyelesaian dengan mencari fungsi tujuan dari model matematika dengan garis selidik.
- 3.2.7 Mengidentifikasi titik-titik pada daerah penyelesaian sekitarnya dari model matematika.
- 4.2.1 Menemukan nilai optimum dari masalah program linear dengan metode uji titik pojok dan garis selidik.

D. Tujuan Pembelajaran

Setelah mengikuti proses pembelajaran, peserta didik diharapkan dapat:

- 1. Menjelaskan pengertian sistem pertidaksamaan linear dua variabel.
- 2. Merumuskan model matematika dari masalah program linear.
- 3. Menggambarkan grafik dari model matematika.
- 4. Menentukan himpunan penyelesaian sistem pertidaksamaan linear dua variabel .
- 5. Menemukan syarat pertidaksamaan memiliki penyelesaian, pertidaksamaan tidak memilikinpenyelesaian.
- 6. Menentukan daerah penyelesaian dengan mencari fungsi tujuan dari model matematika dengan garis selidik.
- 7. Mengidentifikasi titik-titik pada daerah penyelesaian sekitarnya dari model matematika.

8. Menemukan nilai optimum dari masalah program linear dengan metode uji titik pojok dan garis selidik.

E. Materi Matematika

Program Linear

F. Model/Metode Pembelajaran

Metode/Strategi Pembelajaran : Pembelajaran Saintifik

Model Pembelajaran : POE (Predict, Observe, Explain)

G. Kegiatan Pembelajaran

Kegiatan pembelajaran terdiri dari pendahuluan, kegiatan inti, dan penutup.

Kegiatan pembelajaran tersebut dapat dilihat pada tabel berikut :

Pertemuan 1 (2 x 45 menit)

Pertemuan Ke	Aktivitas Pembelajaran	Waktu
1	<p>Pendahuluan :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Melakukan pembukaan dengan salam pembuka dan berdoa untuk memulai pembelajaran 2. Memeriksa kehadiran peserta didik sebagai sikap disiplin 3. Menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan di capai. 4. Memberi motivasi belajar siswa secara kontekstual sesuai manfaat dan aplikasi pertidaksamaan linear dua variabel dalam kehidupan sehari-hari. 5. Mengajukan pertanyaan mengenai pengertian sistem pertidaksamaan linear dua variabel. 	10 menit
	<p>Inti :</p> <p><i>Predict</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru memberikan contoh permasalahan terkait sistem pertidaksamaan linear di papan tulis. 	60 menit

2. Siswa diharapkan mengamati dan memprediksi apa yang harus dilakukan untuk menyelesaikan permasalahan yang diberikan guru.

Observe

1. Siswa dibagi ke dalam beberapa kelompok yang terdiri dari 4-5 orang.
2. Siswa berdiskusi bersama kelompoknya berkaitan dengan permasalahan yang disajikan oleh guru sebagai alur penyelesaian dari permasalahan.
3. Guru berkeliling kelas sambil mengamati pekerjaan siswa dan membimbing siswa untuk lebih kritis dalam bertanya.
4. Siswa mengumpulkan informasi mengenai pertidaksamaan linear berdasarkan dari jawaban siswa lain, guru atau buku paket maupun sumber lainnya.
5. Setelah mendapatkan informasi siswa membuat kesimpulan dari hasil diskusi bersama kelompoknya.

Explain

1. Setelah waktu yang diberikan oleh guru habis, guru meminta perwakilan dari masing-masing kelompok maju kedepan kelas untuk mempresentasikan hasil diskusi atau pengamatan yang telah mereka lakukan.
2. Siswa menyelesaikan soal pertidaksamaan linear dua variabel di papan tulis dan menjelaskannya.
3. Siswa lain memberi tanggapan atas apa yang telah dipresentasikan temannya di depan kelas.
4. Setelah siswa selesai memberikan tanggapan dan mencocokkan jawaban kemudian guru menjelaskan kembali tentang permasalahan tersebut agar siswa yang belum mengerti atau pun yang salah dalam pengerjaan

	tugasnya dapat belajar di mana letak kesalahan mereka dalam pengerjaan.	
	<p>Penutup :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru memberikan tugas mandiri dalam menyelesaikan masalah matematika yang berkaitan dengan program linear dengan mengerjakan LKPD. 2. Siswa menyimpulkan materi yang telah dipelajari dengan merespon pertanyaan guru yang sifatnya menuntun dan menggali. 3. Siswa merefleksi penguasaan materi yang telah dipelajari dengan membuat catatan penguasaan materi. 4. Siswa mendengarkan arahan guru untuk materi pada pertemuan berikutnya. 	20 menit

Pertemuan 2 (2 x 45 menit)

Pertemuan Ke	Aktivitas Pembelajaran	Waktu
2	<p>Pendahuluan :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Melakukan pembukaan dengan salam pembuka dan berdoa untuk memulai pembelajaran 2. Memeriksa kehadiran siswa sebagai sikap disiplin. 3. Siswa menerima informasi tentang pembelajaran yang akan dilaksanakan dengan materi yang memiliki keterkaitan dengan materi sebelumnya. 	10 menit
	<p>Inti :</p> <p><i>Predict</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru meminta siswa membuka LKPD untuk mengamati dan memahami permasalahan dalam menentukan 	50 menit

	<p>himpunan penyelesaian sistem pertidaksamaan linear dua variabel.</p> <ol style="list-style-type: none">2. Siswa diberikan suatu permasalahan yang berkaitan dengan contoh yang sudah di amati dan dipahami sebelumnya untuk memprediksi apa yang harus dilakukan untuk menyelesaikan permasalahan tersebut. <p><i>Observe</i></p> <ol style="list-style-type: none">1. Siswa duduk berkelompok sesuai dengan kelompoknya pada pertemuan sebelumnya untuk berdiskusi.2. Siswa diarahkan untuk membuat pertanyaan dan mempertanyakan tentang hal-hal yang belum diketahui dari apa yang diamati untuk ditindak lanjutin pada kegiatan mencari informasi.3. Guru membimbing siswa untuk lebih kritis dalam bertanya.4. Siswa mengumpulkan informasi mengenai pertidaksamaan linear berdasarkan dari jawaban siswa lain, guru atau buku paket maupun sumber lainnya.5. Setelah informasi telah didapatkan semua siswa membuat kesimpulan dari hasil diskusi bersama kelompoknya. <p><i>Explain</i></p> <ol style="list-style-type: none">1. Setelah waktu yang diberikan oleh guru habis, guru menunjuk salah satu siswa untuk menjadi perwakilan dari masing-masing kelompok maju kedepan kelas dan mempresentasikan hasil diskusi atau pengamatan yang telah mereka lakukan.	
--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

	<ol style="list-style-type: none"> 2. Setelah siswa selesai mempresentasikan hasil kerjanya di depan kelas siswa lain memberi tanggapan atas apa yang telah dipresentasikan temannya. 3. Setelah siswa selesai memberikan tanggapan dan mencocokkan jawaban kemudian guru menjelaskan kembali tentang permasalahan tersebut agar siswa yang belum mengerti atau pun yang salah dalam pengerjaan tugasnya dapat belajar di mana letak kesalahan mereka dalam pengerjaan. 	
	<p>Penutup :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru memberikan latihan mandiri yang ada di LKPD kepada siswa dan dikumpulkan pada hari itu juga. 2. Siswa dan guru bersama-sama menyimpulkan materi yang telah dipelajari. 3. Guru memberikan tugas pekerjaan rumah (PR). 4. Mengingatkan siswa agar mempelajari materi yang akan dipelajari pada pertemuan berikutnya. 5. Mengakhiri dengan mengucapkan salam. 	30 menit

Pertemuan 3 (2 x 45 menit)

Pertemuan Ke	Aktivitas Pembelajaran	Waktu
3	<p>Pendahuluan :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Melakukan pembukaan dengan salam pembuka dan berdoa untuk memulai pembelajaran. 2. Memeriksa kehadiran siswa sebagai sikap disiplin. 3. Siswa menerima informasi tentang pembelajaran yang akan dilaksanakan dengan materi yang memiliki keterkaitan dengan materi sebelumnya. 	10 menit
	<p>Inti :</p> <p><i>Predict</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru meminta siswa untuk mengamati dan memahami permasalahan yang ada pada latihan dalam LKPD untuk menentukan daerah penyelesaian dengan mencari fungsi tujuan dari model matematika dengan garis selidik. 2. Setelah itu siswa diminta untuk memprediksi apa yang harus dilakukan untuk menyelesaikan permasalahan tersebut. <p><i>Observe</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa duduk bersama kelompoknya yang terdiri dari 4-5 orang. 2. Guru memberi kesempatan untuk bertanya dan mempertanyakan tentang hal-hal yang belum diketahui dari apa yang diamati untuk ditindak lanjutin pada kegiatan mencari informasi. 3. Guru berkeliling kelas sambil mengamati pekerjaan siswa dan membimbing siswa untuk lebih kritis dalam bertanya. 	65 menit

	<p>4. Siswa berdiskusi mengumpulkan informasi dari berbagai sumber untuk menyelesaikan permasalahan yang diberikan guru.</p> <p>5. Setelah informasi didapatkan dan terselesaikan semua siswa membuat kesimpulan dari hasil diskusi bersama kelompoknya.</p> <p><i>Explain</i></p> <p>1. Guru meminta siswa untuk mempresentasikan hasil kerja kelompoknya.</p> <p>2. Setelah siswa selesai mempresentasikan hasil kerjanya di depan kelas siswa lain memberi tanggapan, sanggahan atau pertanyaan atas apa yang telah dipresentasikan temannya.</p> <p>3. Setelah proses presentasi selesai kemudian guru memberi klarifikasi atau menjelaskan kembali tentang permasalahan tersebut agar semuanya mengerti.</p> <p>4. Pekerjaan kelompok yang telah selesai tadi dikumpulkan ke meja guru.</p>	
	<p>Penutup :</p> <p>1. Siswa dibimbing untuk merangkum kembali isi pembelajaran.</p> <p>2. Siswa mencermati informasi tugas pekerja rumah (PR) yang diberikan guru.</p> <p>3. Mengingatkan siswa agar mempelajari materi yang akan dipelajari pada pertemuan berikutnya.</p> <p>4. Mengakhiri dengan mengucapkan salam.</p>	<p>15 menit</p>

Pertemuan 4 (2 x 45 menit)

Pertemuan Ke	Aktivitas Pembelajaran	Waktu
4	<p>Pendahuluan :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Melakukan pembukaan dengan salam pembuka dan berdoa untuk memulai pembelajaran. 2. Memeriksa kehadiran siswa sebagai sikap disiplin. 3. Siswa menerima informasi tentang pembelajaran yang akan dilaksanakan dengan materi yang memiliki keterkaitan dengan materi sebelumnya. 4. Guru bertanya dan menagih informasi tentang menemukan nilai optimum dari masalah program linear dengan uji titik pojok dan garis selidik. 	10 menit
	<p>Inti :</p> <p><i>Predict</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru meminta siswa membuka LKPD untuk mengamati dan memahami langkah-langkah dan contoh menentukan nilai optimum dengan metode uji titik pojok dan garis selidik. 2. Siswa diminta untuk mengerjakan soal latihan tentang menentukan nilai optimum yang ada di lembar LKPD. <p><i>Observe</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa duduk bersama kelompoknya yang terdiri dari 4-5 orang. 2. Guru memberi kesempatan untuk bertanya dan mempertanyakan tentang hal-hal yang belum diketahui dari apa yang diamati untuk ditindak lanjutin pada kegiatan mencari informasi. 	50 menit

	<ol style="list-style-type: none"> 3. Guru berkeliling kelas sambil mengamati pekerjaan siswa dan membimbing siswa untuk lebih kritis dalam bertanya. 4. Siswa berdiskusi mengumpulkan informasi dari berbagai sumber untuk menyelesaikan soal latihan menentukan nilai optimum. 5. Setelah informasi telah didapatkan dan terselesaikan semua siswa membuat kesimpulan dari hasil diskusi bersama kelompoknya. <p><i>Explain</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru meminta siswa untuk mempresentasikan hasil kerja kelompoknya. 2. Setelah siswa selesai mempresentasikan hasil kerjanya di depan kelas siswa lain memberi tanggapan, sanggahan atau pertanyaan atas apa yang telah dipresentasikan temannya. 3. Pekerjaan kelompok yang telah selesai tadi dikumpulkan ke meja guru. 4. Setelah proses presentasi selesai kemudian guru memberi klarifikasi atau menjelaskan kembali tentang permasalahan tersebut agar semuanya mengerti. 	
	<p>Penutup :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru memberikan latihan uji kompetensi kepada siswa. 2. Siswa dan guru bersama-sama menyimpulkan materi yang telah dipelajari. 3. Mengakhiri dengan mengucapkan salam 	30 menit

H. Alat/Media/Sumber Pembelajaran

Alat : Papan tulis, spidol, penghapus papan tulis

Bahan/Media : Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

Sumber Pembelajaran : Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia 2017. Matematika untuk SMA/MA/SMK kelas XI

H. Penilaian Pembelajaran

1. Teknik Penilaian

a. Penilaian Sikap

Teknik : Non Tes Bentuk Pengamatan sikap dalam pembelajaran

INSTRUMEN PENILAIAN SIKAP

Nama sekolah :

Tahun pelajaran :

Kelas/semester :

Mata pelajaran :

No	Waktu	Nama Siswa	Catatan Perilaku	Butir Sikap	Keterangan	Tanda Tangan
1						
2						
3						
4						
...						

b. Penilaian Pengetahuan

Teknik : Tes Tertulis Uraian

KISI-KISI PENULISAN SOAL TES TERTULIS

Satuan Pendidikan :

Jumlah Soal :

Mata Pelajaran :

Kompetensi Dasar	Materi	Kelas	Indikator soal	No. soal
3.2 Menjelaskan program linear dua variabel dan metode penyelesaiannya dengan menggunakan masalah kontekstual	Pertidaksamaan linear dua variabel, menyusun model matematika, daerah penyelesaian dan menemukan nilai optimum dari masalah program linear	XI	Soal cerita yang memuat dua variabel, dari variabel tersebut peserta didik dapat membuat model matematika.	1, 2
			Diberikan sebuah pertidaksamaan, peserta didik diminta menggambar daerah himpunan penyelesaian.	3
			Mencari pertidaksamaan linear dari grafik yang telah disediakan.	4

Lembar Instrumen Pengetahuan :

1. Seorang penjahit akan membuat dua model pakaian jadi. Model A memerlukan 1 meter kain polos dan 2 meter kain bermotif. Model B memerlukan 2 meter kain polos dan 1,5 meter kain bermotif. Dengan persediaan kain polos 20 meter dan kain bermotif 10 meter. Buatlah model matematika dari persoalan ini.
2. Seorang pemilik toko tas ingin mengisi tokonya dengan tas pria paling sedikit 100 tas dan tas wanita paling sedikit 150 tas. Toko tersebut dapat memuat 460 tas. Keuntungan setiap tas pria Rp 10.000 dan tas wanita Rp 15.000. tentukan model matematikanya.
3. Buatlah grafik dari pertidaksamaan dibawah ini.

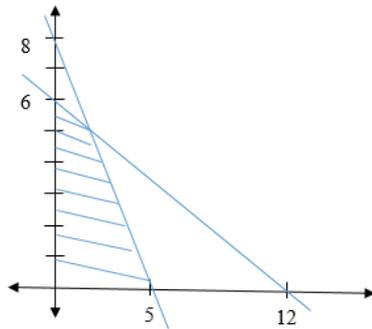
$$x + 2y \leq 10$$

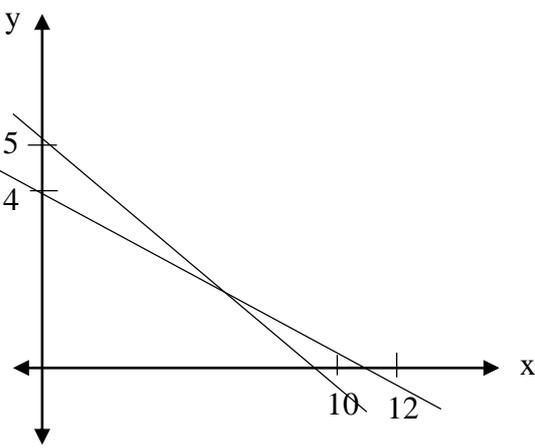
$$x + 3y \leq 12$$

$$x \geq 0$$

$$y \geq 0$$

4. Carilah sistem pertidaksamaan linear dari grafik berikut :



	<ul style="list-style-type: none"> • Persamaan garis $x + 3y = 12$ Untuk $x = 0$ $3y = 12$ $y = \frac{12}{3}$ $y = 4 (0,4)$ <div style="text-align: right;"> <ul style="list-style-type: none"> • Untuk $y = 0$ $x + 3(0) = 12$ $x = 12 (12,0)$ </div> 	
4.	<ul style="list-style-type: none"> • Karena daerah himpunan penyelesaian berada di atas sumbu x dan disebelah kanan sumbu y, maka $x \geq 0, y \geq 0$ • Persamaan garis yang melalui $(0,6)$ dan $(12,0)$ adalah : $6x + 12y = 72$ $x + 2y = 12$ Ambil titik $(0,0)$ maka : $6(0) + 12(0) = 12$ $0 \leq 12$ Jadi, diperoleh $x + 2y \leq 12$ • Persamaan garis yang melalui $(0,8)$ dan $(12,0)$ adalah... $8x + 12y = 96$ $2x + 3y = 24$ Ambil titik $(1,1)$ maka : $2(1) + 3(1) = 24$ $5 \leq 24$ Jadi, diperoleh $2x + 3y = 24$ <p>Sistem pertidaksamaan dari grafik diatas adalah $x \geq 0; y \geq 0; x + 2y = 12 ; 2x + 3y = 24$</p>	30
Total Skor		100

- c. Penilaian Keterampilan
 Teknik : Tes Tertulis Uraian

KISI-KISI PENULISAN SOAL TES TERTULIS

Satuan Pendidikan :

Jumlah Soal :

Mata Pelajaran :

Kompetensi Dasar	Materi	Kelas	Indikator soal	No. soal
4.3 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan program linear dua variabel.	Pertidaksamaan linear dua variabel, menyusun model matematika, daerah penyelesaian dan menemukan nilai optimum dari masalah program linear.	XI	Soal cerita yang memuat dua variabel, dari variabel tersebut peserta didik dapat menentukan nilai maksimumnya	1, 2

Lembar Instrumen Keterampilan :

1. Seorang pengusaha akan memproduksi dua jenis boneka yaitu boneka beruang dan boneka panda. Proses pembuatan boneka melalui dua mesin, untuk boneka beruang yaitu 20 menit mesin 1 dan 10 menit mesin II, sedangkan untuk boneka panda yaitu 10 menit mesin I dan 20 menit mesin II. Mesin I dan mesin II masing-masing beroperasi 8 jam per hari. Jika pengusaha itu menjual boneka beruang dan panda dengan keuntungan masing-masing Rp 10.000 dan Rp 8.500 per buah.
 - a. Buatlah model matematika dari permasalahan di atas agar dapat memperoleh keuntungan sebesar-besarnya.
 - b. Tentukan banyaknya boneka beruang dan panda yang diproduksi agar dapat memperoleh keuntungan sebesar-besarnya.
 - c. Tentukanlah keuntungan maksimum yang mungkin diperoleh pengusaha boneka tersebut.
2. Diketahui fungsi kendala $3x + 2y \leq 12$; $x + 2y \leq 8$; $x \geq 0$; $y \geq 0$ dari fungsi objektifnya $f(x, y) = 3x + 7y$. Tentukanlah nilai maksimum dan minimum dari fungsi objektif diatas (sertakan langkah-langkah penyelesaiannya).



LEMBAR PENILAIAN KETERAMPILAN

No.	Nama siswa	Keterampilan			
		Terampil dalam menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan program linear dua variabel.			
		ST	T	CT	KT
1					
2					
3					
4					
5					

Keterangan :

ST : Sangat Terampil

CT : Cukup Terampil

T : Terampil

KT : Kurang Terampil

2. Pembelajaran Remedial

Pembelajaran remedial dilaksanakan segera setelah diadakan penilaian bagi peserta didik yang mendapat nilai di bawah 75. Strategi pembelajaran remedial dilaksanakan dengan pembelajaran remedial, penugasan dan tutor sebaya berdasarkan indikator pembelajaran yang belum dicapai oleh masing-masing peserta didik.

3. Pengayaan

Peserta didik yang mendapat nilai diatas 75 diberikan tugas yang memiliki sedikit tingkat kesulitan lebih dari soal saat ulangan.

Mengetahui

Kepala Sekolah

Guru Mata Pelajaran

.....

.....

LKPD MATEMATIKA

Berbasis POE



Program Linear

Untuk SMA/SMK Kelas XI

NAMA :

KELAS :

Kata Pengantar

Puji syukur saya panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas taufiq dan hidayahnya, sehingga saya dapat menyelesaikan LKPD untuk SMA/SMK ini. LKPD ini disusun berdasarkan model POE (*Predict, observer, explain*). LKPD ini dapat membantu siswa dalam mengikuti pembelajaran dengan aktif, memahami konsep, dapat mengaplikasikan materi yang dipelajari dalam kehidupan sehari-hari.

Dengan adanya LKPD ini dalam pembelajaran, diharapkan dapat membantu siswa dalam mencapai prestasi belajar yang memuaskan serta menjadi pribadi yang berkarakter di samping membantu guru dalam proses belajar mengajar di sekolah.

Ucapan terimakasih saya sampaikan kepada semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan LKPD ini. Kritik dan saran yang membangun sangat saya harapkan untuk kesempurnaan LKPD ini.

Penyusun

KD dan Indikator

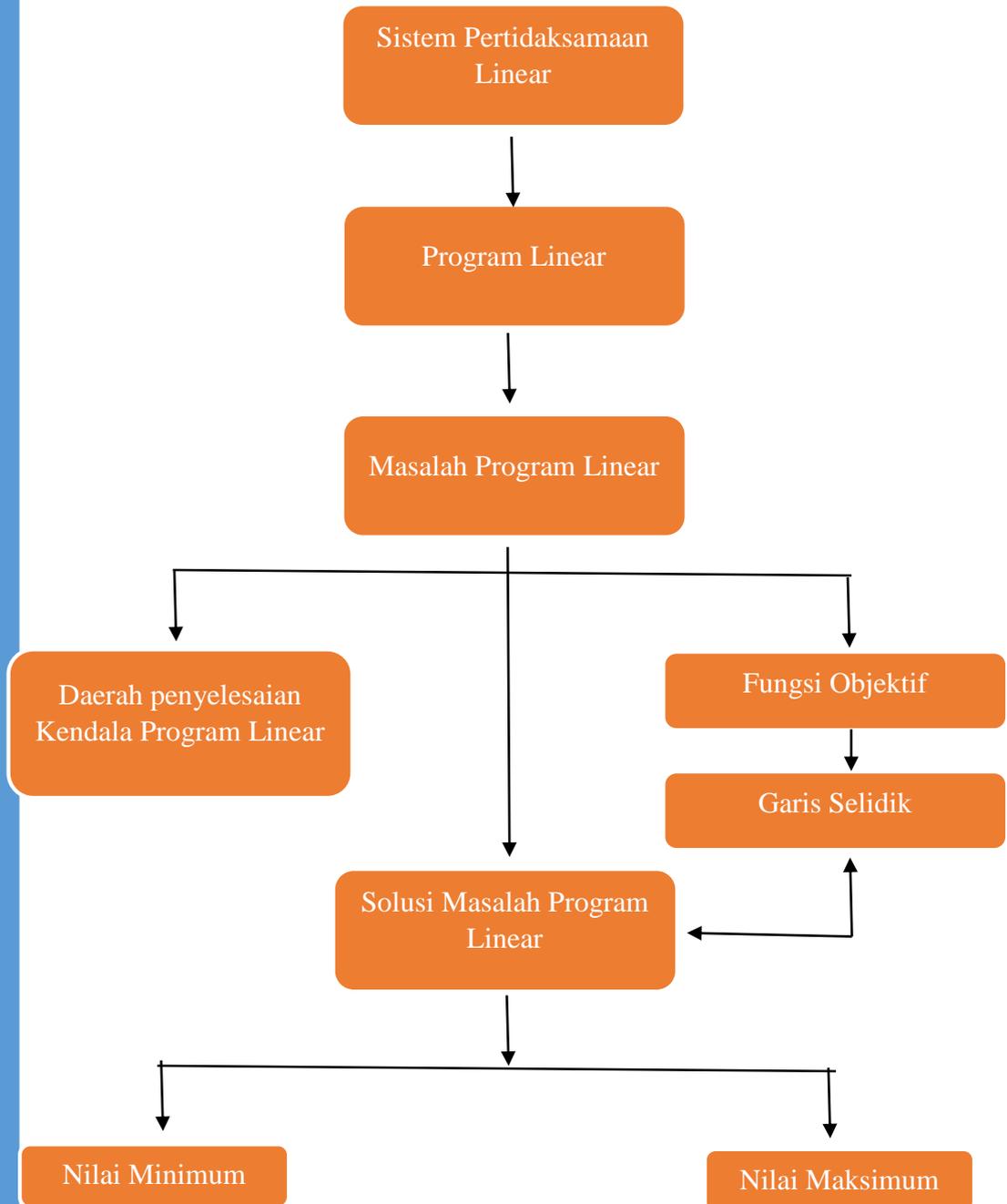
KD

- 3.4 Menjelaskan program linear dua variabel dan metode penyelesaiannya dengan menggunakan masalah kontekstual
- 4.4 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan program linear dua variabel.

INDIKATOR

- 3.2.8 Menjelaskan pengertian sistem pertidaksamaan linear dua variabel.
- 3.2.9 Merumuskan model matematika dari masalah program linear.
- 3.2.10 Menggambar grafik dari model matematika.
- 3.2.11 Menentukan himpunan penyelesaian sistem pertidaksamaan linear dua variabel.
- 3.2.12 Menemukan syarat pertidaksamaan memiliki penyelesaian, pertidaksamaan tidak memiliki penyelesaian.
- 3.2.13 Menentukan daerah penyelesaian dengan mencari fungsi tujuan dari model matematika dengan garis selidik.
- 3.2.14 Mengidentifikasi titik-titik pada daerah penyelesaian sekitarnya dari model matematika.
- 4.2.2 Menemukan nilai optimum dari masalah program linear dengan metode uji titik pojok dan garis selidik.

Peta Konsep



Program Linear



Program linear merupakan suatu metode untuk mencari nilai maksimum dan minimum bentuk linear pada daerah yang dibatasi oleh suatu sistem pertidaksamaan linear.

A. Sistem Pertidaksamaan Linear Dua Variabel

Pertidaksamaan merupakan suatu kalimat matematika yang memuat satu atau lebih variabel dan sebuah tanda ketidaksamaan ($<$, \leq , $>$, \geq , \neq).

Pertidaksamaan linear dua variabel dapat dinyatakan dengan : $ax + by < c$, $ax + by \leq c$, $ax + by > c$, $ax + by \geq c$, $ax + by \neq c$, di mana a , b , c konstanta dan x , y suatu variabel.



Contoh pertidaksamaan linear dua variabel :

$$9x + 2y < 3$$

$$2x + y \leq 2$$

Sedangkan sistem pertidaksamaan linear berarti kesatuan dari beberapa pertidaksamaan linear yang saling berhubungan. Jadi daerah penyelesaian dari sistem pertidaksamaan linear merupakan irisan dari daerah-daerah penyelesaian.

Cara menentukan daerah sistem pertidaksamaan linear :

- Lukis garis-garis persamaan linearnya.
- Ujilah sebuah titik pada masing-masing pertidaksamaan linear.
- Tentukan daerah penyelesaiannya yang merupakan daerah irisannya.
- Arsirlah daerah yang merupakan daerah penyelesaiannya.

B. Menggambar Grafik

Cara menggambar grafik garis $ax + by = c$, yaitu dengan mencari terlebih dahulu titik potong garis dengan sumbu x dan y .

Garis $ax + by = c$ akan memotong sumbu x jika $y = 0$ dan akan memotong sumbu y jika $x = 0$

Tabel titik potong garis $ax + by = c$ terhadap sumbu x dan sumbu y adalah :

x	0	$\frac{c}{a}$
y	$\frac{c}{b}$	0
(x, y)	$(0, \frac{c}{b})$	$(\frac{c}{a}, 0)$

C. Model Matematika

Untuk memecahkan masalah program linear, maka terjemahkan dahulu masalah tersebut dalam bentuk model matematika. Model matematika dibagi menjadi dua bagian, yaitu :

1. Persyaratan atau kendala-kendala (sistem pertidaksamaan)
2. Bentuk fungsi objektif (fungsi tujuan)

Berikut ini beberapa kata yang bisa diterjemahkan dalam model matematika.

<u>Kata</u>	<u>Notasi</u>
Lebih dari	$>$
Kurang dari	$<$
Tidak lebih dari	\leq
Tidak kurang dari	\geq



Contoh 1 :

Predict



Seorang pedagang mempunyai modal sebesar Rp 25.000.000 pedagang tersebut berencana akan membeli bantal dan guling yang akan di jual kembali di kiosnya yang mempunyai kapasitas tidak lebih dari 800 bantal dan guling. Harga beli bantal adalah Rp 23.000 dan harga beli guling adalah Rp 20.000. Pedagang tersebut akan menjual kembali bantal dan guling

tersebut dengan keuntungan masing-masing Rp 12.000 dan Rp 10.000. model matematika dari persoalan ini adalah...

Pembahasan :

Observation

Misalkan banyak bantal = x

banyak guling = y

Jenis	Banyak	Harga	Keuntungan
Bantal	x	23.000	12.000
Guling	y	20.000	10.000
Kapasitas/modal	800	25.000.000	

- Kapasitas kios tidak lebih dari 800, maka $x + y \leq 800$
- Modal yang dimiliki Rp 25.000.000 maka $23.000x + 20.000y \leq 25.000.000$
 $23x + 20y \leq 25$
- Nilai x dan y menunjukkan bantal dan guli, sehingga nilainya tidak mungkin negatif, maka $x \geq 0, y \geq 0$
- Keuntungan $12.000x + 10.000y$

Jadi, diperoleh model matematika :

$x \geq 0, y \geq 0, x + y \leq 800, 23x + 20y \leq 25,$ dan keuntungan $12.000x + 10.000y$

Explain

D. Bentuk Fungsi Objektif

Tujuan dari program linear dinyatakan dengan suatu fungsi linear. Fungsi linear itu disebut dengan fungsi tujuan atau fungsi objek. Bentuk fungsi objektif merupakan bentuk fungsi $f(x, y) = (ax + by)$ yang dicari nilai maksimum dan minimumnya.



Contoh 2 :

Yuk Mencoba



Predict



Perusahaan makanan merencanakan membuat dua jenis kue yang masing-masing memerlukan bahan sebagai berikut :

Untuk sebuah kue coklat diperlukan 100gr terigu, 25gr mentega dan 25gr gula. Sedangkan untuk sebuah kue keju diperlukan 50gr terigu, 50gr mentega dan 25gr gula. Persediaan bahan yang ada terdiri atas 9 kg terigu, 4 kg mentega dan 2,5 kg gula. Jika tiap kue coklat untung Rp 400 dan jenis keju untung Rp 600, berapa kue tiap jenisnya dibuat agar mendapatkan untung yang sebanyak-banyaknya?

Pembahasan :

Observation

Model matematikanya : Misalkan Coklat = x , Keju = y , maka :

Jenis Kue	Tepung (gr)	Mentega (gr)	Gula (gr)	Untung (Rp)
Coklat
Keju

Bahan yang tersedia
---------------------	-------	-------	-------	-------

Fungsi pembatasnya :

Tepung : atau

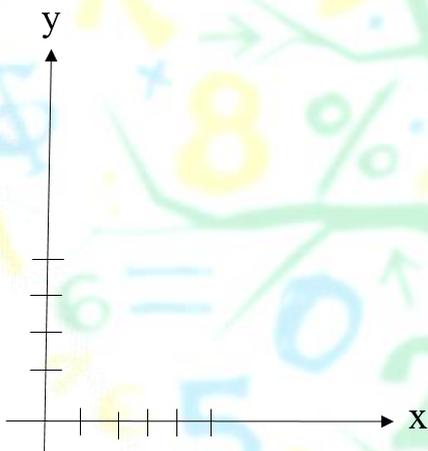
Mentega : atau

Gula : atau

Karena banyak bahan selalu positif, maka ditambahkan syarat $x \geq 0, y \geq 0$

Fungsi objektifnya $f(x, y) = (400x + 600y)$

Daerah penyelesaiannya :



Koordinat titik B

.....

 $x = \dots$
 $y = \dots$

Koordinat titik C

.....

 $x = \dots$
 $y = \dots$

Uji titik-titik ujung daerah penyelesaian pada $f(x, y) = (400x + 600y)$

$O(0,0)$ maka $f(0,0) = (400(0) + 600(0)) = 0$

$A(\dots, \dots)$ maka $f(\dots, \dots) = (400(\dots) + 600(\dots)) = \dots$

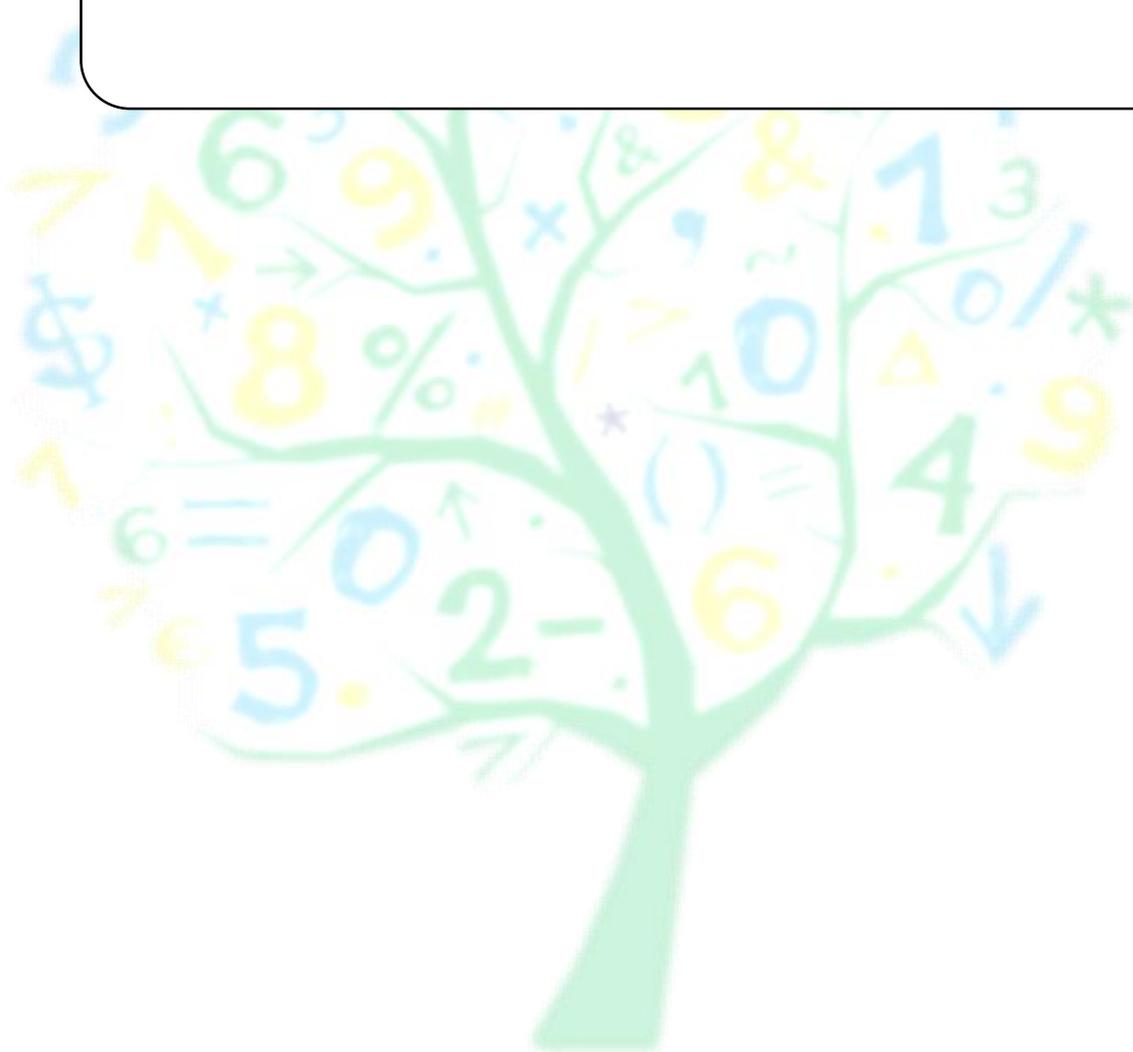
$B(\dots, \dots)$ maka $f(\dots, \dots) = (400(\dots) + 600(\dots)) = \dots$

$C(\dots, \dots)$ maka $f(\dots, \dots) = (400(\dots) + 600(\dots)) = \dots$

$D(\dots, \dots)$ maka $f(\dots, \dots) = (400(\dots) + 600(\dots)) = \dots$

Jadi, kue coklat harus dibuat buah dan jenis kue keju harus dibuat buah dengan keuntungan maksimum Rp...

Explain



Latihan 1

Tentukanlah sistem pertidaksamaan atau nilai maksimum dan minimum soal cerita berikut secara individu atau bersama teman sekelompokmu.

1. Suatu pesawat udara mempunyai 50 tempat duduk penumpang. Setiap penumpang kelas utama boleh membawa 60 kg barang, sedangkan untuk penumpang kelas ekonomi boleh membawa 20 kg barang. Pesawat tersebut hanya dapat membawa 1.500 kg barang. Jika tiket setiap penumpang kelas utama Rp 100.000 dan kelas ekonomi Rp 50.000, maka tentukan keuntungan maksimum yang dapat diperolehnya?
2. Seorang pemilik toko sepatu ingin mengisi tokonya dengan sepatu laki-laki paling sedikit 100 pasang dan wanita paling sedikit 150 pasang. Toko tersebut dapat memuat 400 pasang sepatu. Keuntungan setiap pasang sepatu laki-laki Rp 1.000,00 dan setiap pasang sepatu wanita Rp 500,00.
3. Pedagang keliling membutuhkan modal Rp 10.000,00 untuk membuat kerupuk jenis I perkilogram dan modal Rp 15.000,00 untuk membuat kerupuk jenis II setiap kilogram. Modal yang dimiliki pedagang keliling itu Rp 500.000,00. Tiap hari hanya bisa membuat paling banyak 40 kilogram. Keuntungan tiap kilogram kerupuk jenis I Rp 2.500,00 dan kerupuk jenis II Rp 3.000,00 perkilogram.
4. Seorang penjual buah-buahan yang menggunakan gerobak menjual apel dan pisang. Harga pembelian apel Rp 1.000,00 tiap kg dan pisang Rp400,00 tiap kg. Modalnya hanya Rp250.000,00 dan muatan gerobak tidak dapat melebihi 400kg.
5. Sebuah butik memiliki 4 m kain satin dan 5 m kain prada. Dari bahan tersebut akan dibuat 2 baju pesta. Baju pesta I memerlukan 2 m kain satin dan 1 m kain prada. Sedangkan baju pesta II memerlukan 1 m kain satin dan 2 m kain prada. Harga jual baju pesta I sebesar Rp 500.000 dan baju pesta II Rp 400.000. berapa jenis baju pesta yang akan dibuat agar diperoleh harga jual yang setinggi-tingginya?





Penyelesaian :



E. Menentukan Himpunan Penyelesaian Sistem Pertidaksamaan Linear Dua Variabel

Penentuan himpunan penyelesaian pertidaksamaan linear dua variabel dapat dilakukan langkah-langkah sebagai berikut .

- Gambar garis $ax + by = c$
- Ambil sembarang titik $P(x_1, y_1)$ yang terletak di luar garis $ax + by = c$.
- Substitusikan titik x_1, y_1 dalam pertidaksamaan.
- Apabila persamaan benar, maka daerah yang memuat titik $P(x_1, y_1)$ merupakan himpunan penyelesaiannya. Jika pertidaksamaan salah maka daerah lain yang tidak memuat titik $P(x_1, y_1)$ merupakan himpunan penyelesaiannya.



Contoh 3:

Predict

Daerah yang memenuhi himpunan penyelesaian pertidaksamaan $2x + y \geq 6$ untuk $x, y \in R$ adalah....

Pembahasan :

Observation

- Gambar garis $2x + y = 6$

Garis $2x + y = 6$ akan memotong sumbu x jika $y = 0$ dan akan memotong sumbu y jika $x = 0$

Jika $y = 0$ maka nilai x :

$$2x + y = 6$$

$$2x + (0) = 6$$

$$2x = 6$$

$$x = \frac{6}{2}$$

$$x = 3$$

Jika $x = 0$ maka nilai y :

$$2x + y = 6$$

$$2(0) + y = 6$$

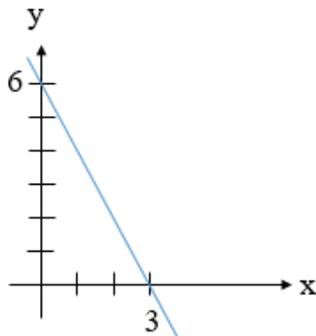
$$0 + y = 6$$

$$y = 6$$

Maka didapatkan :

x	3	0
y	0	6
(x,y)	(3,0)	(0,6)

Kemudian masukkan ke dalam grafik :

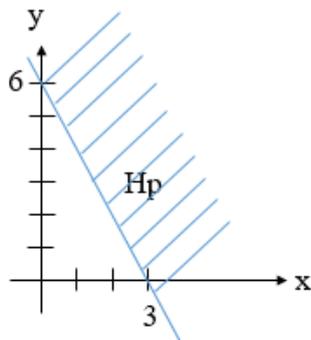


Catatan :

- Tanda $>$ atau $<$ berarti garisnya putus-putus.
- Tanda \geq atau \leq garisnya tidak putus-putus.

- Ambil titik uji (1,1) masukan ke dalam pertidaksamaan $2x + y \geq 6$
 $2(1) + (1) \geq 6$
 $3 \geq 6$ (salah).

Jadi, daerah yang memuat (1,1) bukan himpunan penyelesaian.



Jadi, daerah himpunan penyelesaiannya adalah daerah yang di arsir.

Explain

1. Menentukan Sistem Pertidaksamaan Jika Daerah Himpunan Penyelesaiannya Diketahui

Jika daerah himpunan penyelesaian dari suatu sistem pertidaksamaan diketahui, maka cara menentukan sistem pertidaksamaannya sebagai berikut .

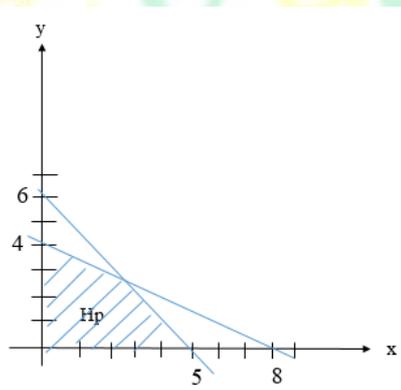
- Tentukan persamaan garisnya.
- Tentukan tanda pertidaksamaannya dengan cara mensubstitusikan titik x_1, y_1 (ambil titik x_1, y_1 yang berada pada daerah himpunan penyelesaian).



Contoh 4 :

Predict

Akan dicari sistem pertidaksamaan linear dari grafik berikut ini.



Observation

- Karena daerah himpunan penyelesaian merupakan daerah yang diarsir berada di atas sumbu x dan di sebelah kanan sumbu y , maka : $y \geq 0; x \geq 0$
- Persamaan garis yang melalui $(0,4)$ dan $(8,0)$ adalah :

$$4x + 8y = 32$$

$$x + 2y = 8$$

Ambil titik $(0,0)$, maka :

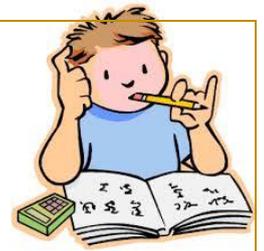
$$x + 2y = 8$$

$$0 + 2(0) = 8$$

$$0 \leq 8$$

Jadi, diperoleh $x + 2y \leq 8$





- Persamaan garis yang melalui (0,6) dan (5,0) adalah :

$$6x + 5y = 30$$

Ambil titik (1,1), maka :

$$6x + 5y = 30$$

$$6(1) + 5(1) = 30$$

$$11 \leq 30$$

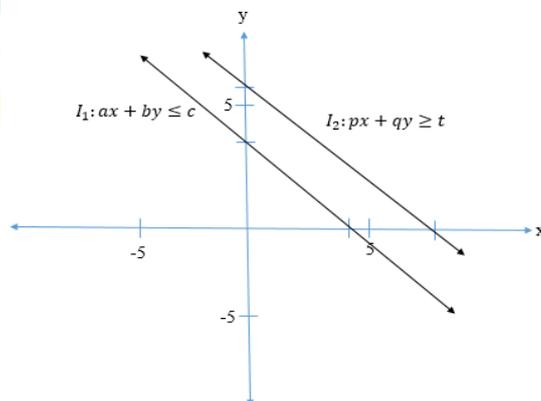
Jadi, diperoleh $6x + 5y \leq 30$

Jadi, dapat disimpulkan sistem pertidaksamaan dari grafik di atas adalah $y \geq 0$; $x \geq 0$; $x + 2y \leq 8$; $6x + 5y \leq 30$

Explain

2. Sistem Pertidaksamaan Yang Tidak Memiliki Daerah Penyelesaian

Mari kita cermati gambar berikut :



Diberikan sistem :

$$ax + by \leq c; a \neq 0, b \neq 0$$

$$px + qy \geq t; p \neq 0, q \neq 0$$

Untuk setiap a, b, c, p, q dan $t \in R$

Selidiki hubungan antar koefisien variabel x dan y serta konstanta c dan t pada sistem tersebut, hingga kamu menemukan syarat bahwa suatu sistem pertidaksamaan linear tidak memiliki daerah penyelesaian.

Latihan 2 

Selesaikan soal berikut ini :

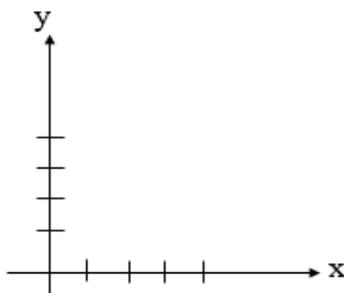
1. Daerah yang memenuhi himpunan penyelesaian pertidaksamaan $4x + 3y \leq 24$ untuk $x, y \in R$ adalah....

Penyelesaian :

- Gambar garis $4x + 3y \leq 24$

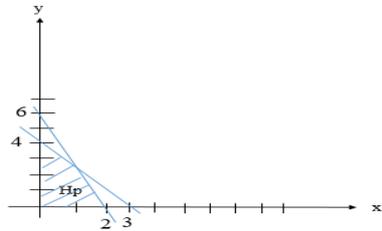
x
y	0	8
(x, y)	(...,0)	(...,8)

Kemudian masukkan ke dalam grafik :



- Ambil titik uji (1,1) masukan ke dalam pertidaksamaan $4x + 3y \leq 24$

2. Daerah yang memenuhi himpunan penyelesaian pertidaksamaan $5x + 2y \leq 20$ untuk $x, y \in R$ adalah....
3. Akan dicari sistem pertidaksamaan linear dari grafik berikut ini.



- Persamaan garis yang melalui (0,4) dan (3,0) adalah :

$$\dots x + 3y = \dots$$

Ambil titik (0,0), maka :

$$\dots + \dots = 12$$

$$\dots \leq 12$$

Jadi, diperoleh.....

- Persamaan garis yang melalui (0,...) dan (2,0) adalah :

$$6x + \dots y = 12$$

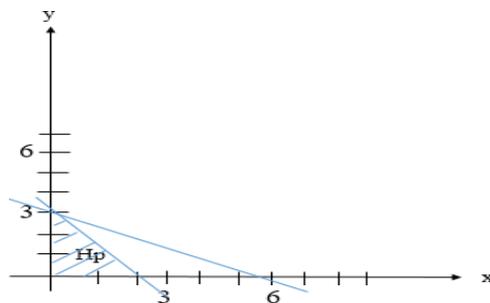
Ambil titik (1,1), maka :

$$\dots + \dots = 12$$

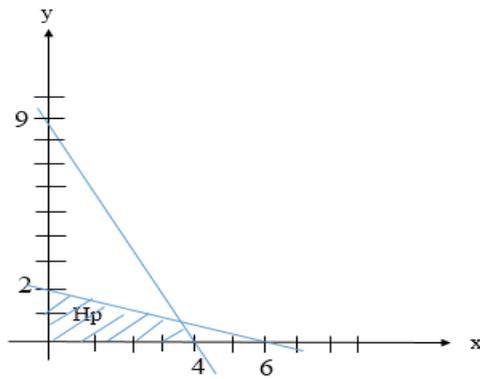
$$\dots \leq \dots$$

Sistem pertidaksamaan dan grafik di atas adalah....

4. Akan dicari sistem pertidaksamaan linear dari grafik berikut ini.



5. Akan dicari sistem pertidaksamaan linear dari grafik berikut ini



Penyelesaian :

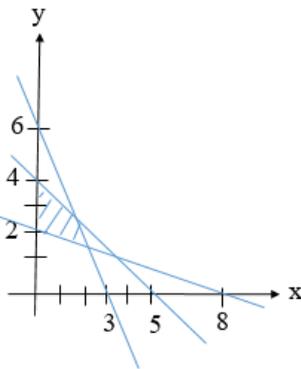
F. Penggunaan Garis Selidik

Selain dengan menggunakan uji pada titik-titik ujung daerah penyelesaian ke fungsi tujuan $f(x, y) = ax + by$, kita juga dapat menggunakan garis selidik $ax + by = k$, yaitu dengan menarik garis-garis yang sejajar dengan $ax + by = k$ merupakan nilai maksimum. Titik yang paling dekat dengan $(0,0)$ yang dipotong garis sejajar $ax + by = k$ merupakan nilai minimum.

Latihan 3

Kerjakanlah latihan ini dengan sebaik-baiknya.

1. Daerah yang diarsir pada gambar di bawah ini merupakan himpunan penyelesaian suatu sistem pertidaksamaan linear. Tentukan nilai maksimum dari $f(x, y) = x + 2y$ dengan menggunakan garis selidik.



2. Tentukan nilai maksimum dan minimum $4x + y$ dengan menggunakan garis selidik dari daerah sistem pertidaksamaan linear $x + y \geq 6$, $2x + y \geq 8$, $x \leq 6$ dan $y \leq 8$.



G. Menentukan Nilai Optimum Fungsi Objektif

1. Dengan Metode Uji Titik Pojok

Uji titik pojok yaitu menyelidiki nilai fungsi objektif pada titik-titik pojok himpunan penyelesaian. Dengan kata lain, fungsi objektifnya mempunyai nilai maksimum dan minimum di titik pojok daerah himpunan penyelesaian.

Langkah menentukan nilai optimum dengan metode uji titik pojok, yaitu :

- Membuat model matematikanya
- Gambar daerah penyelesaian
- Tentukan titik koordinat dari setiap pojok daerah penyelesaian.
- Hitung nilai objektifnya. Nilai optimum dari fungsi $f = ax + by$ ditentukan dengan menghitung nilai f untuk setiap titik pojok daerah penyelesaian.
 - Nilai maksimum adalah nilai terbesar $f = ax + by$ dari semua titik pojok.
 - Nilai minimum adalah nilai terkecil $f = ax + by$ dari semua titik pojok.

2. Dengan Metode Garis Selidik

Garis selidik merupakan garis sejajar garis acuan. Metode ini digunakan untuk menentukan titik optimum tanpa melihat nilainya.

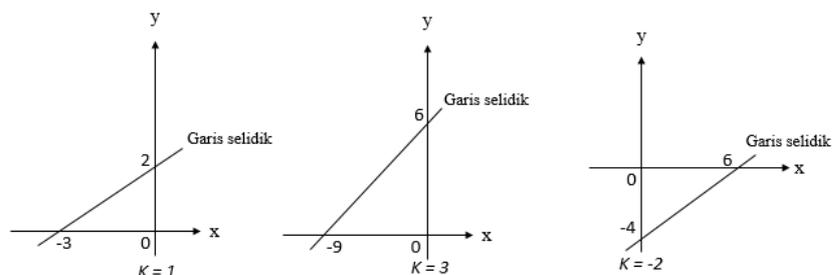
Langkah menentukan nilai optimum dengan metode garis selidik, yaitu :

- Gambar daerah penyelesaian
- Gambar garis selidiknya

$$f(x, y) = ax + by + c$$

Garis selidiknya melalui $(kb, 0)$ dan $(0, ka)$ dengan k bilangan real.

Misal: gambar garis-garis selidik fungsi $f(x, y) = 2x - 3y + 6$



c. Geser garis selidiknya ke kanan atau ke kiri

Fungsi objektif $f(x, y) = ax + by + c = 0$

1. Jika $a > 0$ maka titik sudut yang paling kanan adalah titik maksimum dan titik sudut yang paling kiri adalah titik minimum.
2. Jika $a < 0$ maka titik sudut yang paling kanan adalah titik minimum dan titik sudut yang paling kiri adalah titik maksimum.



Contoh 5 :

Predict

Seorang pedagang akan membuat dua buah kue. Kue A memerlukan 4 kg tepung dan 5 kg mentega. Kue B memerlukan 3 kg tepung dan 2 kg mentega. Pedagang tersebut memiliki persediaan tepung 24 kg dan mentega sebanyak 20 kg. Jika pedagang tersebut ingin membuat sebanyak-banyaknya roti, maka jumlah roti yang dapat dibuat adalah...

Pembahasan :

Observe

a. Model Matematika

Misalkan banyak roti A = x

banyak roti B = y

Jenis	Tepung	Mentega
Roti A (x)	4	5
Roti B (y)	3	2
Kapasitas/modal	24	20

Sistem pertidaksamaannya adalah....

$x \geq 0, y \geq 0, 4x + 3y \leq 24, 5x + 2y \leq 20$ dengan memaksimumkan $f(x, y) = x + y$.

b. Gambar daerah penyelesaiannya

- Untuk $x \geq 0$ dan $y \geq 0$ mempunyai penyelesaian di kanan sumbu y dan di atas sumbu x .
- $4x + 3y \leq 24$, titik potong dengan sumbu x dan sumbu y :

Jika $y = 0$ maka nilai x :

$$4x + 3y = 24$$

$$4x + 3(0) = 24$$

$$4x = 24$$

$$x = \frac{24}{4}$$

$$x = 6$$

Jika $x = 0$ maka nilai y :

$$4x + 3y = 24$$

$$4(0) + 3y = 24$$

$$0 + 3y = 24$$

$$y = \frac{24}{3}$$

$$y = 8$$

x	0	6
y	8	0
(x, y)	(0,8)	(6,0)

Ambil titik (0,0) maka :

$$4(0) + 3(0) \leq 24$$

$$0 \leq 24 \text{ (benar)}$$

Jadi, daerah yang memuat (0,0) merupakan himpunan penyelesaian.

- $5x + 2y \leq 20$, titik potong dengan sumbu x dan sumbu y :

Jika $y = 0$ maka nilai x :

$$5x + 2y = 20$$

$$5x + 2(0) = 20$$

$$5x = 20$$

$$x = \frac{20}{5}$$

$$x = 4$$

Jika $x = 0$ maka nilai y :

$$5x + 2y = 20$$

$$5(0) + 2y = 20$$

$$0 + 2y = 20$$

$$y = \frac{20}{2}$$

$$y = 10$$

x	0	4
y	10	0
(x, y)	(0,10)	(4,0)

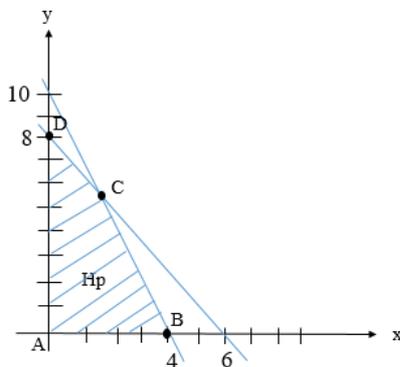
Ambil titik (0,0) maka :

$$5(0) + 2(0) \leq 20$$

$$0 \leq 20 \text{ (benar)}$$

Jadi, daerah yang memuat (0,0) merupakan himpunan penyelesaian.

c. Penentuan nilai optimum dengan metode uji titik pojok.



Titik A, B, C dan D merupakan titik pojok daerah penyelesaian.

- Koordinat titik C dicari dengan memotong garis $4x + 3y \leq 24$ dan $5x + 2y \leq 20$.
- Dengan cara Eliminasi

$$\begin{array}{r}
 4x + 3y \leq 24 \quad | \times 2 \quad | \quad 8x + 6y = 48 \\
 5x + 2y \leq 20 \quad | \times 3 \quad | \quad 15x + 6y = 60 \quad \text{---} \\
 \hline
 -7x = -12 \\
 \quad \quad \quad 12 \\
 \quad \quad \quad x = \frac{12}{7}
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 4x + 3y \leq 24 \quad | \times 5 \quad | \quad 20x + 15y = 120 \\
 5x + 2y \leq 20 \quad | \times 4 \quad | \quad 20x + 8y = 80 \quad \text{---} \\
 \hline
 \quad \quad \quad 7y = 40 \\
 \quad \quad \quad \quad \quad \quad 40 \\
 \quad \quad \quad \quad \quad \quad y = \frac{40}{7}
 \end{array}$$

Koordinat titik C adalah $\left(\frac{12}{7}, \frac{40}{7}\right)$

➤ Uji titik pojok :

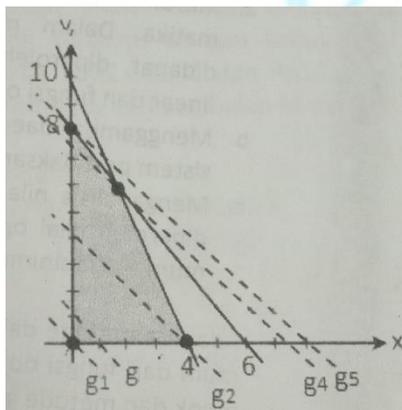
Titik pojok	$f(x, y) = x + y.$
A (0,0)	$0 + 0 = 0$
B (4,0)	$4 + 0 = 4$
C $(\frac{12}{7}, \frac{40}{7})$	$\frac{12}{7} + \frac{40}{7} = \frac{52}{7} = 7,4$
D (0,8)	$0 + 8 = 8$

Jadi dari tabel diatas dapat disimpulkan, nilai maksimum berada di titik D(0,8), sehingga roti terbanyak yang dapat dibuat pedagang tersebut adalah 8 buah roti.

Explain

d. Penentuan nilai optimum dengan metode garis selidik.

Karena fungsi objektifnya $f(x, y) = x + y$ maka garis acuan untuk membuat garis selidik adalah $g: x + y = 1$.



Pada gambar di atas, garis yang berada paling kanan dari titik pangkal adalah g_5 yang melalui titik (0,8). Nilai maksimumnya $0 + 8 = 8$. Jadi, jumlah roti terbanyak yang dapat dibuat adalah 8 buah roti.

 Contoh 6 :

Yuk Mencoba



Predict

Nilai maksimum $f(x, y) = 7x + 8y$ yang memenuhi sistem pertidaksamaan $x + 2y \leq 10$, $x + 3y \leq 12$, $x \geq 0$, $y \geq 0$ adalah

Pembahasan :

Observation

Persamaan garis $x + 2y = 10$

Untuk $x = 0 \rightarrow 2y = \dots$

$y = \dots$ Titik $(0, \dots)$

untuk $y = 0 \rightarrow x = \dots$ Titik $(\dots, 0)$

Persamaan garis $x + 3y = 12$

Untuk $x = 0 \rightarrow \dots y = \dots$

$y = \dots$ Titik $(0, \dots)$

untuk $y = 0 \rightarrow x = \dots$ Titik $(\dots, 0)$

Titik potong

$$x + 2y = 10$$

$$x + 3y = 12 \quad \underline{\quad}$$

$$\dots = \dots \rightarrow y = \dots$$

$$x + \dots y = \dots$$

$$x + \dots(\dots) = \dots$$

$$x + \dots = \dots$$

$$x = \dots - \dots$$

$$x = \dots$$

Titik (\dots, \dots)

Uji titik pojok:

$$f(x, y) = 7x + 8y$$

$$A(0, \dots) \rightarrow 7(0) + 8(\dots) =$$

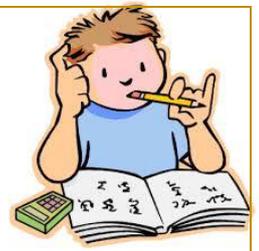
$$B(\dots, \dots) \rightarrow 7(\dots) + 8(\dots) =$$

$$C(\dots, 0) \rightarrow 7(\dots) + 8(0) =$$

Jadi, nilai maksimum $f(x, y) = 7x + 8y$ adalah.....

Explain

Latihan 4



Baca dan pahami perintah soal yang diberikan lalu selesaikan setiap soal bersama kelompokmu. Presentasikan didepan kelas, untuk masing-masing kelompok 1 perwakilan

1. Sebuah bis dapat mengangkut penumpang 24 orang. Penumpang dewasa dapat membawa bagasi 6 kg dan penumpang anak-anak dapat membawa 2 kg, bis tersebut hanya dapat memuat 72 kg bagasi. Jika bis tersebut ingin menjual tiket sebanyak-banyaknya dengan tarif untuk dewasa Rp 150.000,00 dan anak-anak Rp 90.000,00, maka keuntungan maksimum yang dapat diperoleh adalah...
2. Seorang pedagang makanan yang menggunakan gerobak menjual pisang coklat dan pisang goreng. Harga pembelian untuk pisang coklat Rp 1.000,00/biji dan pisang goreng Rp 400,00/biji. Modalnya hanya Rp 250.000,00 dan muatan gerobak tidak melebihi 400 biji. Jika keuntungan dari pisang coklat Rp 500,00/biji dan pisang goreng Rp 300,00/biji, keuntungan maksimum yang dapat diperoleh pedagang tersebut adalah...
3. Rokok A yang harga belinya Rp 1.000,00 dijual dengan harga Rp 1.100,00 per bungkus. Sedangkan rokok B yang harga belinya Rp 1.500,00 dijual dengan harga Rp 1.700,00 per bungkus. Seorang pedagang rokok yang mempunyai modal Rp 300.000,00 dan kiosnya dapat menampung paling banyak 250 bungkus rokok akan mendapatkan keuntungan maksimum jika membeli ...

UJI KOMPETENSI

Soal Pilihan Ganda

Berilah tanda silang (X) huruf a, b, c, d pada jawaban yang paling benar!

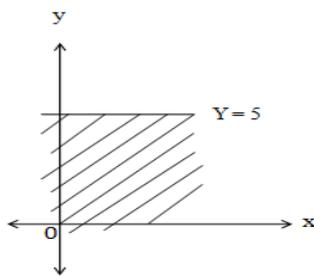
- Sebuah tempat parkir paling banyak hanya dapat ditempati oleh 300 kendaraan yang terdiri dari sedan dan bus. Jika luas rata-rata tempat parkir sedan 5 m^2 dan bus 15 m^2 , sedangkan luas tempat parkir 3.750 m^2 , tentukan model matematikanya!
 - $x \geq; y \geq 0; x + y \geq 300; x + 3y \leq 750$
 - $x \geq; y \geq 0; x + y \leq 300; x + 3y \leq 750$
 - $x \geq; y \geq 0; x + y \geq 300; x + y \geq 750$
 - $x \geq; y \geq 0; x + y \geq 300; 5x + 15y \leq 750$
- Suatu mesin produksi $A(x)$ menghasilkan 100 unit barang perjam dan mesin $B(y)$ menghasilkan 150 unit barang per jam. Dalam satu hari kedua mesin itu menghasilkan tidak lebih dari 3000 unit barang. Jumlah jam kerja dalam satu hari kedua mesin itu tidak lebih dari 24 jam, maka model matematikanya adalah
 - $x \geq 0; y \geq 0; x + y \leq 24; 5x + 6y \leq 60$
 - $x \geq 0; y \geq 0; x + y \leq 24; 4x + 5y \leq 60$
 - $x \geq 0; y \geq 0; x + y \leq 24; 3x + 4y \leq 60$
 - $x \geq 0; y \geq 0; x + y \leq 24; 2x + 3y \leq 60$
- Diketahui empat pernyataan berikut:
 - Nilai kurang dari $4x - 3y$ adalah 60
 - Jumlah $3y + 2x$ lebih dari 60
 - Jumlah $2y$ dan $3x$ tidak boleh melebihi 90
 - Nilai bagi $3y - x$ tidak kurang dari 15Model matematika dalam bentuk sistem peridaksamaan dari keempat pernyataan tersebut adalah
 - $4x - 3y < 60 ; 3y + 2x > 60 ; 2y + 3x \geq 90 ; 3y - x \geq 15$

- b. $4x - 3y > 60 ; 3y + 2x < 60 ; 2y + 3x \geq 90 ; 3y - x \leq 15$
- c. $4x - 3y < 60 ; 3y + 2x > 60 ; 2y + 3x \leq 90 ; 3y - x \geq 15$
- d. $4x - 3y \geq 60 ; 3y + 2x > 60 ; 2y + 3x \leq 90 ; 3y - x < 15$

4. Grafik berikut adalah himpunan penyelesaian dari sistem pertidaksamaan linear . . . (untuk $x, y \in R$)

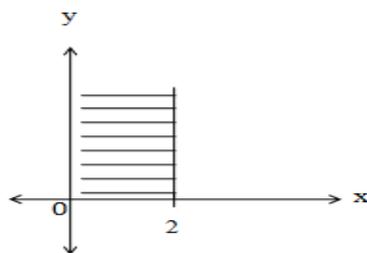
- a. $x \geq 0 ; y \geq 0 ; 4x + 5y \geq 20$
- b. $x \geq 0 ; y \geq 0 ; 5x + 4y > 20$
- c. $x \geq 0 ; y \geq 0 ; 4x + 5y < 20$
- d. $x \geq 0 ; y \geq 0 ; 4x + 5y \leq 20$

5. Grafik berikut adalah himpunan penyelesaian dari sistem pertidaksamaan linear. . . (untuk $x, y \in R$)



- a. $y \leq 5$
- b. $y \geq 5$
- c. $x \geq 5$
- d. $x \leq 5$

6. Grafik berikut adalah himpunan penyelesaian dari sistem pertidaksamaan linear . . . (untuk $x, y \in R$)



- a. $x \leq 2$
- b. $x \geq 2$
- c. $y \leq 2$
- d. $y \geq 2$

Soal Essai

1. Tunjukkanlah pada diagram cartesius daerah himpunan penyelesaian dari sistem pertidaksamaan dibawah ini dengan $x, y \in R$
 $7x + 3y \leq 21$
 $3x + 5y \leq 15$
 $x \geq 0 ; y \geq 0$

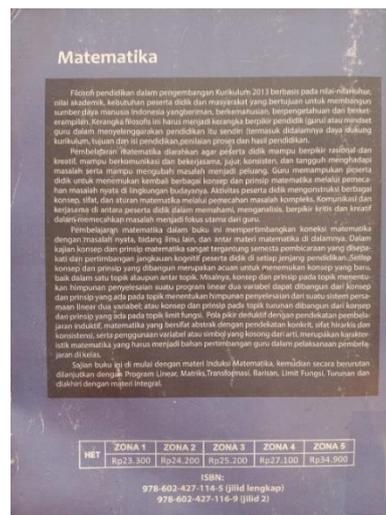
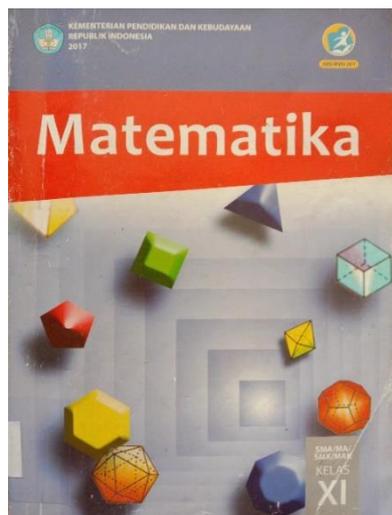
2. Nilai maksimum fungsi sasaran $f(x, y) = 8x + 6y$ dengan syarat $x \geq 0; y \geq 0; 2x + y \leq 18; x + 2y \leq 24$ adalah

3. Gambarkanlah pada diagram cartesius daerah himpunan penyelesaian dari sitem pertidaksamaan dibawah ini dengan $x, y \in R$
 - a. $x < 5$
 - b. $x \geq -4$

Lampiran 13

Resensi Buku Paket Matematika Kelas XI

1. Buku Pertama



Identitas Buku

Judul Buku : Matematika Berbasis Kurikulum 2013 Revisi 2017 Untuk SMA/MA/SMK/MAK Kelas XI

Penulis : Sudianto Manullang, Andri Kristianto S., Tri Andri Hutapea,

Lasker Pangarapan Sinaga, Bornok Sinaga, Mangaratua

Marianus S., Pardomuan N. J. M. Sinambela.

Penerbit : Pusat Kurikulum dan Perbukuan, Balitbang, Kemendikbud.

Tahun Terbit : 2017, Cetakan Ke-2

Tebal Halaman : 336 hal

Ukuran Buku : 25 x 17 cm

Ulasan Buku

Buku ini berjudul Matematika Berbasis Kurikulum 2013 Revisi 2017 yang diperuntukan untuk SMA/MA/SMK/MAK kelas XI. Buku ini ditulis oleh Sudianto Manullang, Andri Kristianto S., Tri Andri Hutapea, Lasker Pangarapan Sinaga, Bornok Sinaga, Mangaratua Marianus S., Pardomuan N. J. M. Sinambela dimana dalam buku ini ada beberapa permasalahan autentik yang membantu siswa belajar berfikir logis, jujur, cermat, dan tangguh dalam menghadapi permasalahan.

Materi yang disajikan juga telah disesuaikan dengan kurikulum 2013, adapun materi yang terdapat dalam buku ini adalah :

Bab I Induksi Matematika

Bab II Program Linear

Bab III Matriks

Bab IV Transformasi

Bab V Barisan

Bab VI Limit Fungsi

Bab VII Turunan

Bab VIII Integral

Tetapi karena dalam penelitian peneliti memilih materi program linear maka peneliti akan membahas lebih spesifik pada bab II program linear yang ada dalam buku ini. Pada bab ini terdapat kompetensi dasar dan peta konsep didepan halaman bab. Materi yang dipaparkan dalam bab ini sudah lengkap ditambah dengan penggunaan bahasa yang cukup baik dan tidak bertele-tele sehingga mudah dipahami oleh siswa. Dalam penjelasannya dilengkapi pula dengan grafik yang menggambarkan permasalahan yang sedang dibahas dan dilengkapi dengan garis yang berbeda warna sehingga siswa lebih mudah untuk memahaminya. Soal yang diberikan juga ada dua macam yaitu terdapat soal proyek dan uji kompetensi yang dapat mengasah kemampuan siswa.

Kelebihan

Variasi soal dalam bab ini terbilang banyak, sehingga siswa dapat mengerjakan berbagai soal untuk melatih otak berpikir lebih cermat lagi. Dalam bab ini apabila terdapat informasi atau defenisi selalu ditempatkan dalam kotak berwarna yang nantinya akan mudah diingat oleh siswa. Tata penulisan dan juga huruf sudah pas sehingga enak untuk dibaca. Ukuran buku yang tidak terlalu besar dan berat lebih praktis pada saat dibawa saat sekolah dan tidak menimbulkan pikiran siswa untuk tidak membawanya.

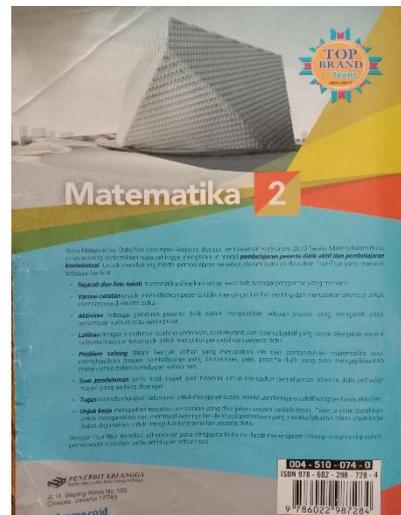
Kekurangan

Kekurangan dalam buku ini terletak pada tampilannya yang terlalu monoton, gambar yang disajikan pada buku ini kurang menarik atau kurang berwarna sehingga bisa menimbulkan kurangnya minat para siswa dalam proses belajar mengajar. Selain itu, pada penyelesaian contoh soal penjelasan yang di paparkan kurang jelas atau terlalu singkat sehingga bisa membuat siswa kebingungan dalam memahami contoh soal tersebut.

Kesimpulan

Pembahasan Program Linear pada buku ini dalam penyampaian materi sudah bagus dan terdapat banyak soal untuk melatih kemampuan siswa sehingga dapat dipelajari untuk meningkatkan mutu pendidikan yang meliputi aspek pengetahuan, keterampilan sikap, dan nilai-nilai serta kreatifitas dalam menyelesaikan soal.

2. Buku Kedua



Identitas Buku

Judul Buku	: Matematika untuk SMA/MA Kelas XI Kurikulum 2013 Revisi
Penulis	: Drs. B. K. Noormandiri, M.Pd
Penerbit	: Erlangga
Tahun Terbit	: 2017
Tebal Halaman	: 374 hal
Ukuran Buku	: 25 x 17 cm

Ulasan Buku

Buku ini berjudul Matematika untuk SMA/MA Kelas XI Kurikulum 2013 Revisi ditulis oleh Drs. B. K. Noormandiri, M.Pd dimana dalam buku ini menggunakan Problem Solving dalam pembelajarannya agar menghasilkan proses belajar yang berdampak, yaitu siswa yang siap mengaplikasikan matematika dalam kehidupan sehari – hari. Materi yang disajikan dalam buku ini sudah di sesuaikan dengan kurikulum 2013. Adapun materinya yaitu :

Bab 1 Induksi Matematika

Bab 2 Program Linear

Bab 3 Matriks

Bab 4 Transformasi Geometri

Bab 5 Barisan dan Deret

Bab 6 Limit Fungsi

Bab 7 Turunan Fungsi

Bab 8 Integral

Tetapi karena dalam penelitian peneliti memilih materi program linear maka peneliti akan membahas lebih spesifik pada bab 2 program linear yang ada dalam buku ini. Terdapat kompetensi dasar dan pengalaman belajar di awal bab program linear ini. Dalam bab ini materi yang dijelaskan sangat sedikit karena buku lebih banyak mengarah pada contoh soal lalu dilanjutkan ke dalam latihan sehingga siswa diharapkan harus benar-benar memahami contoh yang ada di dalam buku agar dapat mengerjakan latihan yang nantinya akan diberikan. Pada setiap contoh soal dijelaskan juga dengan grafik yang dibuat sangat baik sehingga siswa mudah memahaminya. Selain itu, juga didukung dengan tampilan tata letak yang baik.

Kelebihan

Dalam buku ini terdapat beberapa kelebihan yaitu setiap awal materi pasti terdapat sejarah dan foto tokoh sebagai pengantar materi pembelajaran. Dilengkapi juga dengan variasi catatan, soal pendalaman yang terdapat di samping materi, latihan dan tugas yang banyak dan dapat dikerjakan secara mandiri maupun bersama dengan kelompok sehingga dapat mengasah pengetahuan dan keterampilan siswa dalam menjawab soal. Tidak hanya itu saja dalam buku ini juga terdapat unjuk kerja yaitu kegiatan percobaan yang dilakukan secara berkelompok. Pemberian warna orange dalam buku bisa memberikan sedikit warna dan semangat dalam proses belajar.

Kelemahan

Materi yang dijabarkan dalam bab ini terlalu sedikit sehingga guru harus lebih menjelaskan kepada siswa agar lebih mudah dipahami. Gambar yang disajikan dalam buku ini tidak berwarna sehingga bisa saja dapat menimbulkan kurangnya minat para siswa dalam mengkaji buku tersebut.

Kesimpulan

Pembahasan Program Linear pada buku ini untuk penyampaian materi terlalu sedikit sehingga ditakutkan kurangnya pengetahuan siswa pada materi program linear tetapi untuk contoh soal dan beberapa latihan mau itu mandiri atau berkelompok sangat banyak sehingga diharapkan dapat meningkatkan aspek pengetahuan dan keterampilan siswa.

Berdasarkan dari hasil resensi kedua buku diatas dapat disimpulkan bahwa dari masing-masing kedua buku tersebut terdapat kelemahan tetapi juga menonjolkan kelebihan dari masing-masing buku. Sehingga keduanya dapat dijadikan referensi sumber belajar dalam pembelajaran matematika untuk meningkatkan pengetahuan peserta didik.

Form : K = 1

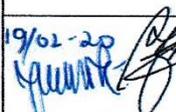
Kepada Yth: Ibu Ketua & Sekretaris
 Program Studi Pendidikan Matematika
 FKIP UMSU

Perihal : **PERMOHONAN PERSETUJUAN JUDUL SKRIPSI**

Dengan hormat yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama Mahasiswa : Lutfi Nurhasanah R
 NPM : 1602030043
 Prog. Studi : Pendidikan Matematika
 Kredit Kumulatif : 139 SKS

IPK = 3,62

Perstujuan Ket./Sekret. Pro.Studi	Judul yang Diajukan	Disahkan Oleh Dekan Fakultas
	Pengembangan Media Permainan Matematika Berbasis Kartu Domino Materi Pecahan pada Siswa Kelas VII SMP Muhammadiyah 02 Medan T.A 2019/2020	
	Pengembangan Media Permainan Matematika Berbasis Menara Hanoi Materi Pola Bilangan pada Siswa Kelas VIII SMP Muhammadiyah 02 Medan T.A 2019/2020	
19/01-20 	Pengembangan LKPD Dengan Menggunakan Model POE (Predict, Observe, Explain) Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Smk BM PAB 3 Medan Estate T.A 2019/2020	 

Demikianlah permohonan ini saya sampaikan untuk dapat pemeriksaan dan persetujuan serta pengesahan, atas kesediaan Ibu/ Bapak saya ucapkan terima kasih.

Medan, 17 Februari 2020
 Hormat Pemohon,



Lutfi Nurhasanah R



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

Kepada Yth : Bapak/Ibu Ketua & Sekretaris
 Program Studi Pendidikan Matematika
 FKIP UMSU

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Dengan hormat, yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama Mahasiswa : Lutfi Nurhasanah Ritonga
 N P M : 1602030043
 Program Studi : Pendidikan Matematika

Mengajukan permohonan persetujuan proyek proposal/risalah/makalah/skripsi sebagai tercantum di bawah ini dengan judul sebagai berikut :

Pengembangan LKPD Dengan Menggunakan Model POE (Predict, Observe, Explain) Untuk
 Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Smk BM PAB 3 Medan Estate T.A 2019/2020

Sekaligus saya mengusulkan/menunjuk Bapak/Ibu sebagai :

1. **Indra Prasetia, S.Pd, M.Si**

Sebagai Dosen Pembimbing Proposal/Risalah/Makalah/Skripsi saya.

Demikianlah permohonan ini saya sampaikan untuk dapat pengurusan selanjutnya. Akhirnya atas perhatian dan kesediaan Bapak/Ibu saya ucapkan terima kasih.

Medan, 16 Maret 2020

Hormat Pemohon,

Lutfi Nurhasanah Ritonga

Dibuat Rangkap 3 :

- Untuk Dekan/Fakultas
- Untuk Ketua/Sekretaris Prodi
- Untuk Mahasiswa yang bersangkutan



FORM K 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

Nomor : 590/IL3/UMSU-02/F/2020
Lamp. : —
Hal : **Pengesahan Proposal dan
Dosen Pembimbing**

Bismillahirrahmanirrahim
Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara menetapkan proposal skripsi dan Dosen Pembimbing bagi mahasiswa yang ersebut di bawah ini :

Nama : **Lutfi Nurhasanah R**
N P M : 1602030043
Progam Studi : Pendidikan Matematika
Judul Penelitian : Pengembangan LKPD dengan Menggunakan Model POE (Predict, Observe, Explain) untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa SMK PAB 3 Medan Estate T.P 2019/2020

Pembimbing : **Indra Prasetya, S.Pd., M.Si..**

Dengan demikian mahasiswa tersebut di atas diizinkan menulis proposal skripsi dengan ketentuan sebagai berikut :

1. Penulisan berpedoman kepada ketentuan atau buku Panduan Pemlisan Skripsi yang telah ditetapkan oleh Dekan
2. Proposal Skripsi dinyatakan **BATAL** apabila tidak selesai pada waktu yang telah ditetapkan.
3. Masa Daluarsa tanggal : **11 April 2021**

Medan, 18 Sya'ban 1441 H

11 April 2020 M

Wassalam
Dekan



Dr. H. Elfrianto, S.Pd., M.Pd.

Dibuat Rangkap 4 :

1. Fakultas (Dekan)
 2. Ketua Program Studi
 3. Dosen Pembimbing
 4. Mahasiswa yang bersangkutan
- (WAJIB MENGIKUTI SEMINAR)**

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

BERITA ACARA BIMBINGAN PROPOSAL

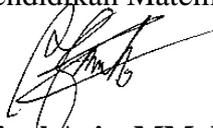
Nama lengkap : Lutfi Nurhasanah R
NPM : 1602030043
Program Studi : Pendidikan Matematika
Judul Proposal : Pengembangan Lkpd dengan menggunakan Model POE
(*Predict, Observe, Explain*) Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa SMK PAB 3 Medan Estate Tahun Pelajaran 2019/2020

Tanggal	Deskripsi Hasil Bimbingan Proposal	Tanda Tangan
20 Maret 2020	Perbaikan rumusan masalah dan tujuan penelitian	
22 Maret 2020	Perbaikan Bab II kerangka berpikir	
26 Maret 2020	Perbaikan Bab III	
1 April 2020	Acc Seminar Proposal	

Medan, April 2020

Ketua Program Studi

Pendidikan Matematika



Dr. Zainal Aziz, MM, M.Si

Dosen Pembimbing



Indra Prasetia, S.Pd., M.Si



UMSU
Unggul | Cerdas | Terpercaya

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

BERITA ACARA SEMINAR PROPOSAL
PRODI PENDIDIKAN MATEMATIKA

Pada hari Sabtu Tanggal 16 Mei 2020 di selenggarakan seminar prodi Pendidikan Matematika menerangkan bahwa :

Nama Lengkap : Lutfi Nurhasanah R
NPM : 1602030043
Program Studi : Pendidikan Matematika
Judul Proposal : Pengembangan Lkpd dengan menggunakan Model POE (*Predict, Observe, Explain*) Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa SMK PAB 3 Medan Estate Tahun Pelajaran 2019/2020

Revisi/Perbaikan

No	Uraian/Sarana Perbaikan
1	Karena tempat penelitian dilakukan di sekolah, sedangkan sekolah waktu belajarnya belum pasti akibat dari pandemi covid 19 sehingga perlu dilakukan penelitian yang bersifat kualitatif sedemikian sehingga judul pada penelitian ini akan diubah.

Medan, 16 Mei 2020

Proposal dinyatakan syah dan memenuhi syarat untuk di lanjutkan ke skripsi.

Diketahui

Ketua Program Studi

Dr. Zainal Azis, MM, M.Si

Pembahas

Dr. Zulfi Amri, S.Pd, M.Si



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

SURAT KETERANGAN



Ketua Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara dengan ini menerangkan bahwa :

Nama Mahasiswa : Lutfi Nurhasanah R
N P M : 1602030043
Program Studi : Pendidikan Matematika

Adalah benar telah melaksanakan Seminar Proposal Skripsi pada :

Hari : Sabtu
Tanggal : 16 Mei 2020

Dengan Judul Proposal :

Pengembangan LKPD dengan Menggunakan Model POE (Predict, Observe, Explain) Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa SMK PAB 3 Medan Estate T.P 2019/2020

Demikianlah surat keterangan ini kami keluarkan/diberikan kepada mahasiswa yang bersangkutan, semoga Bapak/Ibu Pimpinan Fakultas dapat segera mengeluarkan surat izin riset mahasiswa tersebut. Atas kesediaan dan kerjasama yang baik kami ucapkan banyak terima kasih, akhirnya selamat sejahteralah kita semuanya. Amin.

Dikeluarkan di : Medan
Pada Tanggal : 19 Mei 2020

Wassalam

Ketua Program Studi

Dr. Zainal Azis, MM, M.Si



UMSU

Bila menerima surat ini agar disebutkan nomor dan tanggalnya

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

Jalan Kapten Mochtar Basri No. 3 Medan 20238 Telp. (061) 6622400
Website: <http://fkip.umsu.ac.id> E-mail: fkip@yahoo.co.id

Nomor : 1220/IL3/UMSU-02/F2020
Lamp. : —
Hal : Mohon Izin Riset

Medan, 18 Dzulkhijah 1441 H
08 Agustus 2020 M

Kepada Yth.:
Bapak/Ibu Kepala Perpustakaan UMSU
Di
Tempat

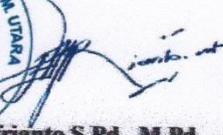
Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.

Wa ba'du, semoga kita semua sehat wal'afiat dalam melaksanakan kegiatan aktifitas sehari-hari, sehubungan dengan semester akhir bagi mahasiswa wajib melakukan penelitian/riset untuk pembuatan skripsi sebagai salah satu syarat penyelesaian Sarjana Pendidikan, maka kami mohon kepada Bapak/Ibu memberikan izin kepada mahasiswa untuk melakukan penelitian/riset di tempat yang Bapak/Ibu Pinpin. Adapun data mahasiswa kami tersebut sebagai berikut :

Nama : **Lutfi Nurhasanah R**
NPM : **1602030043**
Program Studi : **Pendidikan Matematika**
Judul Penelitian : **Pengembangan LKPD Dengan Menggunakan Model POE (Predict, Observe, Explain) Pada Materi Program Linear.**

Demikianlah hal ini kami sampaikan, atas perhatian dan kesediaan serta kerjasama yang baik dari Bapak/Ibu kami ucapkan terima kasih.

Akhirnya selamat sejahteralah kita semuanya, Amin.
Wassalamu'alikum Warahmatullahi Barakatuh


Dekan
Dr. H. Elfrianto S.Pd., M.Pd.
NIDN : 0115057302

Tembusan :
- Peringgal



MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI PENELITIAN & PENGEMBANGAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA
UPT PERPUSTAKAAN

Jl. Kapt. Mukhtar Basri No. 3 Telp. 6624567 - Ext. 113 Medan 20238
Website: <http://perpustakaan.umsu.ac.id>

SURAT KETERANGAN

Nomor: 1905.../KET/IL.10-AU/UMSU-P/M/2020

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Kepala Unit Pelaksana Teknis (UPT) Perpustakaan Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara dengan ini menerangkan :

Nama : **Lutfi Nurhasanah R**
NPM : **1602030043**
Univ./Fakultas : **UMSU/ Keguruan dan Ilmu Pendidikan**
Jurusan/P.Studi : **Pendidikan Matematika/ S1**

adalah benar telah melakukan kunjungan/penelitian pustaka guna menyelesaikan tugas akhir / skripsi dengan judul :

"Pengembangan LKPD Dengan Menggunakan Model POE (Predict, Observe, Explain) Pada Materi Program Linear"

Demikian surat keterangan ini diperbuat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Medan, 24 Safar 1442 H
12 Oktober 2020 M

Kepala UPT Perpustakaan,



Muhammad Arifin, S.Pd, M.Pd



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

Kepada Yth.: **Bapak/Ibu Ketua & Sekretaris**
Program Studi Pendidikan Matematika
FKIP UMSU

Prihal : **Permohonan Perubahan Judul Skripsi**

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Dengan Hormat, yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama Mahasiswa : Lutfi Nurhasanah R
NPM : 1602030043
Program Studi : Pendidikan Matematika

Mengajukan permohonan persetujuan Perubahan judul skripsi sebagaimana tercantum di bawah ini :

Pengembangan LKPD dengan Menggunakan Model POE (Predict, Observe, Explain) Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa SMK PAB 3 Medan Estate T.P 2019/2020

Menjadi :

Pengembangan LKPD dengan Menggunakan Model POE (Predict, Observe, Explain) Pada Materi Program Linear

Demikianlah permohonan ini saya sampaikan untuk dapat pengurusan selanjutnya. Akhirnya atas perhatian dan kesediaan Bapak/Ibu saya ucapkan terima kasih.

Dosen Pembimbing

Indra Prasetia, S.Pd, M.Si

Disetujui Oleh :
Ketua Program Studi

Dr. Zainal Azis, MM, M.Si

Medan, Juni 2020
Hormat Saya, Pemohon

Lutfi Nurhasanah R

Dosen Pembahas

Dr. Zulfi Amri, S.Pd, M.Si

Catatan : Jika Judul dirobah sebelum seminar maka tidak perlu ditandatangani Dosen Pembahas, namun apabila judul dirobah setelah seminar maka harus ditandatangani oleh Dosen Pembahas

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

BERITA ACARA BIMBINGAN SKRIPSI

Nama lengkap : Lutfi Nurhasanah R
 NPM : 1602030043
 Program Studi : Pendidikan Matematika
 Judul Proposal : Pengembangan Lkpd dengan menggunakan Model POE (*Predict, Observe, Explain*) Pada Materi Program Linear

Tanggal	Deskripsi Hasil Bimbingan Proposal	Tanda Tangan
28 Juli 2020	Perbaikan Bab I-III	
25 Agustus 2020	Bimbingan Bab IV	
11 September 2020	Bimbingan Bab V, Daftar Pustaka	
28 September 2020	Acc Sidang	

Medan, September 2020

Ketua Program Studi
 Pendidikan Matematika


Dr. Zainal Aziz, MM, M.Si

Dosen Pembimbing


Indra Prasetya, S.Pd., M.Si