

PENELITIAN TINDAKAN KELAS
(PTK)

UPAYA MENINGKATKAN HASIL BELAJAR MATEMATIKA DENGAN PENERAPAN
MODEL PEMBELAJARAN *PROBLEM BASED LEARNING* PADA MATERI PROGRAM
LINEAR SISWA KELAS X-TBSM SMK BAKTI UTAMA PATI KABUPATEN PATI
TAHUN PELAJARAN 2020/2021

OLEH:
SULISTIYANI
NIM. 20321299009

**PRODI PENDIDIKAN MATEMATIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM (FPMIPA)
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
2020/2021**

LEMBAR PENGESAHAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : SULISTIYANI, S.Pd.

NIM :20321299009

Telah membuat Laporan Penelitian Tindakan Kelas dengan Judul : “Upaya Meningkatkan Hasil Belajar Siswa dengan Penerapan Model Pembelajaran *Problem Based Learning* pada Materi Program Linear Siswa Kelas X-TBSM SMK Bakti Utama Pati Kabupaten Pati Tahun Pelajaran 2020/2021”.

Pati, November 2020

Disahkan oleh :

Kepala SMK Bakti Utama Pati



Heni Wulan Susanti, S.E., M.Si

Peneliti

Sulistiyani, S.Pd.

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO

1. Semua pekerjaan yang sulit pasti akan kita dapat selesaikan dengan niat tulus dan juga kerja keras yang sungguh- sungguh serta do'a yang ikhlas.
2. Meskipun keadaan yang penuh tantangan tetapi tetap harus berjuang untuk masa depan yang lebih baik.

PERSEMBAHAN

1. Bapak dan ibuku tercinta yang selalu mendo'akanku.
2. Suami dan anakku tercinta, ayah Teguh Riyadi dan ananda Kukuh Santiko Aji, atas do'a, semangat dan motivasi serta kasih sayangnya sehingga laporan ini bisa selesai dengan lancar dan baik.
3. Kakakku tercinta yang selalu memberikan motivasi.
4. Keluarga Besar FPMIPA UNY
5. Teman- teman mahasiswa PPGDJ Tahun 2020 Tahap 1

ABSTRAK

SULISTIYANI. Upaya Meningkatkan Hasil Belajar Siswa dengan Penerapan Model Pembelajaran *Problem Based Learning* pada Materi Program Linear Siswa Kelas X-TBSM SMK Bakti Utama Pati Kabupaten Pati Tahun Pelajaran 2020/2021. Laporan, Jurusan Pendidikan Matematika Fakultas Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Yogyakarta. 2020.

Hasil ketuntasan belajar siswa pada kondisi awal pembelajaran pada materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel yang masih rendah dengan dibuktikan dari 26 siswa hanya 10 siswa yang tuntas dan rata-rata klasikal masih dibawah nilai KKM. Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan hasil belajar siswa pada materi Program Linear kelas X-TBSM SMK Bakti Utama Pati dengan menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* tahun ajaran 2020/2021.

Penelitian Tindakan Kelas (PTK), dilaksanakan di kelas X-TBSM SMK Bakti Utama Pati yang memiliki siswa sejumlah 26 siswa. Penelitian ini nantinya diharapkan dapat meningkatkan hasil belajar siswa pada materi Program Linear.

Hasil Penelitian dapat diketahui bahwa ada peningkatan hasil belajar siswa pada materi program linear, setelah diadakan penelitian tindakan kelas di kelas X-TBSM SMK Bakti Utama Pati. Pada Kondisi awal ketuntasan belajar hanya mencapai 38, 46% saja dan pada Siklus I terjadi peningkatan pada siswa yang tuntas atau nilai mencapai KKM yaitu sebesar 53,84 % dengan rata-rata kelas mencapai 66,15. Ini belum mencapai target karena yang diinginkan adalah jumlah peserta didik yang mencapai $KKM \geq 75$ dan rata-rata klasikal juga ≥ 75 . Sehingga perlu dilanjutkan dengan siklus II. Hasil penelitian pada siklus II menunjukkan bahwa terjadi peningkatan kembali untuk jumlah siswa yang tuntas atau yang nilainya KKM yaitu sebesar 65,38% dan rata-rata klasikal mencapai 71, 53. Akan tetapi hal ini juga belum sesuai criteria atau target yang peneliti inginkan sehingga akan kembali dilanjutkan dengan siklus III. Pada siklus III diperoleh hasil penelitian yaitu bahwa siswa yang tuntas atau yang sesuai KKM sebesar 80,76% dan rata-rata klasikal mencapai 78,46. Dengan hasil ini menunjukkan bahwa hasil pada siklus III sudah sesuai dengan criteria yang diharapkan oleh peneliti. Dengan menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* dapat memberikan siswa pengalaman pembelajaran yang dikaitkan dengan kehidupan sehari-hari, serta dengan adanya diskusi kelompok bisa memberikan siswa pengalaman belajar dengan bisa menyampaikan pendapat, kemudian siswa juga diberi kesempatan untuk mempresentasikan hasil jawabannya.

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa ada peningkatan hasil belajar melalui penerapan model pembelajaran *Problem Based Learning* pada siswa kelas X-TBSM SMK Bakti Utama Pati Kabupaten Pati Tahun pelajaran 2020/2021.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT atas segala limpahan rahmat dan hidayahnya sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan PTK dengan judul “Upaya Meningkatkan Hasil Belajar Siswa dengan Penerapan Model Pembelajaran *Problem Based Learning* pada Materi Program Linear Siswa Kelas X-TBSM SMK Bakti Utama Pati Kabupaten Pati Tahun Pelajaran 2020/2021”

Laporan ini disusun dalam rangka melaksanakan Program PPG Dalam Jabatan Tahun 2020 sebagai salah satu tugas dalam pelaksanaan PPGDJ Tahun 2020. Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan Laporan PTK ini tidak lepas dari bantuan orang lain. Oleh karena itu dengan kerendahan hati penulis sampaikan ucapan terimakasih kepada :

1. Ibu Wahyu Setyaningrum, M.Ed, Ph.D selaku dosen pembimbing yang telah memberikan petunjuk, kemudahan dalam penyelesaian laporan ini.
2. Bapak Ihwan Santoso, selaku guru pamong yang telah memberikan masukan, bimbingan dan petunjuk dalam menyelesaikan laporan ini.

Penulis juga menyadari bahwa dalam laporan ini masih banyak kekurangannya, oleh karena itu dengan segala kerendahan hati penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun dalam perbaikan laporan ini. Semoga Allah SWT memberikan pahala berlipat ganda atas bantuan dan kebaikannya. Amin.

Pati, November 2020

Penulis

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vi
BAB I	1
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Identifikasi Masalah	1
1.3 Analisi Masalah.....	2
1.4 Rumusan Masalah	2
1.5 Tujuan Penelitian	2
1.6 Manfaat Penelitian.....	2
BAB II.....	3
TINJAUAN PUSTAKA.....	3
1.1 Penelitian Tindakan Kelas	3
1.2 Pembelajaran Matematika	4
1.3 Model Pembelajaran.....	5
1.4 Model Pembelajaran Problem Based Learning.....	5
1.4.1 Model Pembelajaran.....	5
1.4.2 Model Pembelajaran Problem Based Learning.....	6
1.4.3 Karakteristik Model Pembelajaran Problem Based Learning.....	8
1.4.4 Keunggulan dan Kelemahan Model Problem Based Learning	9
1.5 Hasil Belajar.....	9
1.6 Indikator Keberhasilan	10
1.7 Hubungan antara Variabel dengan Model Pembelajaran	11
1.8 Kerangka Berpikir	11
1.9 Hipotesis	13
BAB III.....	14
METODOLOGI PENELITIAN	14
3.1 Subjek Penelitian.....	14
3.2 Tempat dan Waktu Pelaksanaan	14
3.3 Prosedur Penelitian.....	14
3.4 Metode Pengumpulan Data.....	17
3.5 Metode Analisis Data	17
3.6 Tes Hasil Belajar	17
BAB IV	19
HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	19
4.1 Kondisi Awal	19
4.2 Hasil Penelitian	19
4.3 Pembahasan	28
BAB V.....	31
SIMPULAN DAN SARAN	31
5.1 Simpulan.....	31
5.2 Saran.....	31

DAFTAR PUSTAKA	32
LAMPIRAN	32

DAFTAR TABEL

1. Kriteria Ketuntasan Belajar.....	11
2. Hasil Belajar Siklus 1.....	21
3. Hasil Aktivitas Guru dan Siswa Siklus I.....	21
4. Hasil Belajar Siklus II.....	24
5. Hasil Aktivitas Guru dan Siswa Siklus II.....	24
6. Hasil Belajar Siklus III.....	27
7. Hasil Aktivitas Guru dan Siswa Siklus III.....	27
8. rekapitulasi Data Hasil Belajar Siswa Per Siklus.....	28

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Berdasarkan pengamatan peneliti yang dilakukan di kelas X-TBSM SMK Bakti Utama Pati dalam pembelajaran matematika materi program linear, ditemukan bahwa dalam proses pembelajaran masih berpusat pada guru dengan metode ekspositori disertai siswa mencatat. Siswa hanya mendengarkan dan mencatat materi yang disampaikan oleh gurunya. Dalam proses pembelajaran ini maka tidak terjadi timbal balik antara siswa dengan guru atau istilahnya guru hanya mentrasfer pengetahuan saja.

Matematika adalah mata pelajaran yang abstrak, artinya jenis mata pelajaran yang di dalamnya tidak hanya memuat unsur pengetahuan saja, tetapi lebih cenderung bentuk yang banyak melibatkan penelitian- penelitian. Matematika sebagai salah satu ilmu dasar , yang pada saat ini telah berkembang pesat, baik materi maupun kegunaannya. Dengan demikian upaya- upaya penyusunan kembali atau penyempurnaan kurikulum matematika sekolah perlu mempertimbangkan perkembangan- perkembangan tersebut serta kemungkinan masa depan.

Berdasarkan hasil ulangan harian matematika kelas X-TBSM SMK Bakti Utama Pati sebelum dilaksanakan penelitian masih terdapat banyak siswa yang mendapatkan nilai di bawah KKM. Hal ini menunjukkan bahwa hasil belajar matematika siswa kelas X-TBSM SMK Bakti Utama Pati masih rendah. Dari 26 siswa di kelas X-TBSM hanya 10 siswa yang tuntas dan mendapat nilai tuntas dengan Kriteria Ketuntasan Minimal yaitu 75. Jika dihitung dalam bentuk prosentase maka hanya 38,46% saja. Sedangkan nilai rata- rata klasikal dari kelas X-TBSM hanya 58,46.

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka peneliti mengambil judul “UPAYA MENINGKATKAN MINAT DAN HASIL BELAJAR MATEMATIKA DENGAN PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN *PROBLEM BASED LEARNING* PADA MATERI PROGRAM LINEAR SISWA KELAS X-TBSM SMK BAKTI UTAMA PATI KABUPATEN PATI TAHUN PELAJARAN 2020/2021”

1.2 Identifikasi Masalah

Hasil belajar pada materi pembelajaran Program Linear kurang optimal pada siswa kelas X-TBSM SMK Bakti Utama Pati.

1.3 **Analisi Masalah**

Berdasarkan identifikasi masalah di atas maka diharapkan dengan penerapan model pembelajaran Problem Based Learning diharapkan dapat meningkatkan hasil belajar siswa dalam materi Program Linear.

1.4 **Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah dan identifikasi masalah di atas, maka dapat dirumuskan suatu masalah sebagai berikut:

Bagaimana dengan menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* pada mata Pelajaran Matematika materi Program Linear dapat meningkatkan minat belajar siswa kelas X-TBSM SMK Bakti Utama Pati?

1.5 **Tujuan Penelitian**

Tujuan yang ingin dicapai oleh peneliti adalah :

Untuk mengetahui seberapa besar peningkatan hasil belajar matematika materi program linear pada siswa kelas X-TBSM SMK Bakti Utama Pati dengan penerapan model pembelajaran *Problem Based Learning*.

1.6 **Manfaat Penelitian**

1. Bagi siswa

Diharapkan melalui penerapan model pembelajaran *Problem Based Learning* dapat meningkatkan hasil belajar matematika siswa

2. Bagi guru

Sebagai masukan untuk mengembangkan dan menerapkan model pembelajaran yang lebih variatif dari upaya memperbaiki kinerja dan profesionalisme guru

3. Bagi sekolah

Sebagai masukan dan dasar pemikiran untuk meningkatkan kualitas pembelajaran di sekolah menggunakan pendekatan- pendekatan yang tepat.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

1.1 Penelitian Tindakan Kelas

1. Penelitian Tindakan Kelas

a. Pengertian Penelitian Tindakan Kelas

Penelitian Tindakan Kelas adalah penelitian praktis yang dimaksudkan untuk memperbaiki pembelajaran di kelas. Penelitian ini merupakan salah satu upaya guru atau praktisi dalam bentuk berbagai kegiatan yang dilakukan untuk memperbaiki dan atau meningkatkan mutu pembelajaran di kelas. PTK dapat diartikan sebagai proses pengkajian masalah pembelajaran di dalam kelas melalui refleksi diri dalam upaya memecahkan masalah tersebut dengan cara melakukan berbagai tindakan yang terencana dalam situasi nyata serta menganalisis setiap pengaruh dan perlakuan tersebut. PTK merupakan salah satu publikasi ilmiah dalam konteks pengembangan profesi guru secara berkelanjutan yang ditujukan untuk perbaikan dan peningkatan mutu proses dan hasil pembelajaran atau mutu pendidikan pada umumnya. PTK ini cocok dilakukan oleh guru karena prosesnya praktis.

2. Langkah-langkah Penelitian Tindakan Kelas

Kemmis dan Mc Taggart mengatakan bahwa penelitian tindakan adalah suatu siklus spiral yang terdiri dari perencanaan, pelaksanaan tindakan, pengamatan (observasi), dan refleksi, yang selanjutnya mungkin diikuti dengan siklus spiral berikutnya.

i. Langkah Pertama : Refleksi Awal

Refleksi awal merupakan kegiatan penjagaan yang dimanfaatkan untuk mengumpulkan informasi tentang situasi- situasi yang relevan dengan tema penelitian. Peneliti bersama timnya melakukan pengamatan pendahuluan untuk mengenali dan mengetahui situasi yang sebenarnya. Kemudian berdasarkan hasil refleksi awal dapat dilakukan pemfokusan masalah yang selanjutnya dirumuskan dalam masalah penelitian.

ii. Langkah kedua : Penyusunan Perencanaan

Penyusunan perencanaan didasarkan pada hasil penjajagan refleksi awal. Secara rinci perencanaan mencakup tindakan yang akan dilakukan untuk memperbaiki, meningkatkan atau merubah perilaku dan sikap yang diinginkan

sebagai solusi dari permasalahan- permasalahan. Perlu disadari bahwa perencanaan ini bersifat fleksibel dalam arti dapat berubah sesuai dengan kondisi nyata yang ada.

iii. Langkah Ketiga : Pelaksanaan Tindakan

Pelaksanaan tindakan menyangkut apa yang akan dilakukan peneliti sebagai upaya perbaikan, peningkatan atau perubahan yang dilaksanakan berpedoman pada rencana tindakan. Jenis tindakan yang dilakukan dalam PTK hendaknya selalu didasarkan pada pertimbangan teoritik dan empirik agar hasil yang diperoleh berupa peningkatan kinerja dan hasil program yang optimal

iv. Langkah keempat : Observasi (Pengamatan)

Kegiatan observasi dalam PTL dapat disejajarkan dengan kegiatan pengumpulan data dalam penelitian formal. Dalam kegiatan ini peneliti mengamati hasil atau dampak dari tindakan yang dilaksanakan atau dikenakan terhadap siswa. Istilah observasi digunakan karena data yang dikumpulkan melalui teknik observasi.

v. Langkah Kelima : Refleksi

Pada dasarnya kegiatan refleksi merupakan kegiatan analisis, sintesis, interpretasi terhadap semua informasi yang diperoleh saat kegiatan tindakan. Dalam kegiatan ini peneliti mengkaji, melihat, dan mempertimbangkan hasil- hasil atau dampak dari tindakan. Setiap informasi yang terkumpul perlu dipelajari kaitan yang satu dengan yang lainnya dan kaitannya dengan teori atau hasil penelitian yang telah ada atau relevan. Melalui refleksi yang mendalam dapat ditarik kesimpulan yang mantap dan tajam. Refleksi merupakan bagian yang sangat penting dari PTK yaitu untuk memahami terhadap proses dan hasil yang terjadi, yaitu berupa perubahan sebagai akibat dari tindakan yang dilakukan

3. Variabel Masalah

Untuk melakukan gambaran yang jelas dan menghindari salah penafsiran dalam penelitian ini, maka dikemukakan dengan operasional variabel yaitu hasil belajar yang merupakan kulminasi dari suatu proses yang telah diajarkan dalam belajar

1.2 Pembelajaran Matematika

Pembelajaran menurut Rusman (2012; 134) merupakan “proses interaksi antara guru dengan siswa, baik interaksi secara langsung seperti kegiatan tatap muka maupun secara tidak langsung yaitu dengan menggunakan berbagai media pembelajaran”

Ruseffendi dalam Heruman (2013: 1) mengemukakan bahwa “ matematika adalah bahasa simbol; ilmu deduktif yang tidak menerima pembuktian secara induktif; ilmu tentang pola keteraturan, dan struktur yang terorganisasi, mulai dari unsur yang tidak didefinisikan ke unsur yang didefinisikan, ke aksioma atau postulat dan akhirnya ke dalil”

Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa pembelajaran matematika merupakan proses perubahan siswa yang diperoleh setelah siswa berinteraksi dengan lingkungannya dan siswa harus menemukan sendiri berbagai pengetahuan yang diperlukan. Dalam pembelajaran matematika kegiatan utamanya dilakukan oleh siswa sedangkan guru hanya berperan sebagai motivator dan fasilitator selama pembelajaran berlangsung.

1.3 Model Pembelajaran

Model pembelajaran merupakan kerangka konseptual berupa pola prosedur sistematis yang dikembangkan berdasarkan teori dan digunakan dalam mengorganisasikan proses belajar mengajar untuk mencapai tujuan belajar. (Sani, 2013: 89)

Menurut Rusman (2011) model pembelajaran mempunyai ciri-ciri sebagai berikut:

- (1) Berdasarkan teori pendidikan dan teori belajar dari para ahli tertentu.
- (2) Mempunyai misi atau tujuan pendidikan tertentu.
- (3) Dapat dijadikan pedoman untuk perbaikan kegiatan belajar mengajar di kelas.
- (4) Memiliki bagian-bagian model yang dinamakan urutan langkah langkah pembelajaran, adanya prinsip-prinsip reaksi, sistem sosial, dan sistem pendukung.
- (5) Memiliki dampak sebagai akibat terapan model pembelajaran yang meliputi dampak pembelajaran, yaitu hasil belajar yang dapat diukur, dan dampak pengiring, yaitu hasil belajar jangka panjang.
- (6) Membuat persiapan mengajar dengan pedoman model pembelajaran yang dipilihnya.

Jadi dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran adalah kerangka konseptual yang melukiskan prosedur sistematis dalam mengorganisasikan pengalaman belajar untuk mencapai tujuan belajar.

1.4 Model Pembelajaran Problem Based Learning

1.4.1 Model Pembelajaran

Tugas utama dari seorang guru adalah mengajar. Kegiatan yang harus dilakukan guru sebelum memulai proses pembelajaran adalah membuat atau menyusun perencanaan pembelajaran. Hal ini bertujuan untuk mengarahkan dan membimbing kegiatan dari guru dan siswa dalam proses pembelajaran. Salah satu perencanaan pembelajaran yang harus dilakukan oleh seorang guru adalah menentukan model pembelajaran yang disesuaikan terlebih dahulu dengan materi yang akan diajarkan.

Menurut Trianto (2007:1), “ model pembelajaran adalah suatu perencanaan atau suatu pola yang digunakan sebagai pedoman dalam merencanakan pembelajaran di kelas atau pembelajaran tutorial.

Dari penjelasan tersebut dapat diartikan bahwa model pembelajaran adalah suatu pendekatan pembelajaran yang di dalam proses pembelajaran memuat sintaks atau langkah-langkah yang direncanakan sesuai dengan model pembelajaran yang dipilih

1.4.2 Model Pembelajaran Problem Based Learning

Model Pembelajaran Problem Based Learning adalah sistem pembelajaran yang berpijak pada masalah yang dihadapi siswa pada saat proses mendapatkan ilmu pengetahuan. Ini berfungsi agar siswa bisa mandiri dalam menemukan solusi berdasarkan masalah yang ada.

Dalam prosesnya, pembelajaran PBL atau dalam bahasa Indonesia berarti **pembelajaran berbasis masalah** (PBM). Memanfaatkan strategi yang lebih sistematis untuk menemukan solusi dari masalah yang ada dalam kehidupan sehari-hari pada siswa.

Resume pembelajaran PBL ini menurut J. Duch (1994) adalah instruksi kepada siswa untuk selalu belajar. Menciptakan kolaborasi yang solid dalam suatu grup untuk memecahkan masalah yang ada. Materi masalah yang dibuat guru untuk siswa, bermanfaat untuk menumbuhkan kecakapan dalam analisis, inisiatif dan kritis yang mana nantinya akan terbenam pada pola pikir peserta didik.

Sanjaya (2006: 214): PBL adalah susunan kegiatan pembelajaran yang bertumpu pada pemecahan masalah dengan cara ilmiah. **Esensi** dari permasalahan yang didaulat pada pembelajaran problem based learning ini adalah ketimpangan antara ideal dan realitas yang diharapkan, atau bisa dikaitkan gap antara cita-cita dengan realitas.

PBL berlangsung dalam enam fase, yaitu:

Fase 1: Pengajuan permasalahan. Soal yang diajukan seperti dinyatakan sebelumnya harus tidak terstruktur dengan baik, dalam arti untuk penyelesaiannya diperlukan informasi atau data lebih lanjut, memungkinkan banyak cara atau jawaban, dan cukup luas kandungan materinya.

Fase 2: Apa yang diketahui diketahui dari permasalahan? Dalam fase ini setiap anggota akan melihat permasalahan dari segi pengetahuan yang telah dimiliki sebelumnya. Kelompok akan mendiskusikan dan menyepakati batasan-batasan mengenai permasalahan tersebut, serta memilah-memilah isu-isu dan aspek-aspek yang cukup beralasan untuk diselidiki lebih lanjut. Analisis awal ini harus menghasilkan titik awal untuk penyelidikan dan dapat direvisi apabila suatu asumsi dipertanyakan atau informasi baru muncul kepermukaan.

Fase 3: Apa yang tidak diketahui dari permasalahan? Disini anggota kelompok akan membuat daftar pertanyaan-pertanyaan atau isu-isu pembelajaran yang harus dijawab untuk menjelas permasalahan. Dalam fase ini, anggota kelompok akan mengurai permasalahan menjadi komponen-komponen, mendiskusikan implikasinya, mengajukan berbagai penjelasan atau solusi, dan mengembangkan hipotesis kerja. Kegiatan ini seperti fase “*brainstorming*” dengan evaluasi; penjelasan atau solusi dicatat. Kelompok perlu merumuskan tujuan pembelajaran, menentukan informasi yang dibutuhkan, dan bagaimana informasi ini diperoleh.

Fase 4: Alternatif Pemecahan. Dalam fase ini anggota kelompok akan mendiskusikan, mengevaluasi, dan mengorganisir hipotesis dan mengubah hipotesis. Kelompok akan membuat daftar “Apa yang harus dilakukan?” yang mengarah kepada sumberdaya yang dibutuhkan, orang yang akan dihubungi, artikel yang akan dibaca, dan tindakan yang perlu dilakukan oleh para anggota. Dalam fase ini anggota kelompok akan menentukan dan mengalokasikan tugas-tugas, mengembangkan rencana untuk mendapatkan informasi yang dibutuhkan. Informasi tersebut dapat berasal dari dalam kelas, bahan bacaan, buku pelajaran, perpustakaan, perusahaan, video, dan dari seorang pakar tertentu. Bila ada informasi baru, kelompok perlu menganalisa dan mengevaluasi reliabilitas dan kegunaannya untuk penyelesaian permasalahan yang sedang dihadapi.

Fase 5: Laporan dan Presentasi Hasil. Pada fase ini, setiap kelompok akan menulis laporan hasil kerja kelompoknya. Laporan ini memuat hasil kerja kelompok dalam fase-fase sebelumnya diikuti dengan alasan mengapa suatu alternatif dipilih dan uraian tentang alternatif tersebut. Pada bagian akhir setiap kelompok menjelaskan konsep yang terkandung dalam permasalahan yang diajukan dan penyelesaian yang mereka ajukan. Misalnya, rumus apa yang mereka gunakan. Laporan ini kemudian dipresentasikan dan didiskusikan dihadapan semua siswa.

Fase 6: Pengembangan Materi. Dalam fase ini guru akan mengembangkan materi yang akan dipelajari lebih lanjut dan mendalam dan memfasilitasi pembelajaran berdasarkan konsep-konsep yang diajukan oleh setiap kelompok dalam laporannya

Dengan memperhatikan kegiatan pada setiap fase, para peserta didik menggunakan banyak waktunya untuk mendiskusikan masalah, merumuskan hipotesis, menentukan fakta yang relevan, mencari informasi, dan mendefinisikan isi pembelajaran itu sendiri. Tidak seperti pembelajaran tradisional, tujuan pembelajaran dalam PBM tidak ditetapkan dimuka. Sebaliknya, setiap anggota kelompok akan bertanggungjawab untuk membangun isi-isu atau tujuan berdasarkan analisa kelompok tentang permasalahan yang diberikan.

1.4.3 Karakteristik Model Pembelajaran Problem Based Learning

Model Pembelajaran *Problem Based Learning* mempunyai cirri- cirri khusus atau sifat khas yang membedakannya dengan model pembelajaran yang lainnya. Menurut Savoie Hughes dalam Made Wena (2009;91) bahwa pembelajaran berbasis masalah memiliki beberapa karakteristik diantaranya adalah sebagai berikut:

- a. belajar dimulai dengan suatu permasalahan
- b. permasalahan yang diberikan harus berhubungan dengan dunia nyata siswa
- c. mengorganisasikan pembelajaran diseputar permasalahan, bukan seperti disiplin ilmu
- d. memberikan tanggung jawab yang besar dalam membentuk dan menjalankan secara langsung proses belajar mereka sendiri
- e. menggunakan kelompok kecil
- f. menuntut siswa untuk mendemonstrasikan apa yang telah dipelajarinya dalam bentuk produk dan kinerja.

Sedangkan karakteristik model pembelajaran *Problem Based Learning* menurut Rusman (2014:232) adalah sebagai berikut:

- a. permasalahan menjadi *starting point* dalam belajar.
- b. Permasalahan yang diangkat adalah permasalahan yang ada di dunia nyata yang tidak terstruktur.
- c. Permasalahan membutuhkan perspektif ganda (*multiple perspective*).
- d. Permasalahan menantang pengetahuan yang dimiliki oleh siswa, sikap, dan kompetensi yang kemudian membutuhkan identifikasi kebutuhan belajar dan bidang baru dalam belajar.
- e. Pemanfaatan sumber pengetahuan yang beragam, penggunaannya, dan evaluasi sumber informasi merupakan proses yang esensial dalam *Problem Based Learning*.
- f. Belajar adalah kolaboratif, komunikasi, dan kooperatif.
- g. Pengembangan keterampilan *inquiry* dan pemecahan masalah sama pentingnya dengan penguasaan isi pengetahuan untuk mencari solusi dari sebuah permasalahan.
- h. *Problem Based Learning* melibatkan evaluasi dan *review* pengalaman siswa dan proses belajar

1.4.4 Keunggulan dan Kelemahan Model Problem Based Learning

Setiap model pembelajaran pastinya mempunyai keunggulan dan juga mempunyai kelemahan dalam hal teknis pelaksanaannya., begitu juga dengan model pembelajaran *Problem Based Learning*, Menurut Wina Sanjaya (2007:220) sebagai suatu strategi pembelajaran *Problem Based Learning* memiliki beberapa keunggulan diantaranya:

- a. Pemecahan masalah merupakan teknik yang cukup bagus untuk lebih memahami isi pelajaran.
- b. Pemecahan masalah dapat menantang kemampuan siswa serta memberikan kepuasan untuk menemukan pengetahuan baru bagi siswa.
- c. Pemecahan masalah dapat meningkatkan aktivitas pembelajaran siswa.
- d. Pemecahan masalah dapat membantu siswa untuk mengembangkan pengetahuan barunya dan bertanggung jawab dalam pembelajaran yang mereka lakukan. Di samping itu, pemecahan masalah itu juga dapat mendorong untuk melakukan evaluasi sendiri baik terhadap hasil maupun proses belajarnya.
- e. Pemecahan masalah dianggap lebih menyenangkan dan disukai siswa untuk berpikir kritis dan mengembangkan kemampuan mereka untuk menyesuaikan dengan pengetahuan baru.
- f. Pemecahan masalah dapat memberikan kesempatan pada siswa untuk mengaplikasikan pengetahuan yang mereka miliki dalam kehidupan nyata.

Sedangkan kelemahan dari penerapan model *Problem Based Learning* adalah sebagai berikut :

- a. Manakala siswa tidak memiliki minat atau tidak mempunyai kepercayaan bahwa masalah yang dipelajari sulit untuk dipecahkan maka mereka akan merasa enggan untuk mencoba.
- b. Keberhasilan strategi pembelajaran melalui *Problem Based Learning* membutuhkan cukup waktu untuk persiapan.
- c. Tanpa pemahaman mengapa mereka berusaha untuk memecahkan masalah yang sedang dipelajari, maka mereka tidak akan belajar apa yang mereka ingin pelajari

1.5 Hasil Belajar

Menurut Gagne dalam Purwanto (2009; 42) “ hasil belajar adalah terbentuknya konsep, yaitu kategori yang kita berika pada stimulus yang ada di lingkungan, yang

menyediakan skema terorganisasi untuk megasimilasi stimulus- stimulus baru dan menentukan hubungan di dalam dan di antara kategori- kategori”

Hasil belajar adalah perubahan perilaku secara keseluruhan bukan hanya salah satu aspek potensi kemanusiaan saja. Artinya, hasil pembelajaran yang dikategorisasi oleh para pakar pendidikan berupa informasi verbal, keterampilan intelektual, strategi kognitif, keterampilan motorik, dan sikap tidak dilihat secara fragmentaris atau terpisah, melainkan komprehensif (Suprijono, 2013).

Benyamin S. Bloom dalam Djaali (2013: 77) menyebutkan enam tahapan domain kognitif, sebagai berikut:

- a. Pengetahuan (*knowledge*)
- b. Pemahaman (*comprehension*)
- c. Aplikasi (*application*)
- d. Analisis (*analysis*)
- e. Sintesis (*synthesis*)
- f. Evaluasi (*evaluation*)

Berdasarkan uraian di atas maka dapat disimpulkan bahwa hasil belajar merupakan kemampuan – kemampuan yang dimiliki oleh siswa setelah terjadi proses pembelajaran. Kemampuan yang digunakan pada penelitian ini adalah kemampuan pada ranah kognitif. Hasil belajar dapat dikatakan tuntas apabila telah mencapai Kriteria Kteuntasan Minimal (KKM) yang telah ditetapkan oleh pihak sekolah. Hasil belajar sering dipergunakan dalam arti yang sangat luas yakni untuk bermacam- macam aturan terdapat apa yang telah dicapaik oleh siswa, misalnya ulangan harian, tes lisan yang dilakukan selama pembelajaran berlangsung, pekerjaan rumah, ulangan tengah semester, ulangan akhir semester

1.6 Indikator Keberhasilan

Penelitian tindakan kelas ini dikatakan berhasil apabila kriteria keberhasilan telah tercapai. Kriteria keberhasilan tindakan ditetapkan berdasarkan ketuntasan belajar yang diterapkan oleh sekolah dan berdasarkan pertimbangan peneliti. Adapun kriteria keberhasilan tindakan tersebut adalah pembelajaran dikatakan berhasil jika hasil belajar siswa yang tuntas mencapai $\geq 75\%$.

Kriteria Ketuntasan Belajar

Kriteria Ketuntasan		Kualifikasi
Individual	Klasikal	
≥ 75	$\geq 75\%$	Tuntas
< 75	$< 75\%$	Tidak tuntas

Tabel 2.1 Kriteria Ketuntasan Belajar

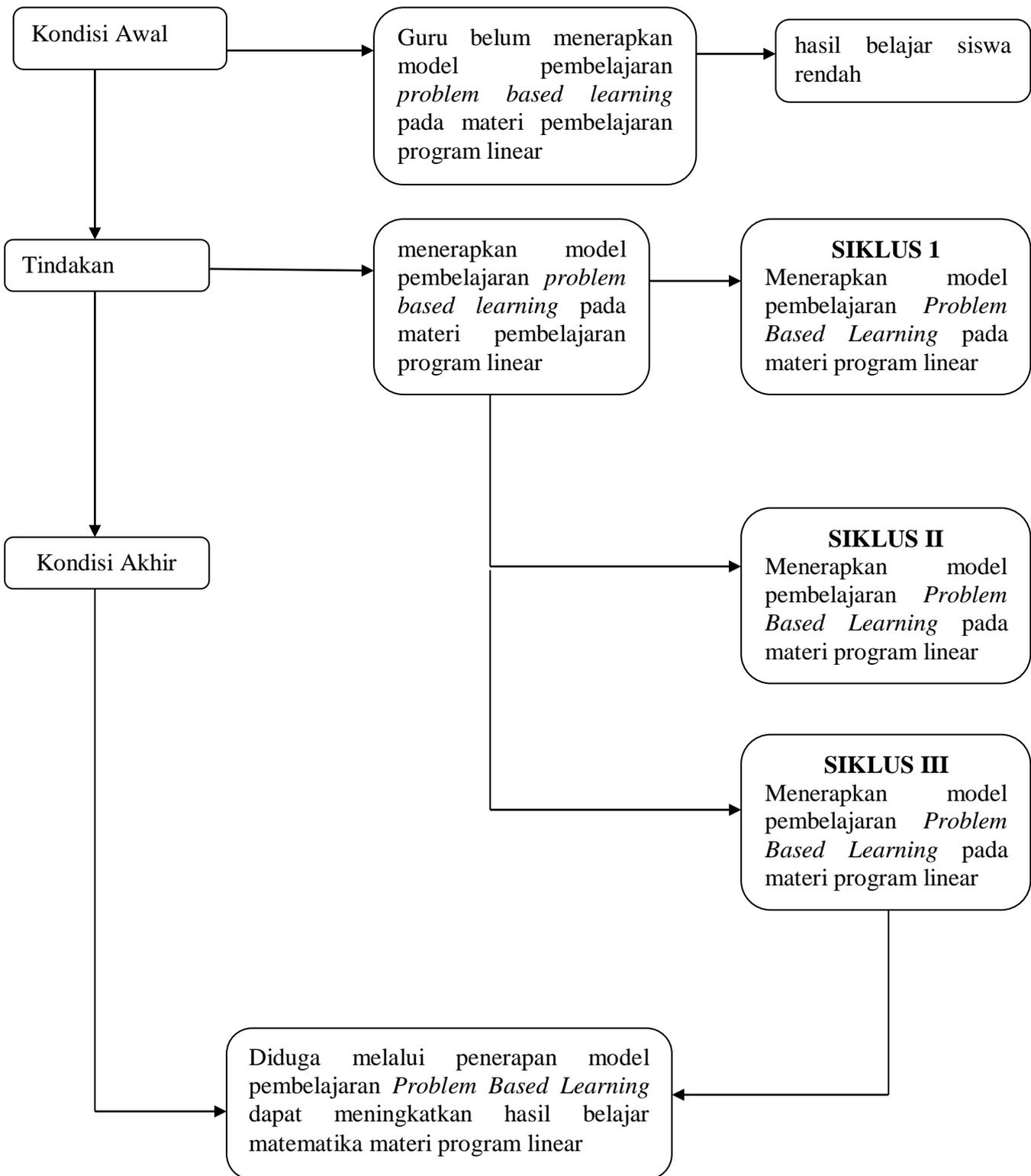
Pembelajaran dinilai berhasil ketika adanya peningkatan hasil belajar siswa ranah kognitif dari setelah tindakan pada siklus I, siklus II, dan siklus III. Dengan ketentuan minimal 75% siswa dalam satu kelas mencapai kriteria ketuntasan minimal yang ditetapkan sekolah yaitu 75.

1.7 Hubungan antara Variabel dengan Model Pembelajaran

Hubungan model pembelajaran *Problem Based Learning* hasil belajar siswa yaitu diharapkan dengan menerapkan model pembelajaran *Problem Based Learning* yang merupakan pembelajaran berbasis masalah. Hubungan yang pertama dengan melihat adanya partisipasi siswa dalam model pembelajaran *Problem Based Learning* yaitu pembelajaran yang ditandai dengan adanya diskusi kelompok. Peserta didik bisa berkolaborasi dengan teman satu kelompok untuk menyelesaikan permasalahan. Hubungan yang kedua yaitu melihat hasil belajar siswa setelah pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* dengan diberikannya soal evaluasi oleh guru untuk melihat peningkatan hasil belajar siswa.

1.8 Kerangka Berpikir

Penguasaan materi matematika pada peserta didik kelas X Multimedia SMK Putra Mahkota pada umumnya belum sesuai dengan harapan guru, termasuk pada materi program linear. Kurang berhasilnya tersebut dipengaruhi oleh kegiatan pembelajaran yang masih berpusat kepada guru, untuk mengatasi masalah tersebut, dalam penelitian tindakan kelas ini perlu diterapkan model pembelajaran yang lebih menekankan kepada keaktifan peserta didik sehingga hasil belajar diharapkan bisa optimal. Kerangka berpikir dalam penelitian ini disusun seperti pada bagan di bawah ini.



1.9 Hipotesis

Berdasarkan kajian teori, penelitian yang relevan dan keangka bepikir maka dapat diajukan hipotesis tindakan yaitu:

Melalui penerapan model pembelajaran *Problem Based Learning* dapat meningkatkan hasil belajar siswa kelas X Multimedia 1SMK Putra Mahkota Pati pada pembelajaran matematika materi program linear.

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Subjek Penelitian

Penelitian Tindakan Kelas ini dilaksanakan untuk memudahkan koordinasi antara peneliti dengan kepala sekolah karena tempat tugas. Oleh karena itu, sampel yang diteliti yaitu peserta didik kelas X Multimedia SMK Putra Mahkota Pati tahun ajaran 2020/2021.

3.2 Tempat dan Waktu Pelaksanaan

1. Tempat pelaksanaan

Lokasi penelitian yang digunakan untuk penelitian tindakan kelas ini adalah kelas X Multimedia SMK Putra Mahkota Pati yang terletak di Jln. KH Metaram KM 1 Desa Jatiroto Kayen Pati. Mengingat peneliti adalah guru SMK Putra Mahkota

2. Waktu Pelaksanaan

Penelitian tindakan kelas ini dirancang dalam bentuk siklus. Setiap siklus terdiri dari beberapa tahapan. Tahapannya yaitu terdiri dari perencanaan, pelaksanaan, pengamatan, dan refleksi. Dari hasil refleksi apabila belum sesuai dengan harapan dan tujuan peneliti, maka dilakukan siklus berikutnya dengan tahapan yang sama sampai dengan akhirnya mencapai tujuan dari penelitian. Waktu penelitian ini dilaksanakan dari tanggal 14 Oktober 2020 sampai dengan 13 November 2020

3.3 Prosedur Penelitian

SIKLUS 1

1. Perencanaan

Kegiatan perencanaan terdiri dari kegiatan identifikasi masalah dan formulasi solusi dalam hipotesis tindakan. Kemudian langkah- langkah persiapan dilakukan dengan memperhatikan hal berikut:

- a. Menelaah kurikulum SMK tahun pelajaran 2020/2021 untuk kesesuaian waktu antara materi pelajaran dengan rencana penelitian.
- b. Menyusun dan mengembangkan rencana pembelajaran atau skenario pembelajaran
- c. Menyusun instrumen berupa soal-soal alat evaluasi hasil belajar
- d. Menyiapkan media dan sarana pendukung yang diperlukan

2. Pelaksanaan

Pelaksanaan tindakan yang dilakukan sesuai dengan rencana pembelajaran dalam RPP.

Hal-hal yang dilakukan pada tahap ini adalah:

g. Pendahuluan

- 1) Guru memberikan salam
- 2) Guru meminta salah satu perwakilan siswa memimpin do'a
- 3) Guru menanyakan kehadiran siswa
- 4) Guru memotivasi siswa
- 5) Memberikan apersepsi dengan meminta siswa menjawab pertanyaan yang diberikan guru
- 6) Menyampaikan tujuan pembelajaran
- 7) Menyampaikan kegiatan pembelajaran yang akan berlangsung dengan sudah membagi kelas menjadi 5 kelompok.
- 8) Menyampaikan cakupan materi pembelajaran

h. Kegiatan Inti

- 1) Mengorientasi siswa terhadap masalah
Guru sudah memberikan bahan ajar serta media kepada siswa. Guru memberikan penjelasan sekilas tentang materi dan siswa diminta mengajukan pertanyaan.
- 2) Mengorganisir siswa untuk belajar
Guru mengarahkan siswa untuk berdiskusi dalam kelompok kecil untuk menyelesaikan permasalahan dalam LKPD.
- 3) Membimbing dalam penyelidikan
Guru membimbing siswa untuk berdiskusi sesuai dengan permasalahan yang ada dalam LKPD.
- 4) Mengembangkan dan menyajikan hasil karya
Guru meminta perwakilan kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusinya. Dan meminta kelompok yang lain jika mau menanggapi.
- 5) Analisis dan evaluasi proses pemecahan masalah
guru bersama peserta didik menganalisis dan mengevaluasi terhadap proses pemecahan masalah yang dipresentasikan setiap kelompok. Guru menyampaikan kepada siswa untuk nanti mengerjakan soal evaluasi secara mandiri.

i. Kegiatan Penutup

- 1) Siswa dengan bimbingan guru menyimpulkan hasil pembelajaran siklus 1

- 2) Guru memberikan refleksi kepada siswa dengan menyampaikan beberapa pertanyaan
- 3) Guru menyampaikan cakupan materi yang akan dipelajari selanjutnya
- 4) Guru menyampaikan motivasi kepada siswa
- 5) Guru mengakhiri dengan salam

3. Pengamatan

Pengamatan yang dilakukan dalam penelitian adalah sejauh mana model pembelajaran *Problem Based Learning* dalam meningkatkan hasil belajar siswa serta permasalahan apa saja yang muncul dalam proses pembelajaran

4. Refleksi

Kegiatan refleksi dilakukan dengan cara diskusi antara peneliti dan observer untuk mengevaluasi hasil tindakan yang telah dilaksanakan berdasarkan hasil evaluasi pembelajaran. Hasil refleksi digunakan untuk memperbaiki kegiatan pada siklus II jika pada siklus I belum menunjukkan hasil yang optimal

SIKLUS II

Penelitian pada siklus II ini merupakan perbaikan dari kegiatan pembelajaran pada siklus I. langkah- langkah kegiatan penelitian pada siklus II ini adalah sebagai berikut.

1. Perencanaan

Kegiatan perencanaan dalam siklus II ini terdiri dari kegiatan identifikasi masalah yang terjadi pada siklus I dan solusi perbaikan apabila ada kekurangan pada siklus I

2. Pelaksanaan

Kegiatan ini merupakan kegiatan yang dilakukan untuk memperbaiki kekurangan yang masih terjadi pada siklus I yang menyebabkan belum terjadinya peningkatan yang maksimal dari hasil belajar siswa

3. Pengamatan

Pengamatan yang dilakukan dalam siklus II sama halnya dilakukan pada siklus I yaitu sejauh mana model *Problem Based Learning* dapat meningkatkan hasil belajar siswa

4. Refleksi

Kegiatan refleksi dilakukan dengan cara diskusi antara peneliti dan observer untuk mengevaluasi hasil tindakan yang telah dilaksanakan berdasarkan hasil evaluasi pembelajaran. Hasil refleksi digunakan untuk memperbaiki kegiatan pada siklus III jika pada siklus II belum menunjukkan hasil yang optimal

SIKLUS III

Penelitian pada siklus III ini merupakan perbaikan dari kegiatan pembelajaran pada siklus II. langkah- langkah kegiatan penelitian pada siklus III ini adalah sebagai berikut.

1. Perencanaan

Kegiatan perencanaan dalam siklus III ini terdiri dari kegiatan identifikasi masalah yang terjadi pada siklus II dan solusi perbaikan apabila ada kekurangan pada siklus II

2. Pelaksanaan

Kegiatan ini merupakan kegiatan yang dilakukan untuk memperbaiki kekurangan yang masih terjadi pada siklus II yang menyebabkan belum terjadinya peningkatan yang maksimal dari hasil belajar siswa

3. Pengamatan

Pengamatan yang dilakukan dalam siklus III sama halnya dilakukan pada siklus II yaitu sejauh mana model *Problem Based Learning* dapat meningkatkan hasil belajar siswa

4. Refleksi

Refleksi dalam siklus III ini mengulas secara kritis tentang perubahan yang terjadi setelah tindakan dari kegiatan pembelajaran dengan adanya perbaikan dari siklus I yang telah dilaksanakan. Hasil dari siklus III ini diharapkan terjadi peningkatan hasil belajar siswa sesuai dengan indikator keberhasilan yang telah ditetapkan.

3.4 Metode Pengumpulan Data

Data penelitian ini diperoleh dengan metode tes. Penjelasan dari metode pengumpulan data adalah sebagai berikut:

“Tes merupakan alat atau prosedur yang digunakan untuk mengetahui atau mengukur sesuatu dalam suasana, dengan cara dan aturan-aturan yang sudah ditentukan”.(Suharsimi, 2009:53).Metode tes pada penelitian ini digunakan untuk mengukur hasil belajar siswa.

3.5 Metode Analisis Data

Metode analisis data yang digunakan pada penelitian ini yaitu pada hasil tes belajar siswa

3.6 Tes Hasil Belajar

Data hasil belajar siswa diperoleh dengan nilai tes individu pada tes setiap siklus. Data tes dianalisis dengan menggunakan nilai rata-rata yang diperoleh semua siswa dan ketuntasan belajar klasikal siswa. Nilai rata-rata yang diperoleh semua siswa dan ketuntasan belajar klasikal siswa dapat dihitung dengan menggunakan rumus berikut:

Tes hasil belajar diperoleh pada setiap siklus dan dianalisis secara deskriptif untuk mengetahui nilai rata-rata hasil belajar dan presentase ketuntasan belajar klasikal.

a. Nilai rata-rata hasil belajar siswa dihitung dengan rumus

$$\bar{x} = \frac{\sum X}{N}$$

Keterangan :

\bar{x} : nilai rata- rata
 $\sum X$: jumlah semua nilai siswa
N : jumlah siswa

b. Presentase ketuntasan belajar klasikal

Ketuntasan belajar klasikal dihitung dengan menggunakan rumus:

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

Keterangan:

p : ketuntasan belajar klasikan

n : banyak seluruh siswa yang tuntas

N: banyak siswa peserta

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

4.1 Kondisi Awal

Berdasarkan hasil ulangan harian matematika kelas X Multimedia SMK Putra Mahkota Pati pada materi program linear sebelum dilaksanakan penelitian masih terdapat banyak siswa yang mendapatkan nilai di bawah KKM. Hal ini menunjukkan bahwa hasil belajar matematika siswa kelas X Multimedia SMK Putra Mahkota Pati masih rendah. Dari 26 siswa di kelas X Multimedia hanya 10 siswa yang tuntas dan mendapat nilai tuntas dengan Kriteria Ketuntasan Minimal yaitu 75. Jika dihitung dalam bentuk prosentase maka hanya 38,46% saja. Sedangkan nilai rata-rata klasikal dari kelas X Multimedia hanya 58,46.

4.2 Hasil Penelitian

Hasil penelitian tindakan kelas pada mata pelajaran matematika materi program linear melalui model *Problem Based Learning* pada siswa kelas X Multimedia ini diperoleh hasil tes evaluasi di akhir pembelajaran. Penelitian ini dilaksanakan sebanyak 3 siklus, setiap siklus terdiri dari 1 pertemuan dengan siklus I sebanyak 2 jam pelajaran (2 x 45 menit), siklus II sebanyak 2 jam pelajaran (2 x 45 menit), dan siklus III sebanyak 2 jam pelajaran (2 x 45 menit). Adapun data hasil belajar siswa diperoleh dari hasil tes evaluasi yang dilakukan setiap akhir pembelajaran.

4.2.1 Deskripsi Hasil pelaksanaan Tindakan Siklus I

1. Perencanaan Tindakan

Pada tahapan ini, dilakukan rancangan-rancangan pembelajaran sebelum dilakukannya pelaksanaan tindakan. Adapun proses perencanaan meliputi:

- a. Memilih materi pokok dan sub materi yang akan disampaikan. Adapun materi pokok yang dipilih yaitu Program linear dengan sub materi pertidaksamaan dan sistem pertidaksamaan linear dua variabel
- b. Menyusun RPP untuk siklus I
- c. Mempersiapkan bahan ajar berupa modul
- d. Menyiapkan LKPD untuk diskusi siswa
- e. Menyiapkan soal tes evaluasi berupa soal pilihan ganda untuk mengukur hasil belajar siswa
- f. Menyiapkan media dan sarana pendukung yang diperlukan

2. Deskripsi Pelaksanaan Tindakan

a. Kegiatan Awal

Peneliti melakukan pelaksanaan tindakan siklus 1 pada tanggal 17 Oktober 2020 menggunakan 2 jam pelajaran (2x 45menit) melalui zoom secara daring dengan jumlah siswa 26. Adapun pelaksanaan proses pembelajaran pada siklus I mengacu pada rencana pelaksanaan pembelajaran yang telah dibuat. Guru membuka pelajaran dengan memberi salam dan mengkondisikan siswa dalam menerima pelajaran. Guru memberikan apersepsi dengan menyampaikan pertanyaan dan siswa merespon. Akan tetapi karena melalui daring dan zoom siswa terkadang tidak fokus karena kendala jaringan. Kemudian guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai. Guru juga sudah membagi kelas menjadi 5 kelompok (kelompok 1,2,3,4,5). Kelompok sudah dibuatkan grup wa oleh guru.

b. Kegiatan inti

Tahap -1 Guru sudah memberikan bahan ajar dan media sehari sebelum pelaksanaan pembelajaran dimulai, sehingga siswa sudah membaca bahan ajar. Guru menjelaskan sekilas mengenai materi yang akan dipelajari. Dan siswa merespon dengan bertanya.

Tahap 2 siswa mulai berdiskusi dengan kelompoknya. Guru mengorganisir siswa untuk belajar dalam bentuk diskusi kelompok kecil. guru juga mempersilahkan siswa untuk mencari sumber atau tambahan informasi lain

Tahap- 3.siswa dalam diskusi kelompok menyelesaikan permasalahan guru membimbing siswa dalam memecahkan masalah dengan mengarahkan jalannya diskusi.

Tahap -4 siswa melakukan kegiatan mengembangkan dan menyajikan hasil karya. Dengan cara mempresentasikan hasil pekerjaannya.

Tahap -5 siswa melakukan analisis dan evaluasi proses pemecahan masalah. Guru bersama siswa mengevaluasi terhadap proses pemecahan masalah yang dipresentasikan setiap kelompok namun terhadap seluruh aktivitas pembelajaran yang dilakukan. Guru menyampaikan ada soal evaluasi yang harus dikerjakan siswa yang sudah dikirimkan guru ke platform pembelajaran *google classroom*

c. Kegiatan Akhir

Kegiatan selanjutnya yaitu di kegiatan penutup guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk menyimpulkan pembelajaran. Guru merefleksi siswa.

Dengan memberikan beberapa pertanyaan terkait pembelajaran yang berlangsung. Guru menyampaikan tindak lanjut dan guru menyampaikan pesan untuk selalu menjaga kesehatan dan guru mengakhiri dengan salam

3. Obeservasi Pelaksanaan Tindakan

Deskripsi hasil belajar siswa

Dari tes evaluasi hasil belajar yang diberikan dapat dilihat pada tabel berikut:

Analisis Hasil Belajar Siswa Siklus I

No.	Aspek Kegiatan	Nilai		Presentase ketuntasan		Rata-rata kelas
		Tertinggi	terendah	tuntas	Tidak tuntas	
1.	Evaluasi Hasil belajar	80	20	53,84% (14 siswa)	46,15% (12 siswa)	66,15

Tabel 4.1 Hasil Siklus 1

Aktivitas guru	86%	Aktivitas siswa	60%
----------------	-----	-----------------	-----

Tabel 4.2 Hasil Aktivitas Guru dan Siswa Siklus I

Berdasarkan tabel diperoleh hasil sebagai berikut nilai rata-rata tes evaluasi hasil belajar siswa adalah 66,15. Nilai terendah yang diperoleh siswa adalah 20 dan nilai tertinggi adalah 80 dari hasil tes ini diketahui bahwa siswa yang tuntas ada sebesar 53,84% (14 siswa) dan siswa yang belum tuntas 46,15% (12 siswa). Berdasarkan keterangan di atas dapat ditarik kesimpulan bahwa nilai tes evaluasi hasil belajar kelas X Multimedia 1 belum sesuai indikator keberhasilan yaitu siswa yang memenuhi KKM (75) minimal sebesar 75% dari jumlah keseluruhan siswa yang ada dikelas tersebut.

4. Refleksi Pelaksanaan Tindakan

Refleksi adalah mengkaji, melihat dan mempertimbangkan hasil dari tindakan yang telah dilaksanakan. Berdasarkan hasil dari refleksi ini peneliti dapat melakukan revisi terhadap rencana awal pada siklus II. Kegiatan yang dilakukan tahap refleksi ini adalah menganalisis lembar hasil belajar siswa pada siklus I.

Berdasarkan pelaksanaan dan observasi penelitian, dari hasil belajar siswa tersebut masih perlu ditingkatkan. Pada siklus I baru mencapai ketuntasan klasikal 53,84 % dan belum memenuhi nilai target yang telah ditentukan (indikator keberhasilan minimal 75%) sehingga perlu dilakukan penelitian siklus II untuk memperbaiki hasil belajar siswa.

Kekurangan atau kelemahan yang diperoleh pada siklus I adalah sebagai berikut :

- a. Guru kurang memberi motivasi pada siswa, sehingga siswa tidak fokus kegiatan pembelajaran.
- b. Guru kurang jelas menjelaskan langkah- langkah dalam model *Problem Based Learning* sehingga siswa masih mengalami kebingungan dan melakukan tahapan- tahapannya.
- c. Siswa masih kesulitan dalam memecahkan masalah atau soal yang ada pada lembar diskusi siswa.
- d. Kerja sama antar siswa masih kurang optimal. Siswa juga belum terbiasa dengan diskusi kelompok dalam WA
- e. Siswa masih ada yang mengaktifkan speaker ketika guru menjelaskan.

Pada siklus I ini dirasa belum maksimal dalam melaksanakan langkah- langkah model *Problem Based Learning*. Berdasarkan kekurangan yang ada pada siklus I, maka akan dilakukan perbaikan pada siklus II, adapun perbaikan yang akan dilakukan adalah sebagai berikut:

- a. Saat kegiatan apersepsi/ pendahuluan, guru memberikan motivasi yang menarik agar siswa terfokus dalam kegiatan pembelajaran.
- b. Guru menjelaskan lebih detail langkah- langkah dalam penerapan model pembelajaran *Problem Based Learning* kepada siswa, sehingga informasi yang diberikan membuat siswa mengerti dan siswa melakukan pembelajaran dengan model tersebut dengan baik.
- c. Siswa diminta untuk mempersiapkan sumber belajar yang lebih lengkap lagi. Sumber belajar tidak hanya didapat dari modul yang diberikan guru, tetapi siswa bisa mempersiapkan sumber belajar dari yang lain.
- d. Mengatasi kerjasama dan keterlibatan siswa dalam kelompok yang belum terlihat.
- e. Perlu adanya peningkatan ketrampilan guru dalam membimbing kelompok belajar, guru sebagai fasilitator seharusnya lebih memfasilitasi apa yang menjadi kebutuhan siswa.
- f. Guru perlu mengarahkan agar diskusi yang dilakukan tidak terlalu melebar yaitu terfokus pada materi pertidaksamaan dan sistem pertidaksamaan linear dua variabel.

- g. Guru memberikan tata tertib terlebih dahulu sebelum pelaksanaan pembelajaran dimulai

4.2.2 Deskripsi Hasil Pelaksanaan Siklus 2

1. Perencanaan Tindakan

Pada tahapan ini, dilakukan rancangan- rancangan pembelajaran sebelum dilakukan tindakan sesuai dengan hasil refleksi pada siklus I. Adapun proses perencanaan meliputi:

- a. Memilih materi pokok dan sub materi yang akan disampaikan. Adapun materi pokok yang dipilih yaitu program linear dengan sub materi model matematika.
- b. Menyusun RPP untuk siklus II
- c. Mempersiapkan bahan ajar berupa modul.
- d. Menyiapkan LKPD untuk diskusi siswa
- e. Menyiapkan media dan sarana pendukung yang diperlukan

2. Deskripsi Pelaksanaan Tindakan

a. Kegiatan awal

Peneliti melakukan pelaksanaan tindakan siklus II pada tanggal 24 Oktober 2020 menggunakan 2 jam pelajaran (2 x 45 menit) melalui zoom secara daring dengan jumlah siswa 26. Adapun pelaksanaan proses pembelajaran pada siklus II mengacu pada refleksi pada kegiatan siklus I. guru membuka pelajaran dengan salam dan mengkondisikan siswa untuk belajar. Kendala jaringan tidak terlalu bermasalah seperti siklus I. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran dan guru juga menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai. Guru sudah membagi kelas menjadi 5 kelompok. Kelompok sudah dibuat oleh guru dalam grup WA kelompok

b. Kegiatan Inti

Tahap- 1 guru sudah memberikan bahan ajar dan media sehari sebelum pelaksanaan pembelajaran dimulai, sehingga siswa sudah membaca bahan ajar. Guru memberikan masalah untuk membuat siswa berpikir kritis. Guru menjelaskan materi dan memberikan contoh.

Tahap- 2 siswa mulai berdiskusi dengan kelompoknya. Guru mengorganisir siswa untuk belajar dan berdiskusi kelompok.

Tahap-3 siswa dalam diskusi kelompok menyelesaikan permasalahan guru membimbing siswa dalam memecahkan masalah.

Tahap-4 siswa melakukan kegiatan mengembangkan dan menyajikan hasil karya . dengan cara mempresentasikan hasil pekerjaannya.

Tahap-5 siswa melakukan analisi dan evaluasi proses pemecahan masalah. Guru bersama siswa mengevaluasi terhadap proses pemecahan masalah. Guru menyampaikan evaluasi pembelajaran yang sudah dikirim ke dalam *google classroom*.

c. Kegiatan Akhir

Kegiatan penutup dengan guru bersama siswa menyimpulkan hasil pembelajaran. Guru menyampaikan refleksi dan siswa berpartisipasi menjawab. Guru menyampaikan tindak lanjut dengan menyampaikan materi pada pertemuan selanjutnya. Guru memberikan pesan kepada siswa untuk senantiasa menjaga kesehatan. Guru mengakhiri dengan salam.

3. Observasi Pelaksanaan Tindakan

Analisis Hasil Belajar Siswa Siklus II

No.	Aspek Kegiatan	Nilai		Presentase ketuntasan		Rata-rata kelas
		Tertinggi	terendah	Tuntas	Tidak tuntas	
1.	Evaluasi Hasil belajar	80	40	65,38% (17 siswa)	34,64% (9 siswa)	71,53

Tabel 4.3 Hasil Belajar Siklus II

Aktivitas guru	90%	Aktivitas siswa	75%
----------------	-----	-----------------	-----

Tabel 4.4 Hasil Aktivitas Guru dan Siswa

Berdasarkan tabel diperoleh hasil sebagai berikut nilai rata-rata tes evaluasi hasil belajar siswa adalah 71,53. Nilai terendah yang diperoleh siswa adalah 40 dan nilai tertinggi adalah 80 dari hasil tes ini diketahui bahwa siswa yang tuntas ada sebesar 65,38% (17 siswa) dan siswa yang belum tuntas 34,64% (9 siswa). Berdasarkan keterangan di atas dapat ditarik kesimpulan bahwa nilai tes evaluasi hasil belajar kelas X Multimedia 1 belum sesuai indikator keberhasilan yaitu siswa yang memenuhi KKM (75) minimal sebesar 75% dari jumlah keseluruhan siswa yang ada di kelas tersebut.

4. Refleksi

Refleksi adalah mengkaji, melihat dan mempertimbangkan hasil dari tindakan yang telah dilaksanakan. Berdasarkan hasil dari refleksi ini peneliti dapat melakukan revisi terhadap rencana awal pada siklus II. Kegiatan yang dilakukan tahap refleksi ini adalah menganalisis lembar hasil belajar siswa pada siklus I.

Berdasarkan pelaksanaan dan observasi penelitian, dari hasil belajar siswa tersebut masih perlu ditingkatkan. Pada siklus II baru mencapai ketuntasan klasikal 65,38 % dan belum memenuhi nilai target yang telah ditentukan (indikator keberhasilan minimal 75%) sehingga perlu dilakukan penelitian siklus II untuk memperbaiki hasil belajar siswa.

Kekurangan atau kelemahan yang diperoleh pada siklus II adalah sebagai berikut :

- a. Guru sudah memberi motivasi siswa untuk belajar tetapi masih ada siswa yang kurang siap untuk belajar
- b. Masih ada beberapa kelompok yang kecepatan diskusinya lambat dibanding kelompok yang lain.

Pada siklus II ini dirasa belum maksimal dalam melaksanakan langkah-langkah model *Problem Based Learning*. Berdasarkan kekurangan yang ada pada siklus II, maka akan dilakukan perbaikan pada siklus III, adapun perbaikan yang akan dilakukan adalah sebagai berikut:

- a. Saat kegiatan apersepsi/ pendahuluan, guru memberikan motivasi yang menarik agar siswa terfokus dalam kegiatan pembelajaran.
- b. Siswa diminta untuk mempersiapkan sumber belajar yang lebih lengkap lagi. Sumber belajar tidak hanya didapat dari modul yang diberikan guru, tetapi siswa bisa mempersiapkan sumber belajar dari yang lain.
- c. Lebih mengontrol lagi dengan kelompok yang masih lambat dalam diskusi kelompok yaitu kelompok 1 dan kelompok 5.

4.2.3 Deskripsi Hasil Pelaksanaan Siklus 3

1. Perencanaan Tindakan

Pada tahapan ini, dilakukan rancangan- rancangan pembelajaran sebelum dilakukannya pelaksanaan tindakan sesuai dengan hasil refleksi siklus II. Adapun proses perencanaan meliputi :

- a. Memilih materi pokok dan sub materi yang akan disampaikan. Adapun materi pokok yang dipilih yaitu program linear dengan sub materi nilai optimum dengan metode uji titik pojok.
- b. Menyusun RPP untuk siklus III
- c. Mempersiapkan bahan ajar berupa modul
- d. Menyiapkan LKPD untuk diskusi siswa.
- e. Menyiapkan media dan sarana pendukung yang diperlukan

2. Deskripsi Pelaksanaan Tindakan

a. Kegiatan Awal

Peneliti melakukan pelaksanaan tindakan siklus III pada tanggal 7 November 2020 menggunakan 2 jam pelajaran (2 x 45 menit) melalui zoom secara daring dengan jumlah siswa 26. Adapun pelaksanaan proses pembelajaran pada siklus III mengacu pada refleksi II. Guru membuka pelajaran dengan salam dan mengkondisikan siswa untuk belajar. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai. Guru sudah membagi kelas menjadi 5 kelompok. Kelompok sudah dibuat oleh guru dalam grup WA kelompok.

b. Kegiatan Inti

Tahap-1 guru sudah memberikan bahan ajar dan media sehari sebelum pelaksanaan pembelajaran dimulai, sehingga siswa sudah membaca bahan ajar. Guru memberikan masalah untuk membuat siswa berpikir kritis. Guru menjelaskan materi dan memberikan contoh.

Tahap-2 siswa mulai berdiskusi dengan kelompoknya. Guru mengorganisir siswa untuk belajar dan berdiskusi kelompok. Guru lebih menekankan pembimbingan pada kelompok 1 dan 5 yang berdasarkan hasil refleksi pada siklus sebelumnya mengalami keterlambatan dalam hal diskusi.

Tahap- 3 siswa dalam melaksanakan diskusi kelompok menyelesaikan permasalahan dan guru membimbing siswa dalam memecahkan masalah.

Tahap- 4 siswa melakukan kegiatan mengembangkan dan menyajikan hasil karya dengan cara mempresentasikan hasil pekerjaannya.

Tahap-5 melakukan analisis dan evaluasi proses pemecahan masalah. Guru bersama siswa menganalisis mengenai pemecahan masalah. Guru menyampaikan evaluasi pembelajaran yang sudah dikirimkan oleh guru melalui *google classroom*.

c. Kegiatan Akhir

Kegiatan penutup dengan guru bersama siswa menyimpulkan hasil pembelajaran. Guru menyampaikan refleksi dan siswa berpartisipasi menjawab. Guru menyampaikan tindak lanjut dengan menyampaikan materi pada pertemuan selanjutnya. Guru juga memberikan pesan kepada siswa untuk senantiasa menjaga kesehatan dengan menerapkan protokol kesehatan. Guru mengakhiri dengan salam.

3. Observasi Pelaksanaan Tindakan

Analisis Hasil Belajar Siswa Siklus III

No.	Aspek Kegiatan	Nilai		Presentase ketuntasan		Rata-rata kelas
		Tertinggi	terendah	Tuntas	Tidak tuntas	
1.	Evaluasi Hasil belajar	100	60	80,76% (21 siswa)	19,23% (5 siswa)	78,46

Tabel 4.5 Hasil Belajar Siswa Siklus III

Aktivitas guru	97%	Aktivitas siswa	90%
----------------	-----	-----------------	-----

Tabel 4.6 Hasil Aktivitas Guru dan Siswa Siklus III

Berdasarkan tabel diperoleh hasil sebagai berikut nilai rata-rata tes evaluasi hasil belajar siswa adalah 78,46. Nilai terendah yang diperoleh siswa adalah 60 dan nilai tertinggi adalah 100. Dari hasil tes evaluasi ini diketahui bahwa siswa yang tuntas ada sebesar 80,76 % (21 siswa) dan siswa yang belum tuntas 19,23% (5 siswa). Berdasarkan hal tersebut maka dapat ditarik kesimpulan bahwa nilai tes evaluasi hasil belajar siswa kelas X Multimedia sudah sesuai dengan indikator keberhasilan yaitu siswa yang memenuhi $KKM \geq 75\%$ dan rata-rata kelas juga sudah $\geq 75\%$

4. Refleksi

Gambaran secara umum pelaksanaan siklus III sudah berlangsung secara baik. Hasil refleksi pada siklus III ini adalah sebagai berikut:

- a. Penerapan model pembelajaran *Problem Based Learning* dapat meningkatkan hasil belajar siswa. Hal ini terlihat dari hasil evaluasi pembelajaran yang tuntas sesuai KKM pada siklus I adalah 53,84%, siklus II adalah 65,38%, dan hasil pada siklus III adalah 80,76 %..

Rekapitulasi Data Hasil Belajar siswa pada masing- masing siklus

No.	Hasil Belajar	Siklus I	Siklus II	Siklus III
1.	Nilai Tertinggi	80	80	100
2.	Nilai Terendah	20	40	60
3.	Rata- rata kelas	66,15	71,53	78,46
4.	Jumlah siswa Tuntas	14	17	21
5.	Jumlah siswa tidak tuntas	12	9	5

Tabel 4.7 rekapitulasi Data Hasil Belajar Siswa Per Siklus

Kekurangan yang masih terjadi pada siklus III yaitu untuk penggunaan teknologi masih ada beberapa siswa yang belum mencoba dalam hal pembelajaran pada siklus III yaitu penggunaan geogebra untuk menentukan nilai optimum metode uji titik pojok. Sehingga peneliti masih harus belajar lagi dalam mengontrol aktivitas siswa.

4.3 Pembahasan

Hasil Penelitian ini menunjukkan adanya peningkatan hasil belajar dalam pembelajaran materi program linear dengan menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning*. Data tersebut diketahui dari hasil observasi dan refleksi untuk hasil belajar berdasarkan keberhasilan siswa pada hasil belajarnya. Dari data yang diperoleh hampir semua indikator dan presentase ketuntasannya mengalami peningkatan pada tiap siklusnya. Ini adalah pembahasan hasil observasi hasil belajar siswa dalam pembelajaran materi program linear melalui model pembelajaran *Problem Based Learning*.

Berdasarkan hasil penelitian hasil belajar siswa pada pembelajaran materi program linear melalui model pembelajaran siklus I, II, dan III mengalami peningkatan. Pada siklus I rata- rata hasil belajar siswa secara klasikal diperoleh setelah dilakukan penelitian yaitu sebesar 66,15. Dari 26 siswa berhasil mendapatkan nilai di atas KKM sebanyak 14 siswa dan siswa yang mendapat nilai di bawah KKM yaitu sejumlah 12 siswa. Presentase ketuntasan klasikal yang diperoleh pada saat pelaksanaan siklus I yaitu sebesar 53,84 %. Untuk siklus I ini hasil belajar sudah meningkat dari pra siklus, akan tetapi karena pada siklus I ini anak baru mendapatkan model pembelajaran *Problem Based Learning* yang mungkin siswa juga merasa kesulitan mengikuti karena biasanya pembelajaran masih menggunakan metode ekspositori. Hal lain juga yang mempengaruhi yaitu bahwa pembelajaran berlangsung secara daring melalui media zoom sehingga kendala jaringan

internet masih menjadi hal yang utama dalam pembelajaran. Siswa keluar masuk zoom sehingga pembelajaran masih kurang maksimal. Selain itu juga dalam sintak pembelajaran siswa yang menyajikan hasil karya atau presentasi siswa cenderung kesulitan untuk menyampaikan hasil diskusi. Hal ini dikarenakan kemampuan komunikasi anak belum terlatih sebelumnya. Diskusi melalui grup WA kelompok juga merupakan tantangan yang baru bagi siswa-siswa. Jadi mungkin karena beberapa hal ini yang masih menjadi faktor dalam hasil belajar yang dicapai siswa. Untuk guru sudah melaksanakan pembelajaran sebaik mungkin dengan presentase 86% hal ini dikarenakan hasil dari observer yang melihat pembelajaran saya melalui media zoom belum maksimal. Serta didukung aktivitas pembelajaran siswa yang masih rendah yaitu hanya sekitar 60%. Pada siklus II, rata-rata hasil belajar siswa secara klasikal diperoleh setelah dilakukan penelitian sebesar 71,53. Dari 26 siswa berhasil mendapatkan nilai di atas KKM sebanyak 17 siswa dan siswa yang mendapat nilai di bawah KKM yaitu sejumlah 9 siswa. Presentase ketuntasan klasikal yang diperoleh pada saat pelaksanaan siklus II yaitu sebesar 65,38%. Pada siklus II hasil belajar siswa sudah meningkat mungkin dikarenakan pada materi pembelajaran pada siklus II ini materi tidak begitu sulit. Kemudian karena sebelumnya anak pada siklus I sudah mendapatkan pengalaman model pembelajaran *Problem Based Learning* maka siswa sudah bisa mengikuti dengan baik. Untuk diskusi masih ada 2 kelompok yang lambat untuk menjalankan diskusi sehingga hal ini membuat kelompok tersebut kurang bisa memahami materi secara baik. Kemampuan berkomunikasi pada siklus II ini siswa sudah lebih baik dari sebelumnya, meskipun dalam presentasi guru masih yang memfasilitasi. Untuk siklus II ini kendala jaringan tidak ada masalah sehingga pembelajaran berlangsung dengan lancar. Melihat aktivitas pembelajaran yang dilakukan oleh guru yaitu mencapai 90% hal ini dikarenakan penggunaan media hanya jamboard satu arah saja. Sehingga siswa hanya bisa melihat guru menggunakan media jamboard tersebut. Dan aktivitas siswa sudah naik mencapai 75%. Pada siklus III, rata-rata hasil belajar siswa secara klasikal yaitu 78,46. Dari 26 siswa berhasil mendapatkan nilai di atas KKM sejumlah 21 siswa dan siswa yang mendapat nilai di bawah KKM sejumlah 5 siswa. Presentase ketuntasan secara klasikal yaitu sejumlah 80,76%. Pada siklus III ini tentu saja kemampuan anak mengikuti pembelajaran sudah sangat baik. Akan tetapi tetap saja ada kendala yaitu diantaranya adalah kendala jaringan pada siklus III ini karena di pertengahan pembelajaran ada beberapa siswa yang wifinya mati sehingga guru harus menunggu dulu sampai siswa tersebut bergabung kembali, dan hal ini menyebabkan guru belum bisa melaksanakan pembelajaran sesuai dengan waktu yang direncanakan. Untuk aktivitas guru dalam siklus III ini sudah mencapai 97% dan aktivitas siswa mencapai 90%. Siswa dalam kegiatan pembelajaran pada siklus III ini sudah

mampu menggunakan TPACK yaitu aplikasi Geogebra untuk menyelesaikan masalah nilai optimum dengan menggunakan metode uji titik pojok. Keberanian menyampaikan pendapat juga menjadi hal yang patut diapresiasi, karena sebelumnya siswa belum ada yang berani berargumen mengenai hasil diskusi yang disajikan oleh kelompok lainnya. Sehingga hal ini mungkin menjadi penyebab atau faktor hasil belajar pada siklus III naik dan sesuai dengan kriteria

Berdasarkan peningkatan hasil belajar tersebut membuktikan proses pembelajaran model *Problem Based Learning* dapat memberikan pengalaman belajar yang bermakna bagi siswa-siswa. Melalui proses pemecahan masalah siswa akan bisa menghubungkan konsep materi pembelajaran sesuai dengan kehidupan sehari-hari. Hal ini seperti dikatakan Moffit (dalam Rusman, 2012,241), bahwa *Problem Based Learning* merupakan suatu pendekatan pembelajaran yang menggunakan masalah dunia nyata sebagai suatu konteks bagi siswa untuk belajar tentang berpikir kritis dan keterampilan dalam pemecahan masalah serta untuk memperoleh pengetahuan dan konsep yang esensi dari materi pembelajaran. Melihat analisis bahwa peningkatan hasil belajar siswa meningkat dari setiap siklusnya.

Merujuk pada hasil penelitian yang dilakukan oleh Muhammad Fachri Baharuddin Paloloang dengan judul penelitian “ Penerapan Model *Problem Based Learning* (PBL) untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa pada Materi Panjang Garis Singgung Persekutuan Dua Lingkaran di Kelas VIII SMP Negeri 19 Palu” yang kesimpulannya bahwa penerapan model pembelajaran *Problem Based Learning* dapat meningkatkan hasil belajar siswa kelas VIII SMP N 19 Palu pada materi panjang garis singgung persekutuan dua lingkaran. Hal ini menguatkan bahwa Penelitian Tindakan Kelas ini dengan model pembelajaran *Problem Based Learning* bisa digunakan dalam rangka meningkatkan hasil belajar pada siswa.

BAB V

SIMPULAN DAN SARAN

5.1 Simpulan

Merujuk pada hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa penerapan model pembelajaran *Problem Based Learning* pada materi Program Linear dapat meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas X Multimedia SMK Putra Mahkota Pati Tahun Pelajaran 2020/2021 yang dibuktikan dengan Peningkatan Hasil Belajar Siswa dilihat dengan peningkatan nilai rata-rata dan peningkatan presentase ketuntasan klasikal hasil belajar. Nilai rata-rata hasil belajar siswa kelas X Multimedia pada penelitian siklus I sebesar 66,15, siklus II 71,53, dan pada siklus III 78,46. Sehingga dari hasil penelitian pada siklus I, siklus II, dan siklus III terlihat adanya peningkatan hasil belajar siswa. Sedangkan untuk presentase ketuntasan secara klasikal diperoleh pada siklus I 53,84%, pada siklus II 65,34 %, dan pada siklus III sebesar 80,76%. Terjadi peningkatan dari siklus I ke siklus II dan siklus II ke siklus III dari keseluruhan jumlah siswa yaitu 26.

5.2 Saran

Berdasarkan paparan hasil penelitian, maka peneliti mengajukan saran sebagai berikut:

1. Untuk bapak ibu guru disarankan bisa menerapkan model pembelajaran *Problem Based Learning* sebagai salah satu model pembelajaran yang bisa digunakan dalam pembelajaran pada materi program linear karena terbukti pada pembelajaran materi program linear dapat meningkatkan hasil belajar siswa.
2. Siswa sebaiknya aktif semua dalam kegiatan diskusi kelompok, bisa dengan mengungkapkan ide atau pendapat, serta bisa berani menyajikan hasil diskusi dengan cara presentasi.
3. Siswa bisa menggunakan sumber belajar yang lain tidak harus menggunakan sumber belajar yang disediakan oleh sekolah.
4. Siswa juga sebaiknya bisa aktif dan selalu mencoba untuk selalu menggunakan teknologi yang disarankan guru dalam pembelajaran. Contoh untuk materi program linear bisa menggunakan aplikasi atau software geogebra.
5. Kepada peneliti lain diharapkan untuk selalu melakukan penelitian lebih lanjut dalam pembelajaran khususnya untuk materi yang lain.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdul Aziz Saefudin. 2012. *Meningkatkan Profesionalisme Guru dengan PTK*. Yogyakarta: PT Citra Aji Parama
- Djaali. 2013. *Psikologi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Heruman. 2013. *Model Pembelajaran Matematika di Sekolah Dasar*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- Nana Sudjana. 2005. *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- Purwanto. 2009. *Evaluasi Hasil Belajar*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Rusman. 2012. *Model-model Pembelajaran Mengembangkan Profesionalisme Guru*. Jakarta: Rajawali Pers.

Instrumen Pengambilan Data

Lembar Observasi aktivitas siswa
 Hari tanggal
 Siklus

No	Tahapan PBL	Deskriptor	Catatan
1.	Mengorientasi pada masalah	1. Siswa memperhatikan penjelasan guru	
		2. Siswa membaca permasalahan yang diberikan	
		3. Siswa menjawab pertanyaan yang diberikan guru	
		4. Siswa bertanya/ berpendapat atas permasalahan yang diberikan	
2.	Mengorganisir peserta didik untuk belajar	1. Siswa melakukan diskusi dengan tertib	
		2. Siswa memperhatikan arahan dari guru	
		3. Siswa membantu anggota kelompoknya untuk menganalisis permasalahan yang diberikan	
		4. Siswa mengemukakan ide/ pendapat atas permasalahan yang ditemukan	
3.	Membimbing memecahkan masalah	1. Siswa mengikuti bimbingan guru	
		2. Siswa membaca buku / sumber lain sebagai informasi mencari alternative pemecahan masalah	
		3. Siswa bertanya kepada guru jika mengalami kesulitan	
		4. Siswa menyelesaikan tugas diskusi kelompok sesuai waktu yang diberikan	
4.	Mengembangkan dan menyajikan hasil karya	1. Siswa menyampaikan alternative pemecahan masalah di ruang zoom	
		2. Siswa berani menyampaikan hasil kerja kelompoknya dengan suara jelas dan percaya diri	
		3. Siswa bertanya/ menyampaikan pendapat atas alternative pemecahan masalah yang disampaikan	
		4. Siswa menjawab pertanyaan yang diberikan kelompok yang lainnya	
5.	Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah	1. Siswa memperhatikan penjelasan guru	
		2. Siswa menjawab pertanyaan guru dan bertanya jika ada materi yang belum dipahami	
		3. Siswa ikut membuat kesimpulan tentang konsep- konsep yang dipelajari.	
		4. Siswa mengerjakan soal evaluasi secara individu	

Banyaknya descriptor ada 20. Setiap descriptor dari masing- masing indicator yang tampak selama observasi dicatat dalam lembar observasi. Jika tampak diberi 1 dan jika tidak tampak diberi nilai 0

LEMBAR OBSERVASI KEGIATAN GURU
DALAM PROSES PEMBELAJARAN SIKLUS ...
HARI TANGGAL.....

No.	Aspek yang dinilai	Skor				
		1	2	3	4	5
1.	Kegiatan Pembelajaran Pendahuluan					
	a. Salam pembuka					
	b. Motivasi					
	c. Apersepsi					
	d. Penyampaian tujuan pembelajaran					
	e. Cakupan materi yang akan dipelajari					
2.	Kegiatan Pembelajaran Inti					
	a. Penguasaan materi ajar					
	b. Penyajian materi ajar					
	c. Penggunaan media dalam pembelajaran					
	d. Penguasaan kelas					
	e. Mengorientasi siswa pada masalah					
	f. Mengorganisir siswa untuk belajar					
	g. Membimbing penyelidikan individu / kelompok					
	h. Mengembangkan dan menyajikan hasil karya					
	i. Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah					
	j. Menyampaikan penilaian evaluasi belajar					
3.	Kegiatan pembelajaran Penutup					
	a. Pembuatan Kesimpulan					
	b. Kegiatan refleksi					
	c. Penyampaian tindak lanjut					
	d. Kesesuaian dengan rencana alokasi waktu ajar					
	e. Salam penutup					
	Rata –rata pelaksanaan kegiatan siklus ...					

Keterangan skor:

- 1: gagal
- 2: kurang
- 3: cukup
- 4 : baik
- 5 : baik sekali

Catatan :

Guru yang diamati

Observer

Kepala Sekolah

Sulistiyani, S. Pd.

Alfia Dian S, S. Pd.

H. Ali Masykuri, S. Pd.I

DAFTAR NILAI HASIL BELAJAR

No.	NAMA	Nilai SIKLUS 1	Nilai SIKLUS II	Nilai SIKLUS III	Keterangan
1.	Ahmad Zaeri Budiarta				
2.	Alex Hasan				
3.	Alfaridzi Putra				
4.	Alfian Dwi				
5.	Bambang Muyono				
6.	David Febriyanto				
7.	Dewi Ambar Sari				
8.	Feri Noval				
9.	Istiana				
10.	Kamaludin Malik				
11.	M. Lingga R.S				
12.	Nur Krisnawati				
13.	Puja Anjar				
14.	Puji Lestari				
15.	Riri Ariska				
16.	Risma Cindi P				
17.	Risma Ristiana				
18.	Roni Dimas				
19.	Siti Aini Nur R				
20.	Siti Aisyah				
21.	Siti Qomariah				
22.	Siti Zulaikah				
23.	Tria Fitriyani				
24.	Tria Novi K				
25.	Triana Juniati				
26.	Yanti Lestari				
	Rata- rata kelas				
	Presentase KKM				
	Presentase yang tidak KKM				

LAMPIRAN

A. RPP

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

(RPP)

DARING PERTEMUAN 1

Nama sekolah : SMK Putra Mahkota
Mata Pelajaran : Matematika
Kelas : X
Semester : 1
Tahun Pelajaran : 2020/2021
Topik : Program Linear
Sub Topik : Pertidaksamaan dan Sistem Pertidaksamaan Linear Dua Variabel
Alokasi Waktu : 2 x 45 menit

A. Kompetensi Inti

KI 3. Memahami, menerapkan, menganalisis, dan mengevaluasi tentang pengetahuan faktual, konseptual, operasional dasar, dan metakognitif sesuai dengan bidang dan lingkup kajian matematika pada tingkat teknis, spesifik, detil, dan kompleks, berkenaan dengan ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dalam konteks pengembangan potensi diri sebagai bagian dari keluarga, sekolah, dunia kerja, warga masyarakat nasional, regional, dan internasional.

KI 4. Melaksanakan tugas spesifik dengan menggunakan alat, informasi, dan prosedur kerja yang lazim dilakukan serta memecahkan masalah sesuai dengan bidang kajian matematika Menampilkan kinerja di bawah bimbingan dengan mutu dan kuantitas yang terukur sesuai dengan standar kompetensi kerja. Menunjukkan keterampilan menalar, mengolah, dan menyaji secara efektif, kreatif, produktif, kritis, mandiri, kolaboratif, komunikatif, dan solutif dalam ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah, serta mampu melaksanakan tugas spesifik di bawah pengawasan langsung. Menunjukkan keterampilan mempersepsi, kesiapan, meniru, membiasakan, gerak mahir, menjadikan gerak alami dalam ranah konkret terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah, serta mampu melaksanakan tugas spesifik di bawah pengawasan langsung.

B. Kompetensi Dasar

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi
3.5 Menentukan nilai maksimum dan minimum permasalahan kontekstual yang berkaitan dengan program linear dua variabel	3.5.1 Menentukan daerah himpunan penyelesaian dari pertidaksamaan dan sistem pertidaksamaan linear dua variable 4.5.1 menggambar grafik dari pertidaksamaan linear dua variable
4.5 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan program linear dua variabel	4.5.2 menggambar grafik dari sistem pertidaksamaan linear dua variabel

C. Tujuan Pembelajaran

Setelah memperoleh dan menemukan pengetahuan pada bahan ajar berupa modul dan media pembelajaran yang sudah diunggah pada *google classrrom* dan melalui kegiatan diskusi peserta didik dapat:

- a. Menentukan daerah himpunan penyelesaian dari pertidaksamaan dan sistem pertidaksamaan linear dua variabel dengan benar.
- b. menggambar grafik pertidaksamaan linear dua variabel
- c. menggambar grafik sistem pertidaksamaan linear dua variabel dengan benar

D. Penguatan Pendidikan Karakter (PPK)

Penguatan pendidikan Karakter (PPK) yang digunakan :

- a. Religiusitas
- b. Kejujuran
- c. Kedisiplinan

E. Materi pembelajaran

- a. Pertidaksamaan linear dua variabel
- b. Sistem pertidaksamaan linear dua variabel

F. Alat, Bahan dan Media Pembelajaran

1. Laptop dan HP
2. Video
3. Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)
4. Platform Google Classroom
5. Google Form
6. Geogebra
7. Aplikasi WA Grup
8. Internet

G. Model pembelajaran dan pendekatan

Model pembelajaran : *Problem Based Learning*, Pembelajaran Jarak Jauh

Pendekatan : Saintifik

Metode : Tanya jawab, diskusi, penugasan

H. Sumber belajar

- Buku Pegangan siswa : Matematika untuk SMK/ MAK kelas X semester 1
- Pegangan SMK/ MAK Matematika Kelompok Teknologi kelas X
- Buku paket Matematika SMK teknik Erlangga
- Internet

I. Kegiatan pembelajaran

Kegiatan Pendahuluan	Alokasi Waktu
<p>Melalui zoom atau google meet guru melakukan sinkronus dengan kegiatan pembelajaran seperti di bawah ini</p> <p>Orientasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • guru mengajak siswa melakukan pembukaan dengan salam pembuka, memanjatkan <i>syukur</i> kepada Tuhan untuk memulai pembelajaran. 	<p>10 Menit</p>

<ul style="list-style-type: none"> • Guru memeriksa kehadiran peserta didik melalui presensi online pada link <i>google form</i> sebagai sikap disiplin. • Guru menyiapkan fisik dan psikis peserta didik untuk mengawali kegiatan belajar dengan menanyakan kabar kesehatan peserta didik dan juga mengingatkan peserta didik untuk selalu mematuhi protocol kesehatan <p>Aperpepsi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru mengaitkan materi sebelumnya yaitu persamaan linear dua variabel yang merupakan materi prasyarat untuk mempelajari materi Sistem pertidaksamaan linear dua variabel <p>Motivasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru menyampaikan motivasi tentang penggunaan materi pembelajaran yang dipelajari dengan kehidupan sehari – hari. <p>Contoh: bisa digunakan untuk memecahkan permasalahan pada kehidupan sehari-hari.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dipelajari yaitu menentukan daerah himpunan penyelesaian dan menggambar grafik pertidaksamaan dan sistem pertidaksamaan linear dua variabel <p>Pemberian Acuan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Memberitahukan rencana kegiatan pembelajaran yang sama seperti kegiatan pembelajaran sebelumnya, dan mempersilahkan siswa membuka bahan ajar berupa modul dan media pembelajaran, LKPD dan link soal evaluasi pembelajaran yang sudah guru bagikan di WA grup kelas. Kelompok siswa juga masih sama seperti pada kegiatan pembelajaran sebelumnya, dan guru akan menilai keaktifan peserta didik dalam bertanya pada diskusi kelompoknya sebagai penilaian sikap. • Guru menyampaikan cakupan materi yang akan dipelajari yaitu pertidaksamaan linear dua variable dan sistem pertidaksamaan linear dua variabel 		
KegiatanInti		65 menit
KegiatanLiterasi :		
Peserta didik membaca materi yang sudah dikirimkan guru pada hari sebelumnya terdiri dari modul, LKPD, Media pembelajaran		
Sintak	KegiatanPembelajaran	
Model Pembelajaran		
Mengorientasi pada masalah	<p><u>Mengamati/ Melihat</u></p> <p>1. Peserta didik membaca modul tentang Pertidaksamaan dan sistem pertidaksamaan linear dua variabel yang sudah ada penjelasan serta contoh-contoh serta bisa melihat powerpoint yang</p>	

	<p>interaktif tentang Pertidaksamaan dan sistem pertidaksamaan linear dua variabel</p> <p>2. Peserta didik memperhatikan penjelasan guru pada vicon google meet mengenai pertidaksamaan dan sistem pertidaksamaan linear dua variabel.</p> <p><u>Menanya</u> (<i>Critical Thinking</i>)</p> <p>3. Peserta didik diharapkan dapat merumuskan pertanyaan terkait dengan penjelasan guru mengenai pertidaksamaan dan sistem pertidaksamaan linear dua variabel.</p> <p>4. Peserta didik secara mandiri mengajukan pertanyaan tentang apa yang belum dipahami secara langsung di google meet</p>	
<p>Mengorganisir peserta didik untuk belajar</p>	<p>Sebelumnya guru sudah memberikan LKPD dengan mengirimkan ke WA Grup Kelompok Diskusi, kemudian peserta didik mengumpulkan informasi yang relevan untuk menjawab pertanyaan melalui kegiatan:</p> <p>Mengamati Obyek</p> <p>Mengamati dengan seksama objek berupa permasalahan pertidaksamaan linear dua variabel dan sistem pertidaksamaan linear dua variabel.</p> <p>Aktivitas</p> <p>Menyusun daftar pertanyaan atas apa saja yang belum dipahami dalam mengamati dan menyampaikan kepada guru ketika ada syncronus melalui zoom.</p> <p>Tanya jawab dengan guru</p> <p>Mengajukan pertanyaan yang telah disiapkan kepada guru atau langsung bertanya melalui zoom.</p> <p><i>Collaboration</i> (Kerjasama)</p> <p>5. Guru membentuk kelompok kecil yang beranggotakan 5 orang ke dalam grup WA.</p> <p>6. Guru memberikan permasalahan dalam LKPD terkait dengan pertidaksamaan dan sistem pertidaksamaan linear dua variabel. LKPD sudah dikirimkan guru melalui google classroom (Collaborative, Communicative)</p> <p><u>Mengumpulkan informasi</u></p> <p>7. Peserta didik diharapkan membuka bahan ajar LKPD yang sudah diberikan sebelumnya untuk</p>	

	<p>menentukan daerah himpunan penyelesaian dan menggambar grafik pertidaksamaan dan sistem pertidaksamaan linear dua variabel.</p> <p>8. Siswa berdiskusi dalam kelompok grup WA yang telah dibuat dengan mencari informasi di internet atau yang lainnya (<i>Critical Thinking</i>)</p>	
Membimbing dalam memecahkan masalah	<p>9. Guru melakukan bimbingan melalui grup WA kelompok untuk memecahkan permasalahan dalam LKPD</p> <p><u>Mengasosiasi informasi</u></p> <p>10. Siswa menyelesaikan permasalahan dalam LKPD yaitu menentukan daerah penyelesaian pada grafik pertidaksamaan dan sistem pertidaksamaan linear dua variabel.</p> <p>11. Peserta didik menentukan daerah himpunan penyelesaian pada grafik pertidaksamaan dan sistem pertidaksamaan linear dua variabel</p>	
Mengembangkan dan menyajikan hasil karya	<p><u>Mengkomunikasikan</u></p> <p>12. Guru memfasilitasi siswa untuk mengembangkan dan menyajikan hasil karya</p> <p>13. Siswa juga mengeksplor penyelesaian dengan menggunakan aplikasi geogebra sesuai dengan petunjuk yang ada di media pembelajaran</p> <p>14. Setelah peserta selesai diskusi maka siswa diharapkan mengirimkan hasilnya melalui WA kelas.</p> <p>15. Siswa yang lain diminta menanggapi ataupun berkomentar (toleran)</p>	
Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah	<p><u>Creativity</u></p> <p>16. Guru bersama siswa dalam google meet menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah.</p> <p>17. Guru memberikan penguatan terhadap hasil pemecahan dari peserta didik</p> <p>18. Siswa mengerjakan soal evaluasi yang berupa soal pilihan ganda terdiri dari 5 soal dari materi pertidaksamaan dan sistem pertidaksamaan linear dua variabel yang dikirim guru melalui <i>Google Classroom</i> untuk menguji pengetahuan siswa (<i>Flipped</i>)</p>	
Kegiatan Penutup		15 menit
Melalui zoom atau google meet guru melakukan sinkronus untuk		

<p>menutup kegiatan pembelajaran.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru menyimpulkan tentang poin- poin penting dalam pembelajaran hari ini yaitu: <ul style="list-style-type: none"> Langkah- langkah dalam menentukan daerah himpunan penyelesaian pada pertidaksamaan dan sistem pertidaksamaan linear dua variabel 1. Menentukan persamaan garis terlebih dahulu 2. Menentukan titik potong terhadap sumbu X dan sumbu Y 3. Menggambar grafik 4. Menentukan titik uji jika titik uji dimasukkan menghasilkan pernyataan benar maka daerah yang diarsir adalah daerah yang ada titik uji, sedangkan kebalikannya jika salah maka yang diarsir daerah yang tidak ada titik uji. • Guru menyampaikan pertemuan selanjutnya yaitu model matematika • Sebelum pembelajaran ditutup, guru meminta siswa untuk merefleksi kegiatan pembelajaran hari ini dengan pertanyaan sebagai berikut: <ul style="list-style-type: none"> i. Apa yang telah kamu pelajari hari ini? ii. Apa yang kalian sukai dari pembelajaran hari ini? iii. Apa yang belum kalian pahami hari ini? • Guru mengakhiri kegiatan dengan salam 	
---	--

J. Penilaian

a. Penilaian Sikap

Penilaian sikap disiplin, aktif, dan toleran

b. Penilaian Pengetahuan

Penilaian pengetahuan dari hasil tugas yang dikerjakan siswa

Konseptual: pertidaksamaan dan sistem pertidaksamaan linear dua variabel

Faktual: symbol pertidaksamaan, grafik pertidaksamaan dan sistem pertidaksamaan linear dua variabel

Prosedural: langkah- langkah menentukan daerah himpunan penyelesaian pada pertidaksamaan dan sistem pertidaksamaan linear dua variabel

c. Penilaian Keterampilan

Keterampilan peserta didik dapat menggambar grafik pertidaksamaan dan sistem pertidaksamaan linear dua variabel.

Pati, 13 Juli 2020

Mengetahui,

Kepala SMK Putra Mahkota

Guru Mata Pelajaran

H. Ali Masykuri, S. Pd.I
NIP. -

Sulistiyani, S. Pd.
NIP.-

Lampiran Materi

Program Linear adalah suatu cara atau metode yang digunakan untuk menyelesaikan masalah optimasi.

1. Pertidaksamaan linear

Bentuk umum pertidaksamaan linear seperti berikut:

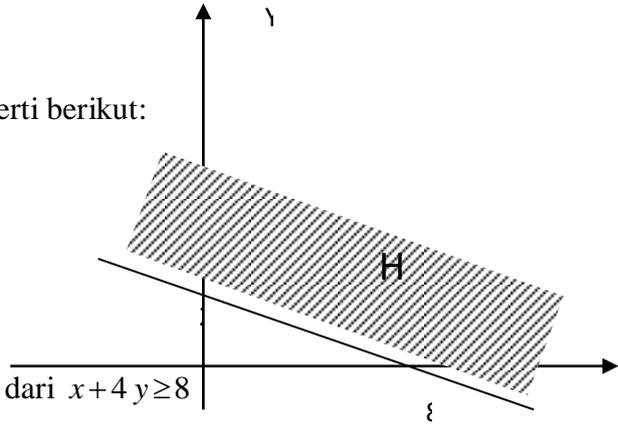
- a. $ax+by > c$
- b. $ax+by < c$
- c. $ax+by \leq c$
- d. $ax+by \geq c$

Contoh:

Tentukan daerah himpunan penyelesaian dari $x + 4y \geq 8$

Titik potong terhadap sumbu koordinat sebagai berikut:

X	0	8
Y	2	0
(x, y)	(0,2)	(8,0)



2. Sistem Pertidaksamaan linear dua variabel

Sistem Pertidaksamaan linear dua variabel adalah suatu sistem (gabungan dua atau lebih) pertidaksamaan linear yang memuat dua variabel.

Himpunan penyelesaian dari sistem pertidaksamaan linear dua variabel merupakan irisan atau interseksi dari himpunan penyelesaian pertidaksamaan linear yang terdapat pada sistem pertidaksamaan itu.

Contoh:

Gambarlah daerah himpunan penyelesaian sistem pertidaksamaan linear berikut:

$$\begin{cases} x + y \leq 7 \\ 4x + 3y \leq 24 \\ x, y \geq 0 \end{cases}$$

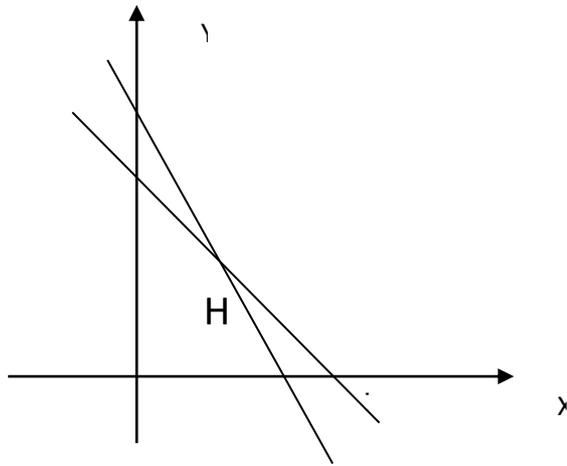
Jawab:

Titik potong terhadap sumbu koordinat adalah sebagai berikut:

X	0	7
Y	7	0
(x, y)	(0,7)	(7,0)

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

Titik-titik tersebut digambar pada bidang koordinat sehingga menjadi sebagai berikut:



KISI- KISI DAN SOAL EVALUASI SERTA PEDOMAN PENSKORAN SIKLUS I

Nama Sekolah : SMK Putra Mahkota

Sub Topik : Pertidaksamaan dan Sistem Pertidaksamaan

Linear Dua Variabel

Mata Pelajaran : Matematika

Bentuk soal : Pilihan Ganda

Kelas/ Semester 1 : X/ 1

Jumlah soal : 5

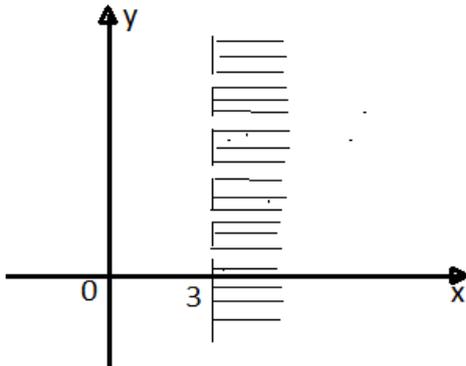
Tahun pelajaran : 2020/2021

Kompetensi Dasar	Sub Materi Pokok	Indikator Soal	Tujuan	Bentuk Umum	Level Kognitif	Nomor Soal
3.5 Menentukan nilai maksimum dan minimum permasalahan kontekstual yang berkaitan dengan program linear dua variabel	Pertidaksamaan dan sistem pertidaksamaan linear dua variabel	1. Disajikan gambar grafik dari pertidaksamaan linear dua variabel akan tetapi peserta didik diminta untuk menentukan pertidaksamaan yang bukan merupakan himpunan penyelesaiannya	Peserta didik dapat menemukan pertidaksamaan linear dua variabel dari permasalahan	Pilihan Ganda	C4 Menemukan	1
		2. Disajikan sistem pertidaksamaan linear dua variabel, peserta didik diminta menemukan gambar grafiknya	Peserta didik dapat menemukan grafik yang benar	Pilihan Ganda	C4 Menemukan	2
		3. Disajikan grafik himpunan penyelesaian dari sistem pertidaksamaan linear dua variabel peserta didik dapat menyusun	Peserta didik dapat menyusun smodel matematika dari grafik yang disajikan	Pilihan Ganda	C5 Menyusun	3

		sistem pertidaksamaannya				
		4. Disajikan permasalahan berupa gambar dari sistem pertidaksamaan linear dua variabel peserta didik dapat menemukan daerah himpunan penyelesaiannya	Peserta didik dapat menemukan himpunan penyelesaian dari grafik yang disajikan	Pilihan Ganda	C4	4
		5. Disajikan permasalahan berupa gambar daerah himpunan penyelesaian sistem pertidaksamaan linear dua variabel, peserta didik dapat menentukan sistem pertidaksamaan yang sesuai dengan gambar	Peserta didik dapat menemukan sistem pertidaksamaan linear dua variabel yang sesuai dengan gambar	Pilihan Ganda	C4	5

SOAL EVALUASI SIKLUS I
PERTIDAKSAMAAN DAN SISTEM PERTIDAKSAMAAN LINEAR DUA VARIABEL

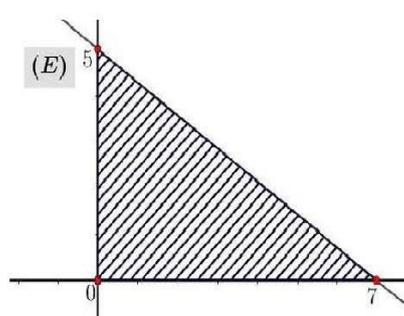
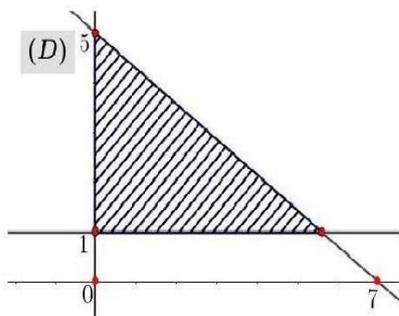
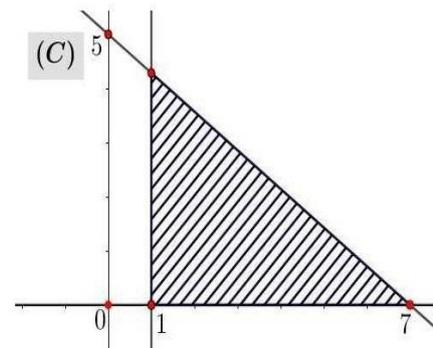
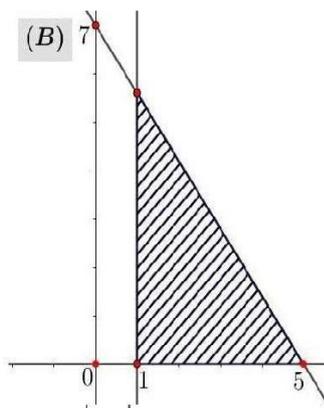
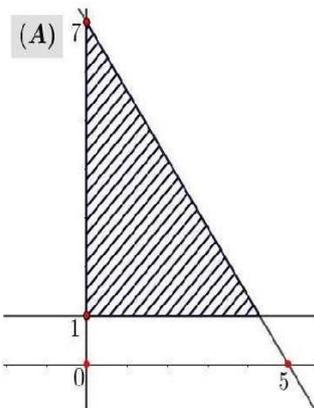
1. Perhatikan Gambar di bawah ini!



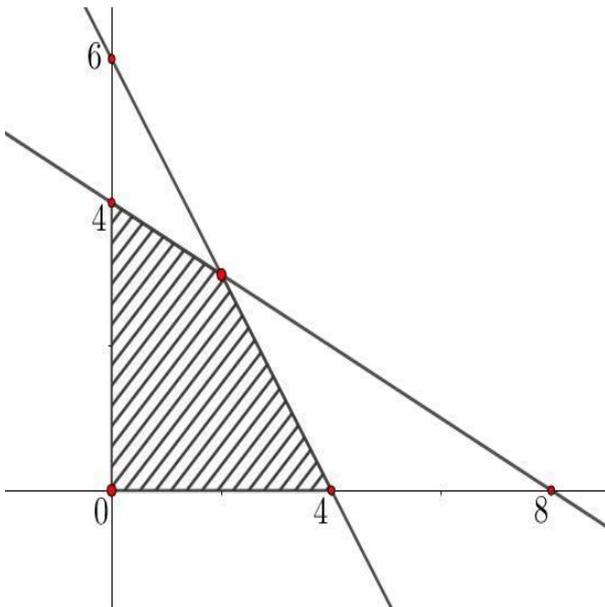
Daerah yang tidak diarsir di atas memenuhi pertidaksamaan

- A. $y \geq -3$
- B. $x \geq -3$
- C. $x \leq 3$
- D. $x < 3$
- E. $y < 3$

2. Daerah penyelesaian yang sesuai dengan pertidaksamaan: $7x+5y \leq 35; y \geq 1; x \leq 0$ adalah....



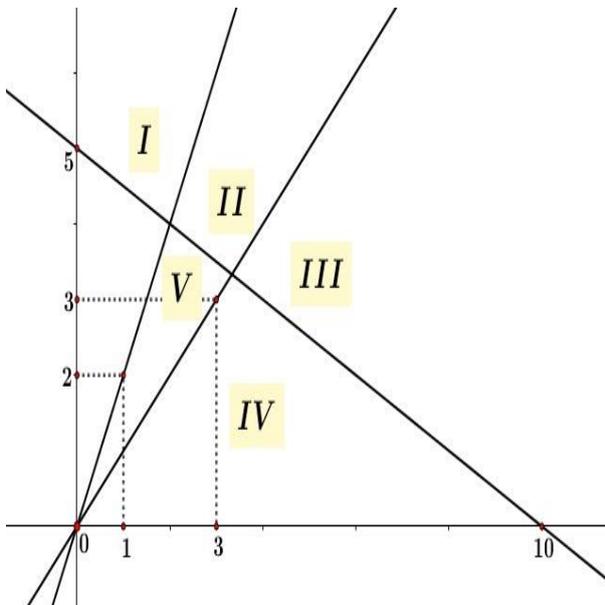
3. Daerah yang diarsir pada diagram adalah daerah himpunan penyelesaian dari suatu masalah program linear.



Sistem pertidaksamaan linear dua variabel yang sesuai dengan masalah tersebut adalah...

- (A) $x+2y \geq 8$; $3x+2y \geq 12$; $x \geq 0$; $y \geq 0$
- (B) $x+2y \leq 8$; $3x+2y \leq 12$; $x \geq 0$; $y \geq 0$
- (C) $x+2y \leq 8$; $3x+2y \geq 12$; $x \geq 0$; $y \geq 0$
- (D) $2x+y \geq 8$; $3x+2y \leq 12$; $x \geq 0$; $y \geq 0$
- (E) $2x+y \geq 8$; $3x+2y \geq 12$; $x \geq 0$; $y \geq 0$

4. Perhatikan daerah penyelesaian berikut!



Penyelesaian sistem pertidaksamaan $x+2y \leq 10$; $x-y \leq 0$; $2x-y \geq 0$; $x \geq 0$; $y \geq 0$ ditunjukkan oleh daerah...

- (A) I

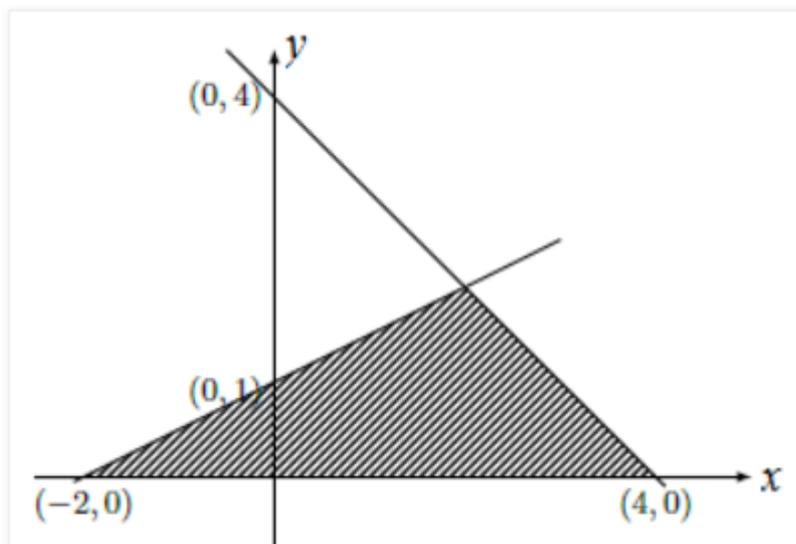
(B) II

(C) III

(D) IV

(E) V

5. Pada gambar di bawah ini, daerah yang diarsir memenuhi sistem pertidaksamaan:



A. $y \geq 0$; $2y - x \leq 1$; $x + y \leq 4$

B. $y \geq 0$; $2y - x \leq 2$; $x + y \leq 4$

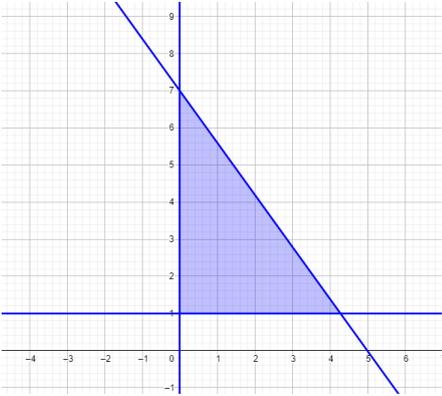
C. $y \geq 0$; $2y - x \geq 2$; $x + y \leq 4$

D. $y \geq 0$; $2y + x \leq 2$; $x + y \geq 4$

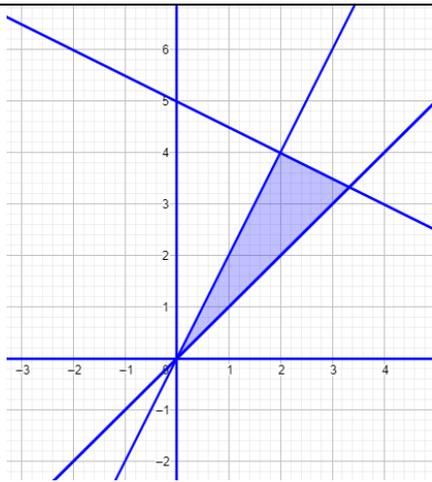
E. $y \geq 0$; $2y + x \leq 2$; $x + y \leq 4$

PEDOMAN PENSKORAN

EVALUASI PERTIDAKSAMAAN DAN SISTEM PERTIDAKSAMAAN LINEAR DUA VARIABEL

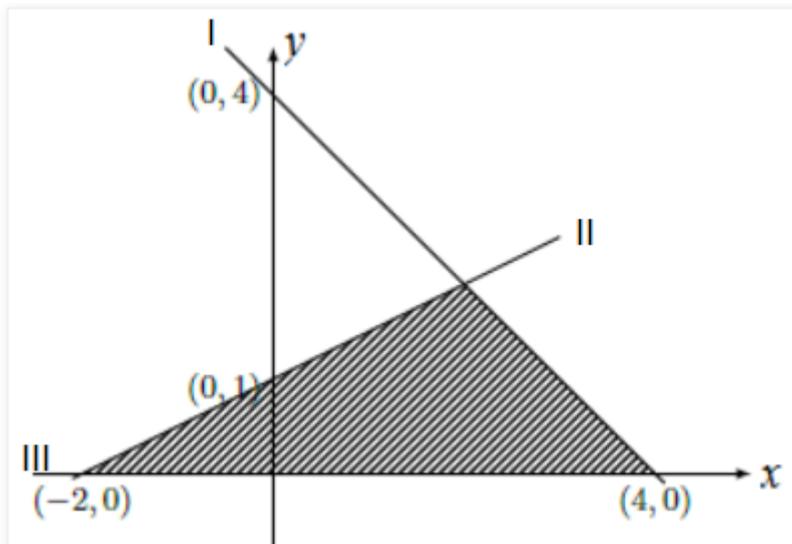
No	Jawaban	Skor									
1.	<p>Kunci jawaban: D</p> <p>Menentukan persamaan garis terlebih dahulu yaitu $x = 3$</p> <p>Karena yang diminta adalah daerah yang bukan merupakan himpunan penyelesaian dan terlihat garisnya putus- putus maka diperoleh pertidaksamaan yaitu $x < 3$</p>	20									
2.	<p>Kunci Jawaban: A</p> <p>$7x + 5y \leq 35$</p> <p>Pers . garis : $7x + 5y = 35$</p> <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <tr> <td>x</td> <td>0</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>y</td> <td>7</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>(x,y)</td> <td>(0,7)</td> <td>(5,0)</td> </tr> </table> <p>Titik uji (0,0) maka</p> <p>$7x + 5y \leq 35$</p> <p>$0 \leq 35$ (Benar)</p> <p>Arsiran menuju (0,0)</p> <p>$y \geq 1$</p> <p>maka terbentuk garis $y = 1$ arsiran menjauhi (0,0)</p> <p>$x \leq 0$</p> <p>maka arsiran menuju sumbu X positif jadi gambar yang cocok adalah gambar yang A</p> 	x	0	5	y	7	0	(x,y)	(0,7)	(5,0)	20
x	0	5									
y	7	0									
(x,y)	(0,7)	(5,0)									
3.	<p>Kunci Jawaban: B</p> <p>Batas-batas daerah yang memenuhi;</p> <p>I: $6x + 4y = 24 \rightarrow 3x + 2y = 12$</p> <p>II: $4x + 8y = 32 \rightarrow x + 2y = 8$</p>	20									

	<p>III: $y=0$ IV: $x=0$</p> <p>Untuk menentukan pertidaksamaannya, kita tentukan dengan titik uji. Kita pilih sebuah titik pada daerah yang merupakan himpunan penyelesaian atau daerah yang diarsir pada gambar.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Titik $(0,0)$ ke $3x+2y=12$ diperoleh $0 \leq 12$, maka pertidaksamaannya adalah $3x+2y \leq 12$ diarsir menuju $(0,0)$ sudah sesuai • Titik $(0,0)$ ke $x+2y=8$ diperoleh $0 \leq 8$, maka pertidaksamaannya adalah $x+2y \leq 8$ diarsir menuju $(0,0)$ sudah sesuai dengan gambar • Untuk batas III dan IV daerah yang diarsir adalah daerah $x \geq 0; y \geq 0$ <p>Jadi sistem pertidaksamaannya adalah $x+2y \leq 8; 3x+2y \leq 12; x \geq 0; y \geq 0$</p>																																		
4.	<p>Kunci Jawaban :E</p> <p>Garis 1 : $x+2y=10$</p> <table border="1" data-bbox="316 860 608 992"> <tr><td>x</td><td>0</td><td>10</td></tr> <tr><td>y</td><td>5</td><td>0</td></tr> <tr><td>(x,y)</td><td>(0,5)</td><td>(10,0)</td></tr> </table> <p>Jika diambil titik uji $(0,0)$ maka $x+2y \leq 10$ $0 \leq 10$ (benar sehingga arsiran menuju $(0,0)$)</p> <p>Garis 2 : $x-y=0$</p> <p>Maka berbentuk garis lurus</p> <table border="1" data-bbox="316 1205 719 1379"> <tr><td>x</td><td>0</td><td>1</td></tr> <tr><td>y</td><td>0</td><td>1</td></tr> <tr><td>(x,y)</td><td>(0,0)</td><td>(1,1)</td></tr> <tr><td></td><td></td><td>dst</td></tr> </table> <p>Arsiran menjauhi $(0,0)$ ke atas</p> <p>Garis 3 : $2x-y=0$</p> <table border="1" data-bbox="316 1462 719 1637"> <tr><td>x</td><td>0</td><td>1</td></tr> <tr><td>y</td><td>0</td><td>2</td></tr> <tr><td>(x,y)</td><td>(0,0)</td><td>(1,2)</td></tr> <tr><td></td><td></td><td>dst</td></tr> </table> <p>Arsiran juga menuju ke atas menjauhi $(0,0)$ $x \geq 0$ arsiran menuju sumbu X positif $y \geq 0$ arsiran menuju sumbu Y positif</p>	x	0	10	y	5	0	(x,y)	(0,5)	(10,0)	x	0	1	y	0	1	(x,y)	(0,0)	(1,1)			dst	x	0	1	y	0	2	(x,y)	(0,0)	(1,2)			dst	20
x	0	10																																	
y	5	0																																	
(x,y)	(0,5)	(10,0)																																	
x	0	1																																	
y	0	1																																	
(x,y)	(0,0)	(1,1)																																	
		dst																																	
x	0	1																																	
y	0	2																																	
(x,y)	(0,0)	(1,2)																																	
		dst																																	



5. Kunci Jawaban : B

20



Garis I:

$$4x + 4y = 4 \times 4$$

$$4x + 4y = 16$$

$$x + y = 4$$

Garis II

$$-2y + 1x = -2 \times 1$$

$$-2y + x = -2$$

$$2y - x = 2$$

Garis III : $y = 0$

Kita uji titik pada daerah arsiran yaitu (0,0) dan (0,1)

$$(x, y) = (0, 0) \rightarrow x + y = 4$$

$$0 + 0 \dots 4$$

$$0 < 4$$

sehingga $x + y \leq 4$

$$(x, y) = (0, 0) \rightarrow 2y - x = 2$$

$$2 \cdot 0 - 0 \dots 2$$

$$0 < 2$$

sehingga $2y - x \leq 2$

$$(x, y) = (0, 1) \rightarrow y = 0$$

$$1 \dots 0$$

$$1 > 0$$

sehingga $y \geq 0$

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
(RPP)**

DARING PERTEMUAN 2

Nama sekolah : SMK Putra Mahkota
 Mata Pelajaran : Matematika
 Kelas : X
 Semester : 1
 Tahun Pelajaran : 2020/2021
 Topik : Program Linear
 Sub Topik : Model Matematika
 Alokasi Waktu : 2 x 45 menit

A. Kompetensi Inti

- KI 3. Memahami, menerapkan, menganalisis, dan mengevaluasi tentang pengetahuan faktual, konseptual, operasional dasar, dan metakognitif sesuai dengan bidang dan lingkup kajian matematika pada tingkat teknis, spesifik, detil, dan kompleks, berkenaan dengan ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dalam konteks pengembangan potensi diri sebagai bagian dari keluarga, sekolah, dunia kerja, warga masyarakat nasional, regional, dan internasional.
- KI 4. Melaksanakan tugas spesifik dengan menggunakan alat, informasi, dan prosedur kerja yang lazim dilakukan serta memecahkan masalah sesuai dengan bidang kajian matematika Menampilkan kinerja di bawah bimbingan dengan mutu dan kuantitas yang terukur sesuai dengan standar kompetensi kerja. Menunjukkan keterampilan menalar, mengolah, dan menyaji secara efektif, kreatif, produktif, kritis, mandiri, kolaboratif, komunikatif, dan solutif dalam ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah, serta mampu melaksanakan tugas spesifik di bawah pengawasan langsung. Menunjukkan keterampilan mempersepsi, kesiapan, meniru, membiasakan, gerak mahir, menjadikan gerak alami dalam ranah konkret terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah, serta mampu melaksanakan tugas spesifik di bawah pengawasan langsung.

B. Kompetensi Dasar

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi
3.5 Menentukan nilai maksimum dan minimum permasalahan kontekstual yang berkaitan dengan program linear dua variabel	3.5.1 menyusun model matematika dari suatu kendala 4.5.1 Menyusun model matematika dari permasalahan kontekstual
4.5 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan program linear dua variabel	

C. Tujuan Pembelajaran

Melalui pendekatan saintifik dengan menggunakan model pembelajaran Problem Based Learning berbasis 4C dan literasi dengan media daring Google Classroom serta melalui kegiatan diskusi

- a. Diberikan video tentang kendala di toko *bakery* yang ada dalam LKPD sehingga melalui pengamatan video peserta didik dapat menyusun model matematika dengan benar.
- b. Peserta didik diberikan soal cerita yang ada di dalam LKPD lalu peserta didik dapat menyusun model matematika dengan benar.

D. Penguatan Pendidikan Karakter (PPK)

Penguatan pendidikan Karakter (PPK) yang digunakan :

- a. Religiusitas
- b. Kejujuran
- c. Kedisiplinan

E. Materi pembelajaran

Model Matematika

F. Alat, Bahan dan Media Pembelajaran

9. Laptop dan HP
10. Video
11. Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)
12. Platform *Google Classroom*
13. *Google Form*
14. Aplikasi WA Grup
15. Internet

G. Model pembelajaran dan pendekatan

Model pembelajaran : *Problem Based Learning*, Pembelajaran Jarak Jauh

Pendekatan : Saintifik

Metode : Tanya jawab, diskusi, penugasan

H. Sumber belajar

- Buku Pegangan siswa : Matematika untuk SMK/ MAK kelas X semester 1
- Pegangan SMK/ MAK Matematika Kelompok Teknologi kelas X
- Buku Paket Matematika untuk SMK teknik dari Erlangga
- Internet

I. Kegiatan pembelajaran

Kegiatan Pendahuluan	Aloksi Waktu
<p>Melalui Zoom atau google meet guru melakukan sinkronus dengan kegiatan pembelajaran seperti di bawah ini</p> <p>Orientasi</p> <ul style="list-style-type: none">• Guru menyapa peserta didik mengucapkan salam• Guru mengajak peserta didik untuk berdoa terlebih dahulu sebelum kegiatan dimulai (religious)• Guru mengabsen kehadiran peserta didik pada kegiatan tersebut.• Guru juga memberikan link absensi di google form. <p>Apersepsi</p> <ul style="list-style-type: none">• Guru menyampaikan apersepsi sedikit mengenai review tentang materi sebelumnya yaitu tentang pertidaksamaan dan sistem pertidaksamaan linear dua	10 Menit

<p>variabel. kemudian guru menanyakan bentuk umum dari pertidaksamaan linear dua variabel dan mengaitkan dengan model matematika bahwa tanda yang akan digunakan dalam menyusun model matematika menggunakan tanda hubung dari pertidaksamaan</p> <p>Motivasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru menyampaikan motivasi tentang penggunaan materi pembelajaran yang dipelajari dengan kehidupan sehari – hari. Semisal mencari keuntungan maksimum bagi pedagang, mencari biaya produksi yang minimum, menentukan omzet tertinggi dari suatu bisnis dan sebagainya. Maka sebelum menentukan hal tersebut harus mengubahnya ke dalam kalimat matematika. • Guru menyampaikan KD, dan tujuan pembelajaran yang akan dicapai. <p>PemberianAcuan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru menyampaikan cakupan materi yang akan dipelajari yaitu Model Matematika 		
KegiatanInti		65 menit
<p>KegiatanLiterasi :</p> <p>Peserta didik membaca materi dari bahan ajar, media, LKPD, serta link youtube yang akan digunakan siswa sebagai bahan diskusi sebelumnya melalui WA kelas sehari sebelumnya mengenai Model matematika (<i>Flipped</i>)</p>		
Sintak	KegiatanPembelajaran	
Model Pembelajaran		
Mengorientasi pada masalah	<p><u>Mengamati</u> (<i>Critical Thinking</i>)</p> <p>Guru menyampaikan suatu cerita</p> <p>“Ada seorang pedagang lilin yang memiliki modal usaha Rp1.200.000 dengan kios mini yang hanya mampu menampung 300 bungkus lilin. Harga beli lilin kecil isi 8 per bungkusnya Rp3.000 sedangkan lilin jumbo isi 10 per bungkusnya Rp7.000,00. ” jika pedagang akan membeli 200 lilin kecil dan 100 lilin jumbo. Apakah modal yang dimilikinya bisa digunakan sepenuhnya untuk membeli lilin sesuai kapasitas kios dan tanpa harus berhutang ?</p>	
	<p><u>Menanya</u> (<i>Critical Thinking</i>)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru bertanya kepada siswa mengenai masalah tersebut. 2. Setelah mendengar jawaban siswa guru menjelaskan mengenai pengertian model matematika dan fungsi objektif melalui zoom 3. Guru Memberikan contoh menyusun model matematika dengan aplikasi <i>jamboard google</i> dan siswa juga diharapkan menyimak bahan ajar yang diberikan 	

	guru sebelumnya melalui google classroom.	
Mengorganisir peserta didik untuk belajar	<p>Sebelumnya guru sudah memberikan LKPD dengan mengirimkan ke WA grup kelompok diskusi, kemudia peserta didik mengumpulkan informasi yang relevan untuk menjawab pertanyaan melalui kegiatan.</p> <p>Mengamati Obyek Mengamati dengan seksama objek berupa permasalahan model matematika</p> <p>Aktivitas Menyusun daftar pertanyaan ata apa saja yang belum dipahami dalam mengamati dan menyampaikan kepada guru ketika syncronus melalui zoom</p> <p>Tanya jawab dengan Guru Mengajukan pertanyaan yang telah disiapkan kepada guru atau langsung bertanya melalui zoom <i>Collaboration</i> (kerjasama)</p> <p>4. Guru membentuk kelompok kecil yang beanggotakan 5 orang ke dalam grup WA</p> <p>5. Guru memberikan permasalahan dalam LKPD terkait dengan Model matematika (<i>Collaborative, communicative</i>)</p> <p><u>Mengumpulkan informasi</u></p> <p>6. Siswa berdiskusi dalam kelompok grup WA yang telah dibuat dengan mencari informasi di buku atau internet (<i>Critical Thinking</i>)</p>	
Membimbing dalam memecahkan masalah	<p>7. Guru melakukan bimbingan melalui grup WA kelompok untuk memecahkan permasalahan dalam LKPD</p> <p>8. Guru memantau kegiatan diskusi siswa dalam kelompok grup wa (menghargai pendapat orang lain)</p> <p><u>Mengasosiasi</u> (<i>Communication</i>)</p> <p>9. Peserta didik menyelesaikan permasalahan dalam LKPD.</p> <p>10. Peserta didik menyusun model matematika dalam LKPD (<i>decicion making</i>/ siswa sudah dapat menemukan hasil diskusi)</p>	
Mengembangkan dan menyajikan hasil karya	<p><u>Mengomunikasikan</u> (<i>Communication</i>)</p> <p>11. Peserta didik mengirimkan hasil diskusi melalui grup WA yang kelas sehingga semua peserta didik bisa mendapatkan informasi yang banyak.</p> <p>12. Beberapa kelompok perwakilan untuk presentasi menyampaikan hasil diskusinya.</p>	

Menganalisis dan mengevaluai proses pemecahan masalah	<p><i>Creativity</i></p> <p>13. Guru melakukan analisis dan memberi tanggapan terhadap hasil diskusi dari peserta didik</p> <p>14. Siswa mengerjakan soal evaluasi dari materi yang telah dipelajari yang dikirim melalui <i>Google Classroom</i> untuk menguji pengetahuan siswa</p> <p>https://forms.gle/1BV5hK5WaEYkkSHy7</p>	
Kegiatan Penutup		15 menit
<ul style="list-style-type: none"> • Guru bersama dengan siswa menyimpulkan pembelajaran yang telah dipelajari yaitu tentang langkah- langkah menyusun model matematika • guru menyampaikan beberapa pertanyaan untuk refleksi mengenai pembelajaran dengan memberikan pertanyaan kepada siswa dengan: <ul style="list-style-type: none"> i. apa yang telah kamu pelajari hari ini? ii. Apa yang kamu sukai dari pembelajaran hari ini? iii. Apa yang belum kamu pahami dari pembelajaran hari ini? • Guru menyampaikan materi selanjutnya apa yang harus dipelajari yaitu tentang nilai optimum dengan metode uji titik pojok • Guru memberikan pesan- pesan kepada siswa untuk tetap semangat dan menjaga kesehatan. • Guru mengakhiri kegiatan dengan salam 		

J. Penilaian

a. Penilaian Sikap

Penilaian sikap disiplin, aktif dan toleran

b. Penilaian Pengetahuan

Penilaian pengetahuan dari hasil tugas yang dikerjakan siswa

Konseptual: model matematika

Faktual : symbol dari pertidaksamaan linear dua variabel dan symbol dari fungsi objektif

Prosedural : langkah- langkah menyusun model matematika

c. Penilaian Keterampilan

Keterampilan siswa dalam menyusun model matematika dari masalah kontekstual

Pati, 13 Juli 2020

Mengetahui,

Kepala SMK Putra Mahkota

Guru Mata Pelajaran

H. Ali Masykuri, S. Pd.I

NIP. -

Sulistiyani, S. Pd.

NIP.-

Lampiran Materi:

Model matematika adalah pernyataan yang menggunakan peubah dan notasi matematika. Persoalan dalam program linear yang masih dinyatakan dalam kalimat- kalimat pernyataan umum, kemudian diubah kedalam sebuah model matematika. Model matematika dari masalah program linear terdiri atas dua bagian sebagai berikut.

1. Sistem pertidaksamaan linear dua peubah merupakan bagian kendala- kendala yang harus dipenuhi oleh peubah x dan y
2. Fungsi sasaran / fungsi objektif/ fungsi tujuan yang berbentuk $f(x,y)= ax +by$ merupakan bagian yang akan dioptimalkan (dimaksimalkan atau diminimalkan)

Contoh:

Seseorang pedagang paling sedikit menyewa 28 kendaraan untuk jenis truk dan colt dengan jumlah yang diangkut sebanyak 272 karung. Sebuah truk dapat mengangkut tidak lebih dari 14 karung dan sebuah colt dapat mengangkut tidak lebih dari 8 karung. Ongkos sewa sebuah truk Rp500.000,00 dan Colt Rp300.000,00. Tentukan model matematika dari permasalahan tersebut.

Misalkan:

Banyaknya truk = x

Banyaknya colt = y

Jenis	Banyak	Muatan	Ongkos
Truk	X	14	500.000
Colt	Y	8	300.000
Jumlah	28	272	

Model Matematika

$$x + y \leq 28$$

$$14x + 8y \leq 272 \Leftrightarrow 7x + 4y \leq 136$$

$$x \geq 0$$

$$y \geq 0$$

Fungsi objektif : $f(x,y) = 500.000 x + 300.000 y$

KISI- KISI

Nama Sekolah : SMK Putra Mahkota

Topik : Model Matematika

Mata Pelajaran : Matematika

Bentuk soal : Pilihan Ganda

Kelas/ Semester 1 : X/ 1

Jumlah soal : 5

Tahun pelajaran : 2020/2021

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Indikator Soal	Tujuan	Bentuk Umum	Level Kognitif	Nomor Soal
3.6 Menentukan nilai maksimum dan minimum permasalahan kontekstual yang berkaitan dengan program linear dua variabel	Model Matematika	6. Disajikan permasalahan kontekstual berupa soal cerita dari permasalahan seorang pengrajin tas dan peserta didik menyusun model matematikanya.	Peserta didik dapat menyusun smodel matematika dari permasalahan kontekstual	Pilihan Ganda	C5 Menyusun	1
		7. Disajikan permasalahan kontekstual berupa soal cerita pak susanto yang akan membuat kolam, peserta didik diminta menyusun model matematikanya	Peserta didik dapat menyusun smodel matematika dari permasalahan kontekstual	Pilihan Ganda	C5 Menyusun	2
		8. Disajikan permasalahan kontekstual berupa soal cerita mengenai pak	Peserta didik dapat menyusun smodel matematika dari permasalahan	Pilihan Ganda	C5 Menyusun	3

		rendi yang akan membangun 2 tipe rumah. Peserta didik bisa menyusun model matematikanya	kontekstual			
		9. Disajikan permasalahan kontekstual berupa soal cerita mengenai Rani dan Ratu yang membuat blus dan rok, peserta didik bisa menyusun model matematikanya	Peserta didik dapat menyusun model matematika dari permasalahan kontekstual	Pilihan Ganda	C5 Menyusun	4
		10. Disajikan permasalahan kontekstual berupa soal cerita Anis ingin membeli mangga dan apel. Peserta didik dapat menyusun model matematika yang tepat	Peserta didik dapat menyusun model matematika dari permasalahan kontekstuan	Pilihan ganda	C5 menyusun	5

Soal Evaluasi Siklus II

Model Matematika

Silahkan kerjakan kuis di bawah ini dengan jujur!

1. Seorang pengrajin membuat 2 model tas anak-anak. Model I memerlukan 50cm kain polos dan 75 cm kain bergaris, sedangkan model II memerlukan 60 cm kain polos dan 50 cm kain bergaris. Pengrajin tersebut mempunyai 30 m kain polos dan 40m kain bergaris. jika ibu tersebut menjual tas untuk model I memperoleh keuntungan sebesar Rp. 17.000,00 dan untuk tas model II memperoleh keuntungan Rp. 15.000,00 ,jika banyak tas model I adalah x dan banyak tas model II adalah y , maka model matematikanya adalah . . .
 - A. $5x + 6y \leq 300; 3x + 2y \geq 160; x \geq 0; y \geq 0; F(x, y) = 17.000x + 15.000y$
 - B. $5x + 6y \leq 300; 3x + 2y \leq 160; x \geq 0; y \geq 0; F(x, y) = 17.000x + 15.000y$
 - C. $5x + 6y \geq 300; 3x + 2y \geq 160; x \geq 0; y \geq 0; F(x, y) = 17.000x + 15.000y$
 - D. $6x + 5y \geq 300; 3x + 2y \geq 160; x \geq 0; y \geq 0; F(x, y) = 17.000x + 15.000y$
 - E. $6x + 5y \leq 300; 3x + 2y \leq 160; x \geq 0; y \geq 0; F(x, y) = 17.000x + 15.000y$
2. Pak Susanto akan membuat kolam berbentuk persegi panjang yang bagian pinggirnya akan diberi pagar dari besi kolom. Ia mempunyai besi kolom sepanjang 60 m, lebar kolam tidak boleh kurang dari 6 m dan tidak boleh lebih dari 12 m. Jika panjang kolam dalam x m dan lebar kolam adalah y m, maka model matematika yang dapat dibentuk adalah
 - A. $x + y \leq 30; 6 \leq x \leq 12; x \geq 0; y \geq 0$
 - B. $x + y \leq 30; 6 \geq x \geq 12; x \geq 0; y \geq 0$
 - C. $x + y \leq 30; 6 \geq x \geq 12; x \geq 0; y \geq 0$
 - D. $x + y \leq 30; 6 \leq y \leq 12; x \geq 0; y \geq 0$
 - E. $x + y \leq 30; 6 \geq y \leq 12; x \geq 0; y \geq 0$
3. Pak Rendi berencana membangun 2 tipe rumah; yaitu, tipeA dan tipeB di atas sebidang tanah seluas 10.000 m^2 . Setelah dia berkonsultasi dengan arsitek (perancang bangunan), ternyata untuk membangun rumah tipeA dibutuhkan tanah seluas 100 m^2 . dan untuk membangun rumah tipeB dibutuhkan tanah seluas 75 m^2 .. Karena dana yang dimilikinya terbatas, maka banyak rumah yang direncanakan akan dibangun paling banyak 125 unit. Jika x :banyak rumah tipeA yang akan dibangun y :banyak rumah tipe B yang akan dibangun. Jika keuntungan dari penjualan unit rumah tipe A adalah Rp15.000.000,00 dan untuk rumah tipe B adalah Rp10.000.000,00 maka model matematika yang memenuhi adalah
 - A. $3x + 4y \leq 400; x + y \geq 125; x \geq 0; y \geq 0; F(x, y) = 15.000.000x + 10.000.000y$
 - B. $3x + 4y \geq 400; x + y \leq 125; x \geq 0; y \geq 0; F(x, y) = 15.000.000x + 10.000.000y$
 - C. $4x + 3y \leq 400; x + y \leq 125; x \geq 0; y \geq 0; F(x, y) = 15.000.000x + 10.000.000y$
 - D. $4x - 3y \leq 400; x + y \leq 125; x \geq 0; y \geq 0; F(x, y) = 10.000.000x + 15.000.000y$
 - E. $4x + 3y \leq 400; x - y \leq 125; x \geq 0; y \geq 0; F(x, y) = 10.000.000x + 15.000.000y$
4. Rani dan Ratu menjalankan suatu bisnis kecil, mereka bekerja sama untuk menghasilkan blus dan rok. Untuk menyelesaikan 1 blus, Rani dan Ratu harus bekerja bersama selama 1 jam. Untuk menyelesaikan 1 rok, Rani harus bekerja 1 jam dan Ratu harus bekerja 0,5 jam. Setiap hari Rani hanya bisa menyediakan 7 jam kerja, da Ratu hanya 5 jam kerja. Mereka hendak membuat rok dan blus sama banyaknya. Mereka mendapat keuntungan Rp80.000,00

untuk setiap blus dan Rp60.000,00 untuk setiap rok. Jika banyaknya rok adalah x dan banyak blus adalah y , maka model matematika yang tepat adalah

- A. $x + y < 7; 2x + y < 10; x \geq 0; y \geq 0, F(x, y) = 80.000x + 60.000y$
 - B. $x + y \leq 7; 2x + y \leq 10; x \geq 0; y \geq 0, F(x, y) = 80.000x + 60.000y$
 - C. $7x + 5y \leq 12; x + 2y \leq 10; x \geq 0; y \geq 0, F(x, y) = 80.000x + 60.000y$
 - D. $2x + y < 5; x + y < 7; x \geq 0; y \geq 0, F(x, y) = 80.000x + 60.000y$
 - E. $2x + y \leq 5; x + y \leq 7; x \geq 0; y \geq 0, F(x, y) = 80.000x + 60.000y$
5. Anis akan membeli mangga dan apel. Jumlah buah yang dibeli paling sedikit 12 buah. Mangga yang dibeli paling banyak 6 buah. Harga mangga Rp2.000,00 per buah dan harga apel Rp4.000,00 per buah. Ia mempunyai uang Rp20.000,00. Jika ia membeli x mangga dan y apel, maka model matematika yang tepat adalah
- A. $x + 2y \geq 10; x + y \geq 12; x \geq 6$
 - B. $x + 2y \leq 10; x + y \geq 12; x \leq 6$
 - C. $x + 2y \leq 10; x + y \leq 12; x \geq 6$
 - D. $x + 2y \leq 10; x + y \geq 12; x \geq 6$
 - E. $x + 2y \geq 10; x + y \geq 12; x \leq 6$

Pedoman Penskoran

1.

No	Jawaban	Skor																				
1.	<p>Kunci : B Diketahui. Misalkan: banyak model tas 1 : x Banyak model tas 2 : y</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-bottom: 10px;"> <thead> <tr> <th style="width: 15%;">Jenis</th> <th style="width: 15%;">Banyak</th> <th style="width: 15%;">Kain Polos(cm)</th> <th style="width: 15%;">Kain katun(cm)</th> <th style="width: 40%;">keuntungan</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Model tas 1</td> <td style="text-align: center;">x</td> <td style="text-align: center;">50</td> <td style="text-align: center;">75</td> <td style="text-align: center;">17.000</td> </tr> <tr> <td>Model tas 2</td> <td style="text-align: center;">y</td> <td style="text-align: center;">60</td> <td style="text-align: center;">50</td> <td style="text-align: center;">15.000</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td style="text-align: center;">3000</td> <td style="text-align: center;">4000</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>Model Matematika :</p> $5x + 6y \leq 300$ $3x + 2y \leq 160$ $x \geq 0; y \geq 0$ $F(x, y) = 17.000x + 15.000y$	Jenis	Banyak	Kain Polos(cm)	Kain katun(cm)	keuntungan	Model tas 1	x	50	75	17.000	Model tas 2	y	60	50	15.000			3000	4000		20
Jenis	Banyak	Kain Polos(cm)	Kain katun(cm)	keuntungan																		
Model tas 1	x	50	75	17.000																		
Model tas 2	y	60	50	15.000																		
		3000	4000																			
2.	<p>Kunci : D</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-bottom: 10px;"> <thead> <tr> <th style="width: 25%;"></th> <th style="width: 25%;">Panjang (x)</th> <th style="width: 25%;">Lebar (y)</th> <th style="width: 25%;">Total</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Ukuran</td> <td style="text-align: center;">$2x$</td> <td style="text-align: center;">$2y$</td> <td style="text-align: center;">≤ 60</td> </tr> <tr> <td>Lebar Kola m</td> <td></td> <td style="text-align: center;">$6 \leq y \leq 12$</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>Jadi pertidaksamaannya:</p> $+ 2y \leq 60; 6 \leq y \leq 12; x \geq 0; y \geq 0$ $\Leftrightarrow x + y \leq 30; 6 \leq y \leq 12; x \geq 0; y \geq 0$		Panjang (x)	Lebar (y)	Total	Ukuran	$2x$	$2y$	≤ 60	Lebar Kola m		$6 \leq y \leq 12$						20				
	Panjang (x)	Lebar (y)	Total																			
Ukuran	$2x$	$2y$	≤ 60																			
Lebar Kola m		$6 \leq y \leq 12$																				
3	<p>Kunci : C Misalkan : banyak rumah tipe A : x Banyak rumah tie B : y</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-bottom: 10px;"> <thead> <tr> <th style="width: 25%;">Jenis</th> <th style="width: 25%;">banyak</th> <th style="width: 25%;">Luas tanah</th> <th style="width: 25%;">keuntungan</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Rumah Tipe A</td> <td style="text-align: center;">x</td> <td style="text-align: center;">100</td> <td style="text-align: center;">15.000.000</td> </tr> <tr> <td>Rumah Tipe B</td> <td style="text-align: center;">y</td> <td style="text-align: center;">75</td> <td style="text-align: center;">10.000.000</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">125</td> <td style="text-align: center;">10.000</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>Model matematika</p> $x + y \leq 125$ $100x + 75y \leq 10.000 \Leftrightarrow 4x + 3y \leq 400;$ $; x \geq 0; y \geq 0;$ $F(x, y) = 15.000.000x + 10.000.000y$	Jenis	banyak	Luas tanah	keuntungan	Rumah Tipe A	x	100	15.000.000	Rumah Tipe B	y	75	10.000.000		125	10.000		20				
Jenis	banyak	Luas tanah	keuntungan																			
Rumah Tipe A	x	100	15.000.000																			
Rumah Tipe B	y	75	10.000.000																			
	125	10.000																				

4.	<p>Kunci: B</p> <p>Misalkan: Banyak rok: x Banyak blus : y</p> <p>Memasukkan data kedalam tabel:</p> <table border="1" data-bbox="280 322 1219 497"> <thead> <tr> <th>Jenis</th> <th>banyak</th> <th>Waktu Rani</th> <th>Waktu Ratu</th> <th>Keuntungan</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Rok</td> <td>x</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>Rp80.000,00</td> </tr> <tr> <td>Blus</td> <td>y</td> <td>1</td> <td>0,5</td> <td>Rp60.000,00</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>7</td> <td>5</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>Menyusun pertidaksamaan dari masing- masing kendala</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Waktu Rani yang tersedia hanya 7 jam, maka $x + y \leq 7$ ➤ Waktu Ratu yang tersedia hanya 5 jam, maka $x + 0,5y \leq 5 \Leftrightarrow 2x + y \leq 10$ ➤ Banyak jumlah rok pasti bilangan positif $x \geq 0$ ➤ Banyak jumlah blus pasti bilangan positif $y \geq 0$ <p>Model matematika dan fungsi objektif</p> $x + y \leq 7$ $x + 0,5y \leq 5 \Leftrightarrow 2x + y \leq 10$ $x \geq 0$ $y \geq 0$ <p>Fungsi Objektif:</p> $F(x, y) = 80.000 x + 60.000 y$	Jenis	banyak	Waktu Rani	Waktu Ratu	Keuntungan	Rok	x	1	1	Rp80.000,00	Blus	y	1	0,5	Rp60.000,00			7	5		20
Jenis	banyak	Waktu Rani	Waktu Ratu	Keuntungan																		
Rok	x	1	1	Rp80.000,00																		
Blus	y	1	0,5	Rp60.000,00																		
		7	5																			
5.	<p>Kunci Jawaban : B</p> <p>Misalkan x : banyak mangga y : banyaknya apel</p> <table border="1" data-bbox="280 1469 1219 1644"> <thead> <tr> <th>Jenis</th> <th>banyak</th> <th>banyak</th> <th>harga</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>mangga</td> <td>x</td> <td>x</td> <td>2000</td> </tr> <tr> <td>Apel</td> <td>y</td> <td></td> <td>4000</td> </tr> <tr> <td>jumlah</td> <td>12</td> <td>6</td> <td>20.000</td> </tr> </tbody> </table> <ul style="list-style-type: none"> • Jumlah buah yang dibeli paling sedikit 12 buah $x + y \leq 12$ • Buah mangga yang dibeli paling banyak 6 $x \leq 6$ • Uang yang dipunyai 20.000 $2000x + 4000y \leq 20.000$ $x + 2y \leq 10$ <p>Jadi model matematikanya adalah:</p> $x + 2y \leq 10$	Jenis	banyak	banyak	harga	mangga	x	x	2000	Apel	y		4000	jumlah	12	6	20.000	20				
Jenis	banyak	banyak	harga																			
mangga	x	x	2000																			
Apel	y		4000																			
jumlah	12	6	20.000																			

	$x + y \leq 12$ $x \leq 6$	
--	-------------------------------	--

NILAI = JUMLAH SKOR = 100

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
(RPP)

Daring Pertemuan 3

Nama sekolah : SMK Putra Mahkota
Mata Pelajaran : Matematika
Kelas : X
Semester : 1
Tahun Pelajaran : 2020/2021
Topik : Program Linear
Sub Topik : Nilai Optimum
Alokasi Waktu : 2 x 45 menit

A. Kompetensi Inti

KI 3. Memahami, menerapkan, menganalisis, dan mengevaluasi tentang pengetahuan faktual, konseptual, operasional dasar, dan metakognitif sesuai dengan bidang dan lingkup kajian matematika pada tingkat teknis, spesifik, detil, dan kompleks, berkenaan dengan ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dalam konteks pengembangan potensi diri sebagai bagian dari keluarga, sekolah, dunia kerja, warga masyarakat nasional, regional, dan internasional.

KI 4. Melaksanakan tugas spesifik dengan menggunakan alat, informasi, dan prosedur kerja yang lazim dilakukan serta memecahkan masalah sesuai dengan bidang kajian matematika Menampilkan kinerja di bawah bimbingan dengan mutu dan kuantitas yang terukur sesuai dengan standar kompetensi kerja. Menunjukkan keterampilan menalar, mengolah, dan menyaji secara efektif, kreatif, produktif, kritis, mandiri, kolaboratif, komunikatif, dan solutif dalam ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah, serta mampu melaksanakan tugas spesifik di bawah pengawasan langsung. Menunjukkan keterampilan mempersepsi, kesiapan, meniru, membiasakan, gerak mahir, menjadikan gerak alami dalam ranah konkret terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah, serta mampu melaksanakan tugas spesifik di bawah pengawasan langsung.

B. Kompetensi Dasar

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi
3.5 Menentukan nilai maksimum dan minimum permasalahan kontekstual yang berkaitan dengan program linear dua variabel	3.5.1 Menentukan nilai maksimum atau minimum dari permasalahan kontekstual yang berkaitan dengan program linear dua variabel dengan menggunakan metode uji titik pojok.
4.5 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan program linear dua variabel	4.5.1 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan program linear dua variabel menggunakan metode uji titik pojok

C. Tujuan Pembelajaran

Setelah memperoleh dan menemukan pengetahuan pada bahan ajar berupa modul dan media pembelajaran yang sudah diunggah pada *google classroom*, peserta didik dapat:

- a. menentukan nilai maksimum dan minimum dari permasalahan kontekstual yang berkaitan dengan program linear dua variabel dengan metode uji titik pojok dengan benar, serta mengembangkan nilai karakter berpikir kritis, mandiri, kerja sama (gotong royong) dan kejujuran.
- b. menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan program linear dua variabel menggunakan metode uji titik pojok dengan benar, serta mengembangkan nilai karakter berpikir kritis, mandiri, kerja sama (gotong royong) dan kejujuran.

D. Penguatan Pendidikan Karakter (PPK)

Penguatan Pendidikan Karakter (PPK) yang digunakan :

- a. Religiusitas
- b. Kejujuran
- c. Kedisiplinan

E. Materi pembelajaran

Nilai Optimum Fungsi Objektif

Tujuan utama dari program linear, yaitu menentukan nilai optimum (maksimum/minimum?) Dari suatu fungsi objektif untuk menyelesaikan masalah program linear yang berhubungan dengan nilai optimum, langkah- langkah pemecahannya sebagai berikut:

- a. Merumuskan permasalahan ke dalam model matematika.
 - b. Membentuk sistem pertidaksamaan linear yang sesuai
 - c. Menggambarkan kendala sebagai daerah di bidang kartesius yang memenuhi sistem pertidaksamaan linear.
 - d. Menentukan nilai optimum dari fungsi objektif
- i. Metode Uji Titik Pojok
- Pada Uji titik Pojok, nilai optimum suatu fungsi objektif dapat dilakukan dengan mensubstitusi titik- titik pojok dari daerah himpunan penyelesaian ke fungsi objektifnya

F. Model pembelajaran dan pendekatan

Model pembelajaran : *Problem Based Learning*

Pendekatan : Sainifik

Metode : Pembelajaran Daring melalui platform *google classroom* dan WA Grup

G. Alat, Bahan Ajar, dan Media Pembelajaran

Alat : Laptop, HP Andorid dan alat tulis

Bahan Ajar : Modul Program Linear, LKPD, PPT interaktif

Media : Platform *Google Classroom*, *google meet* dan WA Grup

H. Sumber belajar

- Buku Pegangan siswa : Matematika untuk SMK/ MAK kelas X semester 1
- Pegangan SMK/ MAK Matematika Kelompok Teknologi kelas X
- Buku Paket kelas X dari Erlangga
- https://www.youtube.com/watch?v=qKy26m2jOIo&feature=emb_logo

I. Kegiatan pembelajaran

Kegiatan Pendahuluan	Alokasi Waktu
-----------------------------	----------------------

<p>Melalui zoom atau google meet guru melakukan sincronus untuk kegiatan pendahuluan sebagai berikut</p> <p>Orientasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru mengajak siswa melakukan pembukaan dengan salam pembuka, memanjatkan <i>syukur</i> kepada Tuhan untuk memulai pembelajaran • Guru memeriksa kehadiran peserta didik melalui presensi online pada link google form https://forms.gle/oeZr4WnKeVetPS1B7 sebagai sikap <i>disiplin</i> • Guru menyiapkan fisik dan psikis peserta didik untuk mengawali kegiatan belajar dengan menanyakan kabar kesehatan peserta didik dan juga mengingatkan peserta didik untuk selalu mematuhi protocol kesehatan <p>Aperpepsi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru mengaitkan materi sebelumnya yaitu model matematika dengan materi yang akan dipelajari yaitu nilai optimum • Guru juga mengingatkan kembali mengenai menentukan daerah penyelesaian dari sistem pertidaksamaan linear dua variabel <p>Motivasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru menyampaikan motivasi tentang penggunaan materi pembelajaran yang dipelajari dengan kehidupan sehari – hari <p>Contoh: menentukan keuntungan maksimum, keuntungan minimum, dan jumlah produk yang harus diproduksi untuk mendapatkan keuntungan maksimum.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dipelajari <ul style="list-style-type: none"> a. menentukan nilai maksimum dan minimum dari permasalahan kontekstual program linear dengan metode uji titik pojok dengan benar b. menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan program linear dua variabel menggunakan metode uji titik pojok dengan benar <p>PemberianAcuan</p> <ul style="list-style-type: none"> • memberitahukan rencana kegiatan pembelajaran yang masih sama seperti kegiatan pembelajaran sebelumnya, dan mempersilahkan siswa untuk membuka bahan ajar berupa modul, media pembelajaran, LKPD dan link soal evaluasi pembelajaran yang sudah guru bagikan di WA grup kelas. Kelompok siswa juga masih sama seperti pada kegiatan pembelajaran sebelumnya, dan guru akan menilai keaktifan peserta didik dalam bertanya pada diskusi kelompoknya sebagai penilaian sikap. • Guru menyampaikan cakupan materi yang akan dipelajari yaitu Nilai Optimum 		10 Menit
KegiatanInti		65menit
<p>KegiatanLiterasi :</p> <p>Peserta didik membaca materi yang sudah dikirimkan guru pada hari sebelumnya terdiri dari modul, LKPD, Media pembelajaran</p>		
Sintak	KegiatanPembelajaran	

Model Pembelajaran		
Mengorientasi pada masalah	<p><u>Mengamati / Melihat</u></p> <p>1. Peserta didik membaca modul tentang Nilai Optimum dengan Metode Uji titik Pojok yang sudah berisi penjelasan serta contoh serta bisa melihat media power point yang interaktif tentang tentang Nilai Optimum dengan Metode Uji titik Pojok</p> <p>2. peserta didik memperhatikan penjelasan guru pada vicon google meet mengenai Nilai Optimum dengan Metode Uji titik Pojok</p> <p><u>Menanya (Critical Thinking)</u></p> <p>3. peserta didik diharapkan dapat merumuskan pertanyaan terkait dengan penjelasan guru mengenai Nilai Optimum dengan metode uji titik pojok</p> <p>4. peserta didik secara mandiri mengajukan pertanyaan tentang apa yang belum dipahami secara langsung di google meet</p>	
Mengorganisir peserta didik untuk belajar	<p>Sebelumnya guru sudah memberikan LKPD dengan mengirimkannya ke WA Grup Kelompok diskusi, kemudian peserta didik mengumpulkan informasi yang relevan untuk menjawab pertanyaan melalui kegiatan:</p> <p>Mengamati Obyek</p> <p>Mengamati dengan seksama objek berupa permasalahan tentang kendala pada pesawat penumpang</p> <p>Aktivitas</p> <p>Menyusun daftar pertanyaan atas apa saja yang belum dipahami dalam mengamati dan menyampaikan kepada guru melalui sincronus di zoom</p> <p>Tanya Jawab dengan Guru</p> <p>Mengajukan pertanyaan yang telah disiapkan kepada guru atau langsung bertanya melalui zoom.</p> <p><i>Collaboration (Kerjasama)</i></p> <p>5. Guru membentuk kelompok kecil yang beranggotakan 5 orang dalam grup WA.</p> <p>6. Guru memberikan permasalahan dalam LKPD tentang kendala dalam pesawat untuk mendapatkan</p>	

	<p>keuntungan maksimum. LKPD sudah dikirimkan guru melalui google classroom. (Collaborative, Communicative)</p> <p><u>Mengumpulkan informasi</u></p> <p>7. Peserta didik diharapkan membuka bahan ajar LKPD yang sudah diberikan sebelumnya untuk menentukan nilai maksimum dari kendala pada pesawat.</p> <p>8. Siswa berdiskusi dalam kelompok grup WA yang telah dibuat dengan mencari informasi di internet atau yang lainnya (<i>Critical Thinking</i>)</p>	
Membimbing memecahkan masalah	<p>9. Guru melakukan bimbingan melalui grup WA kelompok untuk memecahkan permasalahan dalam LKPD.</p> <p><u>Mengasosiasi informasi</u></p> <p>10. siswa menyelesaikan permasalahan dalam LKPD yaitu menentukan keuntungan maksimum dari kendala pesawat.</p> <p>11. Peserta didik menentukan nilai optimum dengan cara:</p> <p>iv. Mengubah permasalahan yang masih dalam bentuk soal cerita ke bentuk model matematika</p> <p>v. Menggambar grafik SPtDLV dari model matematika yang telah dibuat</p> <p>vi. Menentukan daerah penyelesaian dari grafik SPtLDV</p> <p>vii. Menentukan titik pojok (titik yang berada di pojok-pojok daerah himpunan penyelesaian)</p> <p>viii. Memasukkan titik pojok ke dalam fungsi objektif.</p> <p>ix. Menentukan nilai yang maksimum dan nilai yang minimum</p>	
Mengembangkan dan menyajikan hasil karya	<p><u>Mengkomunikasikan</u></p> <p>12. Guru memfasilitasi siswa untuk mengembangkan dan menyajikan hasil karya.</p> <p>13. Peserta didik mendiskusikan pekerjaan LKPD nya dengan teman satu kelompok dan menyampaikan nilai maksimum dan minimum dari permasalahan pesawat <i>toleran</i></p>	
Menganalisis dan	<p>14. Guru di dalam google meet menganalisis dan</p>	

<p>mengevaluasi proses pemecahan masalah</p>	<p>mengevaluasi terhadap hasil diskusi siswa dan memberikan penguatan <i>Creatifity</i></p> <p>15. Beberapa siswa dari perwakilan kelompoknya diminta menuliskan kesimpulan berupa</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Berapakah keuntungan maksimum dari permasalahan pada pesawat penumpang? b. Berapakah keuntungan minimumnya? c. Berapakah jumlah penumpang kelas utama dan kelas ekonomi ketika mencapai keuntungan maksimum? dengan mengirimkan jawaban melalui WA grup d. Guru meminta siswa mengeksplor geogebra (https://www.youtube.com/watch?v=qKy26m2jOIo&feature=emb_logo dan link youtube sudah diberikan sebelumnya) untuk mencari nilai optimum dari $3x + 2y \leq 18; x + 2y \leq 10; x \geq 0; y \geq 0$ dengan fungsi objektif $f(x, y) = 3x + 9y$ (TPACK) e. Siswa mengirimkan screenshot hasil geogebra di grup WA sebagai bentuk keaktifan f. Guru memberikan sebuah soal untuk menilai ketrampilan siswa dalam pembelajaran. g. Guru menyampaikan kepada peserta didik bahwa ada soal evaluasi yang harus dikerjakan peserta didik yang dikirim guru untuk menilai uji pengetahuan siswa melalui google classroom (jujur) https://forms.gle/wgMkamAoMzhsvy4B6 	
<p>KegiatanPenutup</p>		<p>15 menit</p>
<p>Melalui zoom atau google meet guru melakukan sinkronus untuk menutup kegiatan pembelajaran</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru menyimpulkan tentang point –point penting berupa ringkasan materi pembelajaran hari ini yaitu: <ol style="list-style-type: none"> a. Jika ada permasalahan program linear dua variabel akan ditentukan nilai optimumnya maka harus diubah dulu ke dalam model matematika b. Menggambar grafik pada SPtLDV yang ada dalam model matematika c. Menentukan daerah himpunan penyelesaian d. Menentukan titik pojoknya 		

<p>e. Memasukkan titik pojok ke dalam fungsi objektif</p> <p>f. Menentukan nilai yang maksimum dan nilai yang minimum</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru menyampaikan tindak lanjut pertemuan selanjutnya yaitu menentukan nilai optimum dengan garis selidik. • Sebelum pembelajaran ditutup, guru meminta siswa untuk merefleksi kegiatan pembelajaran hari ini dengan pertanyaan sebagai berikut: <ul style="list-style-type: none"> a. Apa yang telah kamu pelajari hari ini? b. Apa yang kalian sukai dari pembelajaran hari ini? c. Apa yang belum kalian pahami hari ini? • Guru menutup pembelajaran dengan mengajak siswa berdoa dan mengucapkan salam. 	
--	--

J. Penilaian

a. Penilaian Sikap

Penilaian sikap disiplin, aktif, toleran

b. Penilaian Pengetahuan

Penilaian pengetahuan dari hasil tugas yang dikerjakan siswa

Konseptual: Nilai Optimum dengan metode Uji Titik Pojok

Faktual: Gambar Grafik SPtLDV, Titik Pojok, Fungsi Objektif $f(x,y)$

Prosedural: Langkah- langkah dalam menentukan nilai optimum dengan menggunakan metode uji titik pojok

c. Penilaian Keterampilan

Keterampilan peserta didik dalam menyelesaikan permasalahan kontekstual yang berkaitan dengan program linear dua variabel

Pati, 13 Juli 2020

Mengetahui,

Kepala SMK Putra Mahkota

Guru Mata Pelajaran

H. Ali Masykuri, S. Pd.I

NIP. -

Sulistiyani, S. Pd.

NIP.

Lampiran:

Nilai Optimum Fungsi Objektif

Tujuan utama dari program linear, yaitu menentukan nilai optimum (maksimum/minimum?) Dari suatu fungsi objektif. untuk menyelesaikan masalah program linear yang berhubungan dengan nilai optimum, langkah- langkah pemecahannya sebagai berikut:

- a. Merumuskan permasalahan ke dalam model matematika.
- b. Membentuk sistem pertidaksamaan linear yang sesuai
- c. Menggambarkan kendala sebagai daerah di bidang kartesius yang memenuhi sistem pertidaksamaan linear.
- d. Menentukan nilai optimum dari fungsi objektif

1. Metode Uji Titik Pojok

Pada Uji titik Pojok, nilai optimum suatu fungsi objektif dapat dilakukan dengan mensubstitusi titik- titik pojok dari daerah himpunan penyelesaian ke fungsi objektifnya Contoh.

Seorang pemilik toko sepatu hendak menjual dua jenis sepatu untuk anak-anak dan dewasa. Rata-rata harga beli sepasang sepatu untuk anak-anak adalah Rp.50.000,00 dan sepasang sepatu dewasa adalah Rp.100.000,00. Etalsae hanya dapat menampung 80 pasang sepatu dan modal yang tersedia hanya Rp.5.000.000,00. Keuntungan yang diperoleh pada tiap penjualan adalah Rp.10.000,00 dan Rp.15.000,00 masing-masing untuk sepatu anak-anak dan sepatu dewasa. Buatlah model matematika untuk memaksimumkan keuntungan dari penjualan tersebut.

Jawab:

Misalkan: banyak sepatu anak-anak : x pasang

Banyak sepatu dewasa : y pasang

Pernyataan di atas dapat dibuat ke dalam tabel seperti berikut:

Jenis Sepatu	Banyak	Harga per pasang	Keuntungan
Anak-anak	X	50.000	10.000
Dewasa	Y	100.000	15.000
	80	5.000.000	

Dari tabel di atas dapat dibuat model matematikanya sebagai berikut:

- Daya tampung etalase tidak lebih dari 80 pasang sepatu : $x + y \leq 80$
- Modal yang tersedia tidak lebih dari Rp.5.000.000,00
 $50.000 x + 100.000 y \leq 5.000.000 \Leftrightarrow x + 2y \leq 100$
- Banyak sepatu selalu bernilai positif: $x \geq 0$ dan $y \geq 0$

Jadi diperoleh sistem pertidaksamaan:

$$x + y \leq 80; x + 2y \leq 100; x \geq 0; y \geq 0$$

Daerah penyelesaian sistem pertidaksamaan di atas yaitu sebagai berikut

- Untuk $x \geq 0$ dan $y \geq 0$ mempunyai penyelesaian di kanan sumbu Y dan di atas sumbu X

- $x + y \leq 80$

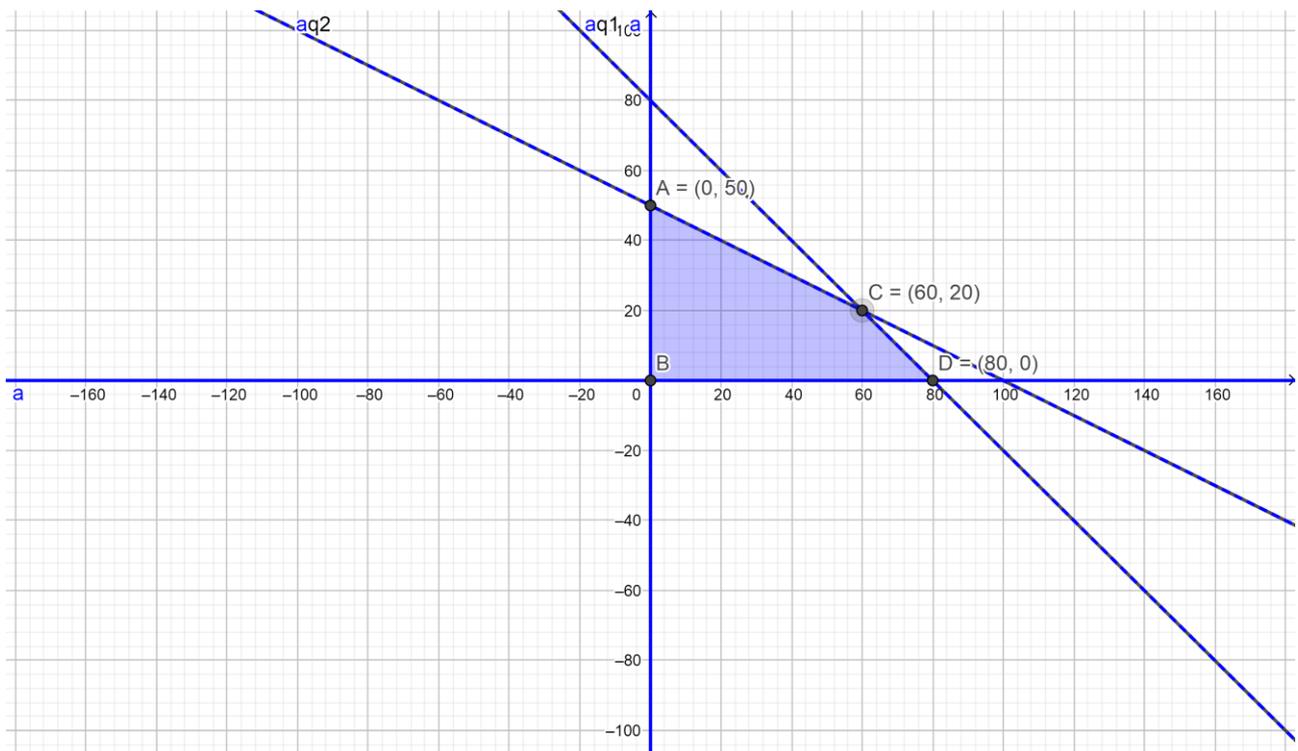
$$x + y = 80$$

X	0	80
Y	80	0
(x, y)	(0, 80)	(80, 0)

- $x + 2y \leq 100$

$$x + 2y = 100$$

X	0	100
y	50	0
(x, y)	(0, 50)	(100, 0)



Titik potong	$ \begin{array}{r} x + y = 80 \\ x + 2y = 100 \\ \hline -y = -20 \\ \hline y = 20 \\ x + y = 80 \\ x + 20 = 80 \\ x = 60 \end{array} $
--------------	--

Perhatikan kembali masalah di atas. Tujuan pemodelan adalah memaksimalkan keuntungan yang diperoleh dengan diketahui laba penjualan sepasang sepatu anak-anak Rp.10.000,00 dan sepatu dewasa Rp.15.000,00. Maka fungsi laba hasil penjualan dapat ditulis

$$f(x, y) = 10.000x + 15.000y$$

Fungsi ini disebut juga fungsi sasaran atau objektif. Dengan kata lain, fungsi objektif adalah fungsi linear yang dicari nilai optimumnya (maksimum dan minimum).

Titik Pojok	$F(x,y) = 10.000x + 15.000y$
(0,0)	$F(x,y) = 0$ (min)
(80,0)	$F(x,y) = 800.000$
(0,50)	$F(x,y) = 750.000$
(60,20)	$F(x,y) = 900.000$ (maks)

KISI- KISI

Nama Sekolah : SMK Putra Mahkota

Topik : Program Linear

Mata Pelajaran : Matematika

Bentuk soal : Pilihan Ganda

Kelas/ Semester 1 : X/ 1

Jumlah soal : 5

Tahun pelajaran : 2020/2021

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Indikator Soal	Tujuan	Bentuk Umum	Level Kognitif	Nomor Soal
3.7 Menentukan nilai maksimum dan minimum permasalahan kontekstual yang berkaitan dengan program linear dua variabel	Program Linear	11. Disajikan permasalahan berupa gambar sistem pertidaksamaan linear dua variabel dengan daerah penyelesaian dan diketahui fungsi objektif. Peserta didik dapat menentukan nilai maksimum dari gambar tersebut.	Peserta didik dapat menentukan nilai maksimum dari gambar tersebut	Pilihan Ganda	C5	1
		12. Disajikan permasalahan kontekstual berupa soal cerita dari industry kecil yang memproduksi roti, peserta didik dapat menemukan laba maksimum.	Peserta didik dapat menemukan laba maksimum	Pilihan Ganda	C4	2
		13. Disajikan permasalahan	Peserta didik dapat membentuk	Pilihan Ganda	C5	3

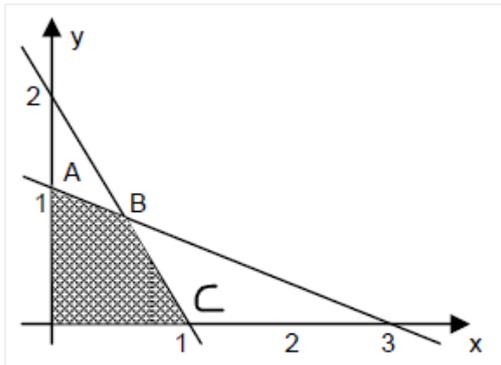
		kontekstual berupa soal cerita pedagang kue. Peserta didik dapat membentuk persentase dari keuntungan maksimum	persentase dari keuntungan maksimum			
		14. Disajikan permasalahan kontekstual berupa soal cerita mengenai pabrik roti yang menjual 2 jenis roti, sehingga peserta didik diharapkan dapat menyimpulkan berapa barang yang harus terjual agar keuntungan maksimum	Peserta didik dapat menyimpulkan berapa jumlah produksi yang harus terjual agar keuntungan maksimum	Pilihan Ganda	C5	4
		15. Disajikan permasalahan sistem pertidaksamaan linear dua variabel dengan fungsi objektif peserta didik dapat menentukan nilai maksimum	Peserta didik dapat menyelesaikan permasalahan dengan mengingat konsep dasar gradien pada persamaan garis lurus dan menemukan nilai yang maksimum	Pilihan Ganda	C4	5

SOAL EVALUASI PEMBELAJARAN Siklus III

Nama Sekolah : SMK Putra Mahkota
Kelas : X
Topik : Program Linear
Jumlah soal : 5
Bentuk Soal : Pilihan Ganda

Petunjuk: Jawablah pertanyaan di bawah ini dengan jujur, teliti, dan benar!

1. Nilai maksimum $f(x, y) = 3x + 4y$ di daerah yang diarsir adalah

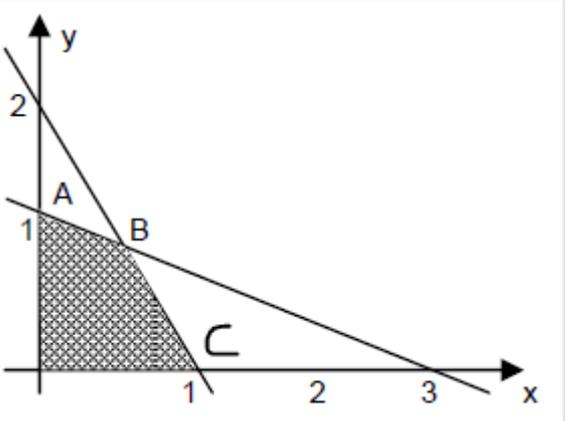


- A. 3
B. 4
C. 5
D. 6
E. 7
2. Sebuah industry kecil harus membuat paling sedikit 100 bungkus roti A dan paling sedikit 150 bungkus roti B tiap hari. Karena terbatasnya pekerja, banyak roti yang dapat dibuat tiap hari tidak lebih dari 300 bungkus. Laba roti A Rp300,00 dan roti B Rp400,00. Laba maksimum yang diperoleh pabrik roti adalah
- A. Rp75.000,00
B. Rp80.000,00
C. Rp90.000,00
D. Rp110.000,00
E. Rp130.000,00
3. Untuk menambah penghasilan, seorang ibu setiap hari memproduksi dua jenis kue untuk dijual. Setiap kue I modalnya Rp200,00 dengan keuntungan 40%, sedangkan setiap kue jenis II modalnya Rp300,00 dengan keuntungan 30%. Jika modal yang tersedia setiap hari adalah Rp100.000,00 dan paling banyak hanya dapat memproduksi 400 kue, persentase keuntungan terbesar yang dapat dicapai ibu tersebut adalah
- A. 30%
B. 32%
C. 34%
D. 36%
E. 40%
4. Suatu pabrik roti akan membuat dua jenis roti yaitu roti jenis A dan B. pembuatan roti jenis A memerlukan 200 gr tepung dan 25 gr mentega. Sedangkan untuk pembuatan roti jenis B memerlukan 100 gr tepung dan 50 gr mentega. Banyak tepung yang tersedia adalah 4kg dan

- metega 1,2 kg. jika harga satu jenis roti A adalah Rp30.000,00 dan satu jenis roti B adalah Rp50.000,00. Maka berapa jumlah roti jenis A dan jenis B yang harus terjual jika pabrik menginginkan mendapatkan keuntungan yang maksimum....
- A. 60 roti jenis A saja yang terjual
 - B. 24 jenis roti A saja yang terjual
 - C. 40 jenis roti B saja yang terjual
 - D. 24 jenis roti B saja yang terjual
 - E. 10 roti jenis A dan 20 roti jenis B
5. Jika daerah penyelesaian sistem pertidaksamaan $x + y \geq 4$, $ax - y \leq 0$, $-x + 5y \leq 20$, $y \geq 0$ berbentuk segitiga siku- siku dengan siku- siku pada titik potong garis $x + y = 4$ dan $ax - y = 0$, maka maksimum $f = 3x + 2y$ dengan kendala sistem pertidaksamaan di atas adalah
- A. 8
 - B. 10
 - C. 12
 - D. 25
 - E. 43

Pedoman Penskoran

2.

No.	Jawaban	Skor
1.	<p>Kunci Jawaban: C</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>➤ Menentukan persamaan garis</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Garis 1 : melalui titik (0,1) dan (3,0) Persamaannya: $x+3y=3$ ✓ Garis 2 : melalui titik (0,2) dan (1,0) Persamaannya : $2x+y=2$ <p>➤ Eliminasi garis 1 dan 2</p> $ \begin{array}{r l} x+3y=3 & \times 2 \\ 2x+y=2 & \times 1 \end{array} \begin{array}{r} 2x+6y=6 \\ 2x+y=2 \quad - \end{array} $ $5y=4$ $y=\frac{4}{5}$ <p>Substitusi nilai y ke pers 1</p> $x+3y=3$ $x+3 \cdot \frac{4}{5}=3$ $x+\frac{12}{5}=3$ $x=3-\frac{12}{5}$ $x=\frac{15-12}{5}$ $x=\frac{3}{5}$ <p>Sehingga titik B $\left(\frac{3}{5}, \frac{4}{5}\right)$</p> <p>➤ Substitusi semua titik pojok ke $f(x, y) = 3x + 4y$</p> $A(0,1) \rightarrow f(0,1) = 3 \cdot 0 + 4 \cdot 1 = 4$ $B\left(\frac{3}{5}, \frac{4}{5}\right) \rightarrow f\left(\frac{3}{5}, \frac{4}{5}\right) = 3 \cdot \frac{3}{5} + 4 \cdot \frac{4}{5} = 5$	20

$$A(1,0) \rightarrow f(1,0) = 3 \cdot 1 + 4 \cdot 0 = 3$$

2

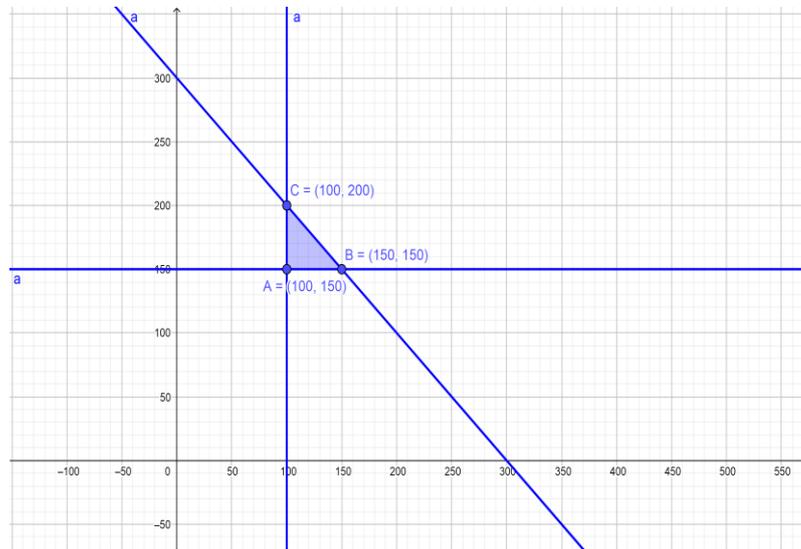
Kunci Jawaban: D

Pembahasan:

Model matematika dari permasalahan adalah:

$$\begin{cases} x \geq 100 \\ y \geq 150 \\ x + y \leq 300 \end{cases}$$

$$f(x, y) = 300x + 400y$$



Titik Pojok	$f(x,y) = 300x + 400y$
A(100,150)	$F(x,y) = 300 \cdot 100 + 400 \cdot 150 = 90.000$
B(150,150)	$F(x,y) = 300 \cdot 150 + 400 \cdot 150 = 105.000$
C(100,200)	$F(x,y) = 300 \cdot 100 + 400 \cdot 200 = 110.000$ (Maksimum)

20

3.

Kunci Jawaban: C

20

Pembahasan:

Misal : banyak kue jenis I : x

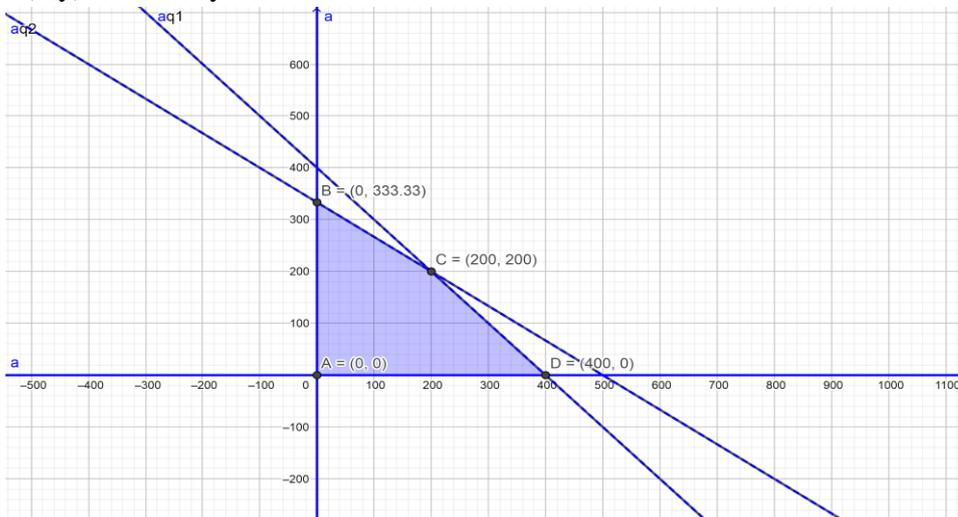
Banyak kue jenis II : y

Jenis	banyak	modal	Keuntungan
I	x	200	40%=80
II	y	300	30%=90
	400	100.000	

Model matematika:

$$\begin{cases} x + y \leq 400 \\ 200x + 300y \leq 100.000 \Leftrightarrow 2x + 3y \leq 1.000 \\ x \geq 0 \\ y \geq 0 \end{cases}$$

$F(x,y) = 80x + 90y$



Titik Potong C adalah perpotongan antara garis 1 dan 2

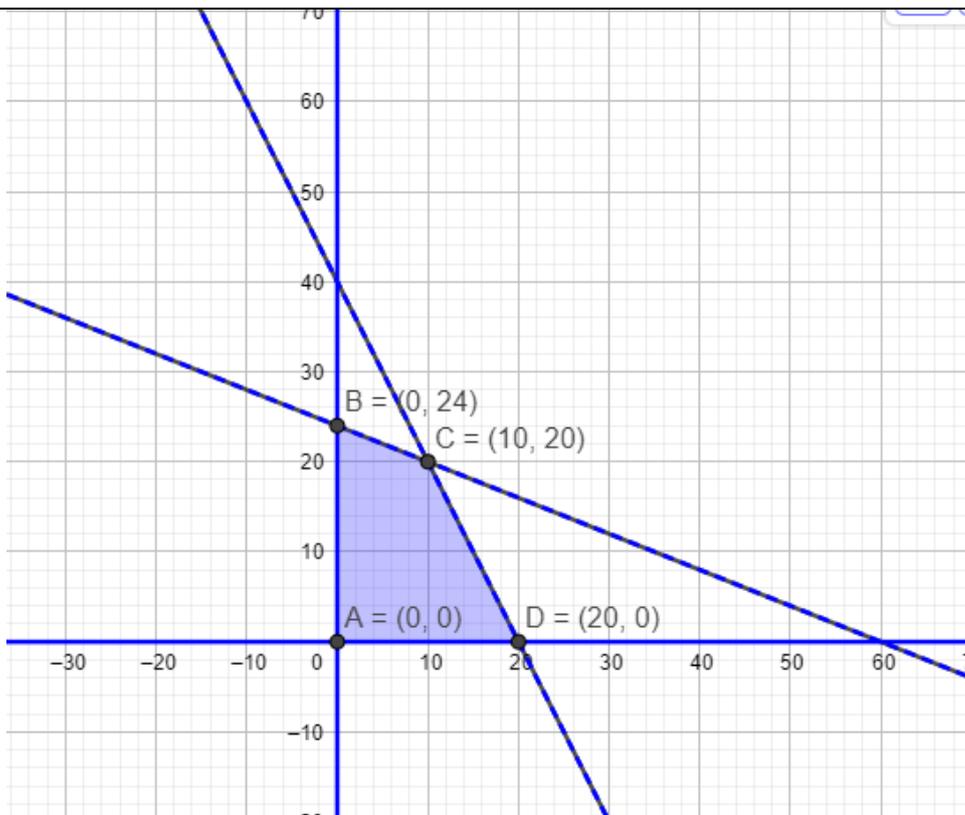
$$\begin{array}{r|l} x + y = 400 & 2x + 2y = 800 \\ 2x + 3y = 1000 & 2x + 3y = 1000 \quad - \\ \hline & -x = -200 \\ & x = 200 \end{array}$$

$$\begin{aligned} x + y &= 400 \\ 200 + y &= 400 \\ y &= 200 \end{aligned}$$

Uji Titik Pojok

Titik Pojok	$F(x,y) = 80x + 90y$
-------------	----------------------

	<table border="1"> <tr> <td>A(0,0)</td> <td>F(0,0)= 80.0+90.0=0</td> </tr> <tr> <td>B(0, $\frac{1000}{3}$)</td> <td>F(0, $\frac{1000}{3}$)=80.0+90. $\frac{1000}{3}$ =30.000</td> </tr> <tr> <td>C(200,200)</td> <td>F(200,200)=80.200+90.200=34.000</td> </tr> <tr> <td>D(400,0)</td> <td>F(400,0)=80.400+90.0=32.000</td> </tr> </table> <p>Jadi keuntungan maksimum adalah Rp34.000,00 Jadi persentase adalah Rp.34.000,00 dari modal Rp100.000,00 $\frac{34.000}{100.000} \times 100\% = 34\%$</p>	A(0,0)	F(0,0)= 80.0+90.0=0	B(0, $\frac{1000}{3}$)	F(0, $\frac{1000}{3}$)=80.0+90. $\frac{1000}{3}$ =30.000	C(200,200)	F(200,200)=80.200+90.200=34.000	D(400,0)	F(400,0)=80.400+90.0=32.000													
A(0,0)	F(0,0)= 80.0+90.0=0																					
B(0, $\frac{1000}{3}$)	F(0, $\frac{1000}{3}$)=80.0+90. $\frac{1000}{3}$ =30.000																					
C(200,200)	F(200,200)=80.200+90.200=34.000																					
D(400,0)	F(400,0)=80.400+90.0=32.000																					
4.	<p>Misalkan:E Banyak Roti jenis A : x Banyak roti jenis B: y Memasukkan data dalam tabel:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Jenis</th> <th>Banyak</th> <th>Tepung (gr)</th> <th>Mentega (gr)</th> <th>Harga</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Roti A</td> <td>x</td> <td>200</td> <td>25</td> <td>30.000</td> </tr> <tr> <td>Roti B</td> <td>y</td> <td>100</td> <td>50</td> <td>50.000</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>4000</td> <td>1200</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>Model matematika dan fungsi objektif</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ $200x + 100y \leq 4000 \Leftrightarrow 2x + y \leq 40$ ➤ $25x + 50y \leq 1200 \Leftrightarrow 2x + 5y \leq 120$ ➤ $x \geq 0$ ➤ $y \geq 0$ <p>Fungsi Objektif $F(x, y) = 30.000x + 50.000y$</p> <p>Menggambar Grafik</p>	Jenis	Banyak	Tepung (gr)	Mentega (gr)	Harga	Roti A	x	200	25	30.000	Roti B	y	100	50	50.000			4000	1200		20
Jenis	Banyak	Tepung (gr)	Mentega (gr)	Harga																		
Roti A	x	200	25	30.000																		
Roti B	y	100	50	50.000																		
		4000	1200																			



Menentukan nilai optimum

Titik Pojok	Fungsi Objektif $F(x, y) = 30.000x + 50.000y$
A(0,0)	$F(0,0) = 30.000 \cdot 0 + 50.000 \cdot 0 = 0$
B(0,24)	$F(0,24) = 30.000 \cdot 0 + 50.000 \cdot 24 = 1.200.000$
C(10,20)	$F(10,20) = 30.000 \cdot 10 + 50.000 \cdot 20 = 1.500.000$
D(20,0)	$F(20,0) = 30.000 \cdot 20 + 50.000 \cdot 0 = 600.000$

li, supaya mendapatkan keuntungan maksimum, maka jumlah roti jenis A yang harus terjual adalah 10 dan roti jenis B yang harus terjual adalah 20

5. Kunci Jawaban:D

Konsep dasar

- Dua garis tegak lurus, maka $m_1 \cdot m_2 = -1$
- Gradient garis $ax - by = c$ adalah $m = \frac{-a}{b}$
- Menentukan nilai a

$$\text{Garis I: } x + y = 4 \rightarrow m_1 = \frac{-1}{1} = -1$$

$$\text{Garis II: } ax - y = 0 \rightarrow m_2 = \frac{-a}{-1} = a$$

Kedua garis tegak lurus sehingga:

$$m_1 \cdot m_2 = -1$$

$$(-1) \cdot a = -1$$

$$a = 1$$

Sehingga fungsi kendala / batasannya menjadi dan titik potong Sumbu X dan Y

$$\text{Garis I: } x + y \geq 4 \rightarrow (4,0) \text{ dan } (0,4)$$

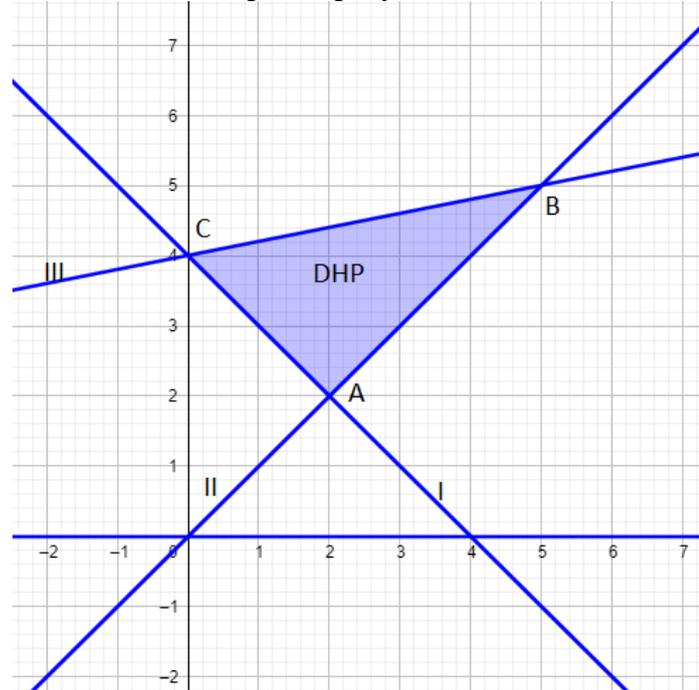
20

Garis II: $ax - y \leq 0 \rightarrow x - y \leq 0 \rightarrow (0,0), (1,1)$

Garis III: $-x + 5y \leq 20 \rightarrow (-20,0) \text{ dan } (0,4)$

Dan $y \geq 0$

Grafik daerah himpunan penyelesaian:



Menentukan titik pojok(titik A, B, C)

- Titik A (eliminasi persamaan garis 1 dan persamaan garis 2)

$$\begin{array}{r} x + y = 4 \\ x - y = 0 \quad + \\ \hline 2x = 4 \\ x = 2 \\ \text{maka } y=2 \end{array}$$

Sehingga titik A (2,2)

- Titik B (eliminasi persamaan garis 2 dan persamaan garis 3)

$$\begin{array}{r} x - y = 0 \\ -x + 5y = 20 \quad + \\ \hline 4y = 20 \\ y = 5 \\ \text{maka } x=5 \end{array}$$

Sehingga titik B(5,5)

- Titik C (0,4)

Substitusi semua titik pjok ke fungsi objektif

Titik Pojok	$f(x, y) = 3x + 2y$
-------------	---------------------

		A(2,2)	$f(2,2) = 3 \cdot 2 + 2 \cdot 2 = 10$		
		B(5,5)	$f(5,5) = 3 \cdot 5 + 2 \cdot 5 = 25$		
		C(0,4)	$f(0,4) = 3 \cdot 0 + 2 \cdot 4 = 8$		
Jadi Nilai maksimum adalah 25					

NILAI = JUMLAH SKOR = 100

Hasil Belajar Siklus 1

No.	Nama	Nilai
1	Ahmad Zaeri Budiarta	60
2	Alex Hasan	60
3	Alfaridzi Putra	60
4	Alfian	80
5	Bambang Muyono	80
6	David Febriyanto	20
7	Dewi Ambar Sari	80
8	Feri Noval	20
9	Istiana	80
10	Kamaludin Malik	40
11	M. Lingga R.S	80
12	Nur Krisnawati	80
13	Puja Anjar	60
14	Puji Lestari	80
15	Riri Ariska	80
16	Risma Cindi P	80
17	Risma Ristiana	60
18	Roni Dimas	40
19	Siti Aini Nur R	80
20	Siti Aisyah	80
21	Siti Khomariah	60
22	Siti Zulaikah	60
23	Tria Fitriani	80
24	Tria Novi K.	80
25	Triana Juniati	60
26	Yanti Lestari	80
	presentase kkm	53.8462
	presentase belum kkm	46.1538
	Rata-rata kelas	66.1538
	Nilai Min	20
	Nilai Maks	80

Hasil Belajar Siklus 2		
No.	Nama	Nilai
1	Ahmad Zaeri Budiarta	80
2	Alex Hasan	80
3	Alfaridzi Putra	60
4	Alfian	80
5	Bambang Muyono	80
6	David Febriyanto	40
7	Dewi Ambar Sari	80
8	Feri Noval	60
9	Istiana	80
10	Kamaludin Malik	60
11	M. Lingga R.S	80
12	Nur Krisnawati	80
13	Puja Anjar	60
14	Puji Lestari	80
15	Riri Ariska	80
16	Risma Cindi P	80
17	Risma Ristiana	60
18	Roni Dimas	40
19	Siti Aini Nur R	80
20	Siti Aisyah	80
21	Siti Khomariah	60
22	Siti Zulaikah	60
23	Tria Fitriani	80
24	Tria Novi K.	80
25	Triana Juniati	80
26	Yanti Lestari	80
	presentase kkm	65.3846
	presentase belum kkm	34.6154
	Rata-rata kelas	71.5385
	Nilai Min	40
	Nilai Maks	80

Nilai Hasi Belajar Siklus 3		
No.	Nama	Nilai
1	Ahmad Zaeri Budiarta	80
2	Alex Hasan	60
3	Alfaridzi Putra	80
4	Alfian	60
5	Bambang Muyono	80
6	David Febriyanto	60
7	Dewi Ambar Sari	80
8	Feri Noval	60
9	Istiana	80
10	Kamaludin Malik	60
11	M. Lingga R.S	80
12	Nur Krisnawati	80
13	Puja Anjar	80
14	Puji Lestari	80
15	Riri Ariska	100
16	Risma Cindi P	80
17	Risma Ristiana	80
18	Roni Dimas	80
19	Siti Aini Nur R	80
20	Siti Aisyah	80
21	Siti Khomariah	80
22	Siti Zulaikah	80
23	Tria Fitriani	100
24	Tria Novi K.	80
25	Triana Juniati	100
26	Yanti Lestari	80
	presentase kkm	80.7692
	presentase belum kkm	19.2308
	Rata- rata kelas	78.4615
	Nilai Min	60
	Nilai Maks	100

LEMBAR OBSERVASI KEGIATAN GURU
DALAM PROSES PEMBELAJARAN SIKLUS I
HARI Sabtu TANGGAL 17 Oktober 2020

No.	Aspek yang dinilai	Skor				
		1	2	3	4	5
1.	Kegiatan Pembelajaran Pendahuluan					
	a. Salam pembuka					✓
	b. Motivasi					✓
	c. Apersepsi					✓
	d. Penyampaian tujuan pembelajaran					✓
	e. Cakupan materi yang akan dipelajari					✓
2.	Kegiatan Pembelajaran Inti					
	a. Penguasaan materi ajar					✓
	b. Penyajian materi ajar					✓
	c. Penggunaan media dalam pembelajaran					✓
	d. Penguasaan kelas					✓
	e. Mengorientasi siswa pada masalah					✓
	f. Mengorganisir siswa untuk belajar					✓
	g. Membimbing penyelidikan individu / kelompok			✓		
	h. Mengembangkan dan menyajikan hasil karya				✓	
	i. Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah			✓		
	j. Menyampaikan penilaian evaluasi belajar				✓	
3.	Kegiatan pembelajaran Penutup					
	a. Pembuatan Kesimpulan				✓	
	b. Kegiatan refleksi				✓	
	c. Penyampaian tindak lanjut					✓
	d. Kesesuaian dengan rencana alokasi waktu ajar			✓		
	e. Salam penutup					✓
	Rata-rata pelaksanaan kegiatan siklus ↓					86 → 86%

Keterangan skor:

- 1: gagal
- 2: kurang
- 3: cukup
- 4: baik
- 5: baik sekali

Catatan:

Pembelajaran daring aktivitas semua siswa tidak terlihat, sedangkan pengelolaan kelas masih kurang optimal karena tergantung dengan jaringan. Untuk Diskusi kelompok guru hanya lewat WA, Jadi siswa juga terlihat masih kurang berjalan efektif Diskusinya.

Guru yang diamati

Sulistiyani, S. Pd.

Observer

Alfia Dian S., S. Pd.



Ketala Sekolah

Sulistiyani, S. Pd.I

Lembar Observasi aktivitas siswa siklus I

No	Tahapan PBL	Deskriptor	Catatan
1.	Mengorientasi pada masalah	1. Siswa memperhatikan penjelasan guru	1
		2. Siswa membaca permasalahan yang diberikan	1
		3. Siswa menjawab pertanyaan yang diberikan guru	1
		4. Siswa bertanya/ berpendapat atas permasalahan yang diberikan	0
2.	Mengorganisir peserta didik untuk belajar	1. Siswa melakukan diskusi dengan tertib	0
		2. Siswa memperhatikan arahan dari guru	1
		3. Siswa membantu anggota kelompoknya untuk menganalisis permasalahan yang diberikan	1
		4. Siswa mengemukakan ide/ pendapat atas permasalahan yang ditemukan	0
3.	Membimbing memecahkan masalah	1. Siswa mengikuti bimbingan guru	1
		2. Siswa membaca buku / sumber lain sebagai informasi mencari alternative pemecahan masalah	0
		3. Siswa bertanya kepada guru jika mengalami kesulitan	0
		4. Siswa menyelesaikan tugas diskusi kelompok sesuai waktu yang diberikan	0
4.	Mengembangkan dan menyajikan hasil karya	1. Siswa menyampaikan alternative pemecahan masalah di ruang zoom	1
		2. Siswa berani menyampaikan hasil kerja kelompoknya dengan suara jelas dan percaya diri	1
		3. Siswa bertanya/ menyampaikan pendapat atas alternative pemecahan masalah yang disampaikan	0
		4. Siswa menjawab pertanyaan yang diberikan kelompok yang lainnya	0
5.	Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah	1. Siswa memperhatikan penjelasan guru	1
		2. Siswa menjawab pertanyaan guru dan bertanya jika ada materi yang belum dipahami	1
		3. Siswa ikut membuat kesimpulan tentang konsep- konsep yang dipelajari.	1
		4. Siswa mengerjakan soal evaluasi secara individu	1

Banyaknya descriptor ada 20. Setiap descriptor dari masing- masing indicator yang tampak selama observasi dicatat dalam lembar observasi. Jika tampak diberi 1 dan jika tidak tampak diberi nilai 0

LEMBAR OBSERVASI KEGIATAN GURU
DALAM PROSES PEMBELAJARAN SIKLUS II
HARI Sabtu, TANGGAL 24 Oktober 2020

No.	Aspek yang dinilai	Skor				
		1	2	3	4	5
1.	Kegiatan Pembelajaran Pendahuluan					
	a. Salam pembuka					✓
	b. Motivasi					✓
	c. Apersepsi					✓
	d. Penyampaian tujuan pembelajaran					✓
	e. Cakupan materi yang akan dipelajari					✓
2.	Kegiatan Pembelajaran Inti					
	a. Penguasaan materi ajar					✓
	b. Penyajian materi ajar					✓
	c. Penggunaan media dalam pembelajaran				✓	
	d. Penguasaan kelas				✓	
	e. Mengorientasi siswa pada masalah				✓	
	f. Mengorganisir siswa untuk belajar				✓	
	g. Membimbing penyelidikan individu / kelompok				✓	
	h. Mengembangkan dan menyajikan hasil karya				✓	
	i. Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah				✓	
	j. Menyampaikan penilaian evaluasi belajar				✓	
3.	Kegiatan pembelajaran Penutup					
	a. Pembuatan Kesimpulan				✓	
	b. Kegiatan refleksi				✓	
	c. Penyampaian tindak lanjut					✓
	d. Kesesuaian dengan rencana alokasi waktu ajar				✓	
	e. Salam penutup					✓
	Rata-rata pelaksanaan kegiatan siklus II.					90 -> 90

Keterangan skor:

- 1: gagal
- 2: kurang
- 3: cukup
- 4: baik
- 5: baik sekali

Catatan:

Siswa harus dikondisikan sebelum pembelajaran. Banyak yang mengaktifkan diri ketika guru memulai pembelajaran. Disekusi sudah lumayan aktif tapi masih ada beberapa kelompok yang tertambat berdiskusi.

Guru yang diamati

Sulistiyani, S. Pd.

Observer

Alfia Dian S., S. Pd.

Kepala Sekolah



H. Ali Masykuri, S. Pd.I

Lembar Observasi aktivitas siswa siklus II

No	Tahapan PBL	Deskriptor	Catatan
1.	Mengorientasi pada masalah	1. Siswa memperhatikan penjelasan guru	1
		2. Siswa membaca permasalahan yang diberikan	1
		3. Siswa menjawab pertanyaan yang diberikan guru	1
		4. Siswa bertanya/ berpendapat atas permasalahan yang diberikan	1
2.	Mengorganisir peserta didik untuk belajar	1. Siswa melakukan diskusi dengan tertib	1
		2. Siswa memperhatikan arahan dari guru	1
		3. Siswa membantu anggota kelompoknya untuk menganalisis permasalahan yang diberikan	1
		4. Siswa mengemukakan ide/ pendapat atas permasalahan yang ditemukan	1
3.	Membimbing memecahkan masalah	1. Siswa mengikuti bimbingan guru	1
		2. Siswa membaca buku / sumber lain sebagai informasi mencari alternative pemecahan masalah	0
		3. Siswa bertanya kepada guru jika mengalami kesulitan	0
		4. Siswa menyelesaikan tugas diskusi kelompok sesuai waktu yang diberikan	0
4.	Mengembangkan dan menyajikan hasil karya	1. Siswa menyampaikan alternative pemecahan masalah di ruang zoom	1
		2. Siswa berani menyampaikan hasil kerja kelompoknya dengan suara jelas dan percaya diri	1
		3. Siswa bertanya/ menyampaikan pendapat atas alternative pemecahan masalah yang disampaikan	0
		4. Siswa menjawab pertanyaan yang diberikan kelompok yang lainnya	0
5.	Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah	1. Siswa memperhatikan penjelasan guru	1
		2. Siswa menjawab pertanyaan guru dan bertanya jika ada materi yang belum dipahami	1
		3. Siswa ikut membuat kesimpulan tentang konsep- konsep yang dipelajari.	1
		4. Siswa mengerjakan soal evaluasi secara individu	1

Banyaknya descriptor ada 20. Setiap descriptor dari masing- masing indicator yang tampak selama observasi dicatat dalam lembar observasi. Jika tampak diberi 1 dan jika tidak tampak diberi nilai 0

LEMBAR OBSERVASI KEGIATAN GURU
DALAM PROSES PEMBELAJARAN SIKLUS III
HARI Sabtu TANGGAL 7 November 2020

No.	Aspek yang dinilai	Skor				
		1	2	3	4	5
1.	Kegiatan Pembelajaran Pendahuluan					
	a. Salam pembuka					✓
	b. Motivasi					✓
	c. Apersepsi					✓
	d. Penyampaian tujuan pembelajaran					✓
	e. Cakupan materi yang akan dipelajari					✓
2.	Kegiatan Pembelajaran Inti					
	a. Penguasaan materi ajar					✓
	b. Penyajian materi ajar					✓
	c. Penggunaan media dalam pembelajaran				✓	
	d. Penguasaan kelas				✓	
	e. Mengorientasi siswa pada masalah					✓
	f. Mengorganisir siswa untuk belajar					✓
	g. Membimbing penyelidikan individu / kelompok					✓
	h. Mengembangkan dan menyajikan hasil karya					✓
	i. Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah					✓
	j. Menyampaikan penilaian evaluasi belajar					✓
3.	Kegiatan pembelajaran Penutup					
	a. Pembuatan Kesimpulan					✓
	b. Kegiatan refleksi					✓
	c. Penyampaian tindak lanjut					✓
	d. Kesesuaian dengan rencana alokasi waktu ajar				✓	✗
	e. Salam penutup					✓
	Rata-rata pelaksanaan kegiatan siklus III					97 → 97%

Keterangan skor:

- 1: gagal
- 2: kurang
- 3: cukup
- 4: baik
- 5: baik sekali

Catatan :

Pembelajaran sudah bagus,
siswa aktif dalam berdiskusi dan juga aktif menjawab.

Guru yang diamati

Sulistiyani, S. Pd.

Observer

Alfia Dian S., S. Pd.



Lembar Observasi aktivitas siswa siklus III

No	Tahapan PBL	Deskriptor	Catatan
1.	Mengorientasi pada masalah	1. Siswa memperhatikan penjelasan guru	1
		2. Siswa membaca permasalahan yang diberikan	1
		3. Siswa menjawab pertanyaan yang diberikan guru	1
		4. Siswa bertanya/ berpendapat atas permasalahan yang diberikan	1
2.	Mengorganisir peserta didik untuk belajar	1. Siswa melakukan diskusi dengan tertib	1
		2. Siswa memperhatikan arahan dari guru	1
		3. Siswa membantu anggota kelompoknya untuk menganalisis permasalahan yang diberikan	1
		4. Siswa mengemukakan ide/ pendapat atas permasalahan yang ditemukan	1
3.	Membimbing memecahkan masalah	1. Siswa mengikuti bimbingan guru	1
		2. Siswa membaca buku / sumber lain sebagai informasi mencari alternative pemecahan masalah	1
		3. Siswa bertanya kepada guru jika mengalami kesulitan	0
		4. Siswa menyelesaikan tugas diskusi kelompok sesuai waktu yang diberikan	1
4.	Mengembangkan dan menyajikan hasil karya	1. Siswa menyampaikan alternative pemecahan masalah di ruang zoom	0
		2. Siswa berani menyampaikan hasil kerja kelompoknya dengan suara jelas dan percaya diri	1
		3. Siswa bertanya/ menyampaikan pendapat atas alternative pemecahan masalah yang disampaikan	1
		4. Siswa menjawab pertanyaan yang diberikan kelompok yang lainnya	1
5.	Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah	1. Siswa memperhatikan penjelasan guru	1
		2. Siswa menjawab pertanyaan guru dan bertanya jika ada materi yang belum dipahami	1
		3. Siswa ikut membuat kesimpulan tentang konsep- konsep yang dipelajari.	1
		4. Siswa mengerjakan soal evaluasi secara individu	1

Banyaknya descriptor ada 20. Setiap descriptor dari masing- masing indicator yang tampak selama observasi dicatat dalam lembar observasi. Jika tampak diberi 1 dan jika tidak tampak diberi nilai 0