**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)**

**Satuan** **Pendidikan** : SMA/MA

**Mata** **Pelajaran** : Matematika

**Kelas/Semester** : XII/Ganjil

**Aspek** : Aljabar

**Alokasi** **Waktu** : 1 pertemuan ( 2 x 45 menit)

1. **Standar Kompetensi**

2. Menyelesaikan masalah program linier.

1. **Kompetensi Dasar**

2.3 Menyelesaikan model matematika dari masalah program linier.

1. **Indikator**

*Kognitif*

* Merancang model matematika dari masalah sehari-hari dengan program linier.
* Menyelesaikan model matematika dari masalah program linier (menggunakan metode titik pojok).

*Afektif*

* Perilaku Berkarakter : ketelitian, menghargai pendapat dan pertanyaan orang lain
* Keterampilan sosial : mengajukan pendapat dan pertanyaan, merespon pendapat dan pertanyaan orang lain

1. **Tujuan Pembelajaran**

*Kognitif*

* Diberikan beberapa masalah, siswa dapat merancang model matematika dari masalah-masalah tersebut dengan program linier.
* Diberikan beberapa masalah, siswa dapat memberikan pemecahan masalah menggunakan program linier (metode titik pojok).

*Afektif*

* Dengan diberikan masalah-masalah program linier, siswa dapat menunjukkan **ketelitian** dan dalam mengidentifikasi pernyataan dan kalimat terbuka. Kemudian dinilai dengan LP 2: Lembar Pengamatan Lembar Penilaian Perilaku Berkarakter.
* Pada saat diskusi, siswa dapatmenujukan **menghargai pendapat dan pertanyaan orang lain** dinilai menggunakan LP 2: Lembar Pengamatan Lembar Penilaian Perilaku Berkarakter.
* Pada waktu tanya jawab, siswa dapat **mengajukan pendapat dan pertanyaan** dinilai menggunakan LP 3: Lembar Pengamatan Keterampilan Sosial.
* Pada waktu tanya jawab, siswa dapat **merespon pertanyaan orang lain** dinilai menggunakan LP 3: Lembar Pengamatan Keterampilan Sosial.

1. **Model Pembelajaran**

Model : Pembelajaran Diskusi strategi *Buzz Group*

Metode : diskusi

1. **Materi Pembelajaran**

Program Linier

**VII. Sumber Pembelajaran**

* + - * Buku Paket Siswa: Matematika Aplikasi untuk SMA dan MA Kelas XII
      * LKS : Merancang Model Matematika dari Masalah Program Linier dengan Metode Titik Pojok
      * LP 1 : Memberikan Pemecahan Masalah Menggunakan Program Linier Metode Titik Pojok
      * LP 2 : Lembar Pengamatan Lembar Penilaian Perilaku Berkarakter
      * LP 3 : Lembar Pengamatan Keterampilan Sosial

**VIII. Alat dan Bahan**

* Buku tulis
* Pensil

1. **Kegiatan Belajar Mengajar**

**Pendahuluan (± 5 menit)**

***Fase I: Menyampaikan tujuan dan mengatur seting***

1. Guru mengingatkan kembali tentang memodelkan masalah matematika dan nilai optimum suatu fungsi objektif.
2. Guru memotivasi siswa dengan menunjukkan beberapa masalah yang terkat Merancang model matematika dari masalah program linier.

Misalkan :

*Luas suatu tempat parkir 300 m2. Untuk memarkir mobil diperlukan tempat seluas 10 m2 dan untuk bus diperlukan 20 m2. Tempat parkir tersebut tidak dapat menampung lebih dari 15 mobil dan bus. Buatlah model matematika dari persoalan ini!*

1. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran. Setelah pembelajaran hari ini diharapkan siswa dapat merancang model matematika dari masalah sehari-hari dengan program linier dan memberikan pemecahan masalah menggunakan program linier.

**Kegiatan Inti (± 80 menit)**

***Fase II : Mengarahkan diskusi***

1. Guru membagi siswa dalam kelompok yang heterogen. Setiap kelompok beranggotakan 4-5 siswa.
2. Guru menjelaskan aturan diskusi yang akan dilakukan kepada siswa (diskusi menggunakan strategi *Buzz Group*).
3. Guru membagikan *LKS: Merancang Model Matematika dari Masalah Program Linier Metode Titik Pojok* kepada masing – masing kelompok (dengan adanya LKS dalam kelompok ini maka diharapkan siswa akan berperan secara aktif).
4. Guru meminta setiap kelompok duduknya melingkar seperti gambar di bawah ini:

Grup 6

Guru

Grup 1

Grup 2

***Fase III: Menyelenggarakan diskusi***

1. Guru meminta masing-masing kelompok untuk **mendiskusikan** masalah di LKS lalu mendaftar ide–ide yang muncul dalam kelompok untuk LKS. Guru juga meminta siswa agar bekerja secara **teliti** yang dinilai menggunakan LP2: Lembar Pengamatan Perilaku Berkarakter.
2. Masing–masing kelompok **menyampaikan ide–ide** yang muncul dalam kelompok mengenai soal LKS dan menyampaikannya dalam diskusi kelas. Siswa dari kelompok lain **menghargai ide-ide** dari kelompok yang menyampaikan ide. Guru memonitornya menggunakan LP2: Lembar Pengamatan Perilaku Berkarakter dan LP3: Lembar Pengamatan Keterampilan Sosial.
3. Guru mencatat semua hasil ide–ide setiap kelompok tentang soal LKS di papan tulis. Guru juga mempersilahkan apabila ada yang **bertanya** mengenai ide-ide yang disampaikan dan mempersilahkan kelompok yang mengemukakan ide tersebut untuk **menjawabnya**. Guru memonitornya menggunakan LP3: Lembar Pengamatan Keterampilan Sosial.

***Fase IV: Mengakhiri diskusi***

1. Guru memberikan jawaban yang benar mengenai soal LKS di papan tulis, jika masih terdapat kekurangan – kekurangan pada saat diskusi kelas. Guru juga memberikan penjelasan mengenai jawaban soal di LKS serta memberikan kesimpulannya.
2. Guru memberikan kesempatan pada siswa untuk bertanya tentang materi keseluruhan hari ini.
3. Guru bersama siswa merangkum butir-butir penting pada pembelajaran yang telah dilakukan.

*Untuk memecahkan masalah pada program linier metode titik pojok diperlukan langkah-langkah: (1) Memisalkan dengan variabel, (2) Membuat tabel informasi, (3) Menentukan fungsi kendala, (4) Menentukan fungsi objektif, (5) Mencari x dan y non-negatif yang memenuhi kendala, (6) Menggambar grafik fungsi tiap kendala, (7) Menentukan titik pojok, (8) Menguji titik pojok, dan (9) Membuat kesimpulan.*

1. Guru membagikan LP1: Memberikan Pemecahan Masalah Menggunakan Program Linier yang dikerjakan oleh siswa secara individu dalam waktu 20 menit

**Penutup (± 5 menit)**

***Fase V: Melakukan tanya jawab singkat tentang proses diskusi***

1. Guru bersama dengan siswa melakukan refleksi tentang proses pembelajaran yang telah dilakukan.
2. Guru memberikan tugas ( PR ) di buku paket halaman 46 nomor 1-4.
3. Guru meminta siswa mempelajari pemecahan masalah program linier menggunakan metode *Garis Selidik*

**X. Penilaian**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **No** | **Indikator** | **Penilaian** | **Instrumen** |
| 1 | Merancang model matematika dari masalah sehari-hari dengan program linier. | Tertulis | Rubrik penilaian proses LKS dan  LP 1 |
| 2 | Memberikan pemecahan masalah menggunakan program linier. |
| 3 | Ketelitian | Pengamatan | LP 2 |
| 4 | Menghargai pendapat dan pertanyaan orang lain |
| 5 | Mengajukan pendapat dan pertanyaan | LP 3 |
| 6 | Merespon pendapat dan pertanyaan orang lain |

1. **Daftar Pustaka**

S, Pesta E. 2008. *Matematika Aplikasi untuk SMA dan MA Kelas XII*. Jakarta: Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional

**LKS**

**Merancang Model Matematika dari Masalah Sehari-hari dengan Program Linier (Metode Titik Pojok)**

**Nama Kelompok: ................................................................................ Tanggal: .................**

**Anggota Kelompok: 1. ........................................................................ no. absen .................**

**2. ........................................................................ no. absen .................**

**3. ........................................................................ no. absen .................**

**4. ........................................................................ no. absen .................**

**5. ........................................................................ no. absen .................**

**Waktu: 30 menit**

**Petunjuk:**

*Selesaikanlah permasalahan berikut dengan berdiskusi secara kelompok. Ikuti setiap langkah yang sesuai dengan mengisi titik-titk dan tempat yang disediakan untuk menjawab.*

**Masalah**

Lia berencana membuat puding buah dan es buah. Untuk membuat puding buah, ia membutuhkan 3 kg mangga dan 2 kg melon. Sedangkan untuk membuat es buah, ia membutuhkan 1 kg mangga dan 4 kg melon. Lia memiliki persediaan 11 kg mangga dan 14 kg melon. Jika keuntungan dari penjualan puding Rp 2000,00 tiap porsi dan dari penjualan jeruk Rp 1.500,00 tiap porsi, tentukanlah keuntungan maksimum yang diperoleh Lia!

**Pemecahan**

*Memisalkan dengan vaiabel*

Misalkan: x = .................................

y = .................................

*Membuat Tabel Informasi*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Bahan | Banyak Bahan | | Persediaan |
| …………… (*x*) | …………… (*y*) |
| Mangga | ... kg | ... kg | ... kg |
| Melon | ... kg | ... kg | ... kg |

*Menetukan fungsi kendala*

Kendala-kendala yang ada antara lain:

Persediaan mangga



Persediaan melon



*Menentukan fungsi objektif*

Agar memperoleh keuntungan maksimum maka fungsi objektif (fungsi sasaran):

*f* (*x,y*)= ......................



.............................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................. *Menggambar grafik fungsi tiap kendala*

*Menentukan titik-titik pojok*

Titik-titik pojoknya adalah titik A, B, dan C.

Titik A adalah titik potong garis  dengan sumbu-*x*.

Substitusi *y* = 0 ke persamaan

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

Jadi, titik A (...,...)

Titik B adalah titik potong garis  dengan garis 

Melakukan eliminasi / subtitusi untuk menentukan nilai *x* dan *y*.

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

Jadi, titik B (...,...)

Titik C adalah titik potong garis  dengan sumbu-*y*.

Substitusi *x* = 0 ke persamaan

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

Jadi, titik C (...,...)

*Menguji titik-titik pojok*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Titik | (*x*,*y*) | *f* (*x*,*y*)= ...................... |
| A | (...,....) | ........ |
| B | (...,....) | ........ |
| C | (...,....) | ........ |

*Kesimpulan*

Dari tabel diperoleh nilai maksimum fungsi objektif *f* (*x*,*y*)= ...................... adalah (...,....) = ...

Jadi keuntungan maksimum yang dapat diperoleh Lia adalah.............dengan menjual puding buah sejumlah........dan es buah sejumlah..............

**Rubrik Penilaian Proses LKS:**

**Merancang Model Matematika dari Masalah Sehari-hari dengan Program Linier (Metode Titik Pojok)**

**Nama Kelompok: ................................................................................ Tanggal: .................**

**Anggota Kelompok: 1. ........................................................................ no. absen .................**

**2. ........................................................................ no. absen .................**

**3. ........................................................................ no. absen .................**

**4. ........................................................................ no. absen .................**

**5. ........................................................................ no. absen .................**

**Waktu: 30 menit**

**Petunjuk:**

*Isilah pada kolom skor sesuai dengan hasil pengamatan dengan melihat keterangan pada kolom terakhir.*

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| No. | Rincian Proses | Skor | | | | Keterangan |
| 4 | 3 | 2 | 1 |
| 1 | Memisalkan dengan vaiabel |  |  |  |  | 4: jika kedua variabel tepat  3: jika salah satu variabel tidak tepat  2: jika kedua variabel tidak tepat  1: jika tidak mengisi kedua variabel |
| 2 | Membuat Tabel Informasi |  |  |  |  | 4: jika semua data diisikan dengan tepat  3: jika beberapa data diisikan tidak tepat  2: jika semua data diisikan variabel tidak tepat  1: jika tidak mengisi semua data |
| 3 | Menetukan fungsi kendala |  |  |  |  | 4: jika kedua fungsi kendala tepat  3: jika salah satu fungsi kendala tidak tepat  2: jika semua fungsi kendala tidak tepat  1: jika tidak menentukan kedua fungsi kendala |
| 4 | Menentukan fungsi objektif |  |  |  |  | 4: jika fungsi objektif tepat  3: jika operasi fungsi tidak tepat  2: jika fungsi objektif tidak tepat  1: tidak menentukan fungsi objektif |
| 5 | Mencari *x* dan *y* nonnegatif yang memenuhi kendala |  |  |  |  | 4: jika semua nilai variabel (x dan y) tepat  3: jika salah satu nilai variabel (x dan y ) tidak tepat  2: jika semua nilai variabel (x dan y) tidak tepat  1: tidak menentukan semua nilai variabel (x dan y) |
| 6 | Menggambar grafik fungsi tiap kendala |  |  |  |  | 4: jika semua fungsi dan HP digambar dengan tepat  3: jika beberapa fungsi atau HP digambar dengan tidak tepat  2: jika semua fungsi dan HP digambar dengan tidak tepat  1: tidak menggambar grafik |
| 7 | Menentukan titik-titik pojok |  |  |  |  | 4: jika semua titik pojok tepat  3: jika salah satu titik pojok tidak tepat  2: jika semua titik pojok tepat  1: tidak menentukan semua titik pojok |
| 8 | Menguji titik-titik pojok dan menyimpulkan |  |  |  |  | 4: jika semua titik pojok diuji dan kesimpulan tepat  3: jika salah satu titik pojok tidak diuji atau kesimpulan tidak tepat  2: jika semua titik pojok tidak diuji dan kesimpulan tidak tepat  1: tidak mengisi semua data |

Kriteria:

8– 14 : belum berhasil

15 – 20 : kurang berhasil

21 – 26 : berhasil

27 – 32 : sangat berhasil

**Lembar Penilaian 1:**

**Memberikan Pemecahan Masalah Menggunakan Program Linier (Metode Titik Pojok)**

**Nama : ............................................................................... Tanggal: ..........................**

**No Absen : ...............................................................................**

**Indikator : 1. Merancang model matematika dari masalah**

**sehari-hari dengan program linier**

**2. Menyelesaikan model matematika dari masalah**

**Program linier (metode titik pojok)**

**Waktu : 20 menit**

Nilai:

*Kerjakan soal berikut dengan teliti!*

Untuk membuat satu cetak roti A dipergunakan 50 gram mentega dan 60 gram tepung. Untuk membuat satu cetak roti B diperlukan 100 gram mentega dan 20 gram tepung. Jika tersedia 3,5 kg mentega dan 2,2 kg tepung, tentukanlah jumlah kedua roti terbanyak yang dapat dibuat!

**Jawab:**

**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**Kunci Jawaban dan Pedoman Penskoran**

**Lembar Penilaian 1:**

**Memberikan Pemecahan Masalah Menggunakan Program Linier (Metode Titik Pojok)**

**Alternatif jawaban**

|  |  |
| --- | --- |
| Kunci Jawaban | Skor |
| *Memisalkan dengan variabel*  Misal:  *x* = Banyak roti jenis A  *y* = Banyak roti jenis B | 5 |
| *Membuat Tabel Informasi*   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | Bahan | Banyak Bahan | | Persediaan | | RotiA | Roti B | | Mentega | 50 g | 100 g | 3500 g | | Tepung | 60 g | 20 g | 2200 g | | 10 |
| *Menentukan Fungsi Kendala*  Kendala-kendala yang ada antara lain:  atau | 10 |
| *Menentukan Fungsi Objektif*  Agar memperoleh keuntungan yang maksimum maka fungsi objektif (fungsi sasaran)  *f* (*x,y*)= *x* + *y* | 5 |
| *Mencari x dan y nonnegatif yang memenuhi kendala*    Dengan menggunakan metode eliminasi/subtitusi untuk menentukan nilai *x* dan *y*  x + 2y = 70 x 3 3x + 6y = 210  3x + y =110 x 1 3x + y = 110  5y = 100  y = 20  *x +* 2*y* = 70  *x +* 2(20) = 70  *x +* 40 = 70  *x* = 30 | 15 |
| *Menggambar grafik fungsi tiap kendala*  110  Y  X  HP  (20,30)  35  70  110/3 | 15 |
| Menentukan titik-titik pojok  Misal titik-titik pojoknya adalah titik A, B, dan C.  Titik A adalah titik potong garis3x + y =110 dengan sumbu-*x*.  Substitusi *y* = 0 ke persamaan 3x + y =110  Jadi, titik A (110/3,0)  Titik B adalah titik potong garisx + 2y = 70 dengan garis 3x + y =110  Melakukan eliminasi / subtitusi untuk menentukan nilai *x* dan *y*.  Jadi, titik B (30,20)  Titik C adalah titik potong garis x + 2y = 70 dengan sumbu-*y*.  Substitusi *x* = 0 ke persamaan x + 2y = 70  Jadi, titik C (0,35) | 20 |
| *Menguji titik-titik pojok*   |  |  |  | | --- | --- | --- | | Titik | (*x*,*y*) | *f* (*x*,*y*)= *x* + *y* | | A | (110/3,0) | 36,667 | | B | (30,20) | 50 | | C | (0, 35) | 35 | | 15 |
| *Kesimpulan*  Dari tabel diperoleh nilai maksimum fungsi objektif *f* (*x*,*y*)= *x* + *y* adalah (30,20) = 50  Jadi jumlah maksimum roti yang dapat dihasilkan adalah 50 cetak. | 5 |
| SKOR MAKSIMUM | 100 |

**Nama (Nomor Absen):\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (\_\_\_\_\_) Kelas: \_\_\_\_\_**

**Lembar Penilaian 2:**

**Format Pengamatan Lembar Penilaian Perilaku Berkarakter**

**Petunjuk:**

Berilah penilaian dengan tanda cek (√) pada kolom yang tersedia atas Lembar Penilaian Perilaku Berkarakter siswa yang muncul menggunakan skala berikut ini.

BT : Belum Tampak

MT : Mulai Tampak

MB : Melai Berkembang

BD: Membudaya

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| No. | Indikator | BT | MT | MB | BD |
| 1. | Ketelitian |  |  |  |  |
| 2. | Menghargai pendapat dan pertanyaan orang lain |  |  |  |  |

Surabaya, ............................................

Pengamat

(.........................................................)

**Nama (Nomor Absen):\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (\_\_\_\_\_) Kelas: \_\_\_\_\_**

**Lembar Penilaian 3:**

**Format Pengamatan Keterampilan Sosial**

**Petunjuk:**

Berilah penilaian dengan tanda cek (√) pada kolom yang tersedia atas Lembar Penilaian Perilaku Berkarakter siswa yang muncul menggunakan skala berikut ini.

A : Sangat baik

B : Memuaskan

C : Menunjukkan kemajuan

D : Memerlukan perbaikan

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| No. | Indikator | A | B | C | D |
| 1. | Mengajukan pendapat dan pertanyaan |  |  |  |  |
| 2. | Merespon pendapat dan pertanyaan orang lain |  |  |  |  |

Surabaya, ............................................

Pengamat

(.........................................................)

PROGRAM LINEAR

Dalam dunia usaha, seorang pengusaha pada umumnya ingin memperoleh keuntungan sebanyak-banyaknya dari bidang usaha yang digelutinya. Untuk itu, pengusaha tersebut membuat perencanaan untuk mengoptimalisasi sumber daya yang tersedia, seperti bahan baku, transportasi, sumber daya manusia, dan lain-lain. Upaya optimalisasi ini dapat dimodelkan dengan program linear.

**A. Sistem Pertidaksamaan Linear**

**1. Pertidaksamaan Linear Dua Variabel**

**Pertidaksamaan linear dua variabel** adalah kalimat terbuka matematika yang memuat dua variabel, dengan masing-masing variabel berderajat satu dan dihubungkan dengan tanda ketidaksamaan. Tanda ketidaksamaan yang dimaksud adalah >, <, ≥, atau ≤.

Bentuk umum pertidaksamaan linear dua variabel:

1. *ax* + *by > c*
2. *ax* + *by < c*
3. *ax* + *by* ≥ *c*
4. *ax* + *by* ≤ *c*

Dengan :

*a* = koefisien dari *x*, *a* ≠ 0

*b* = koefisien *dari y*, *b* ≠ 0

*c =* konstanta

*a*, *b*, dan *c* anggota bilangan real.

Langkah-langkah yang harus diambil untuk menggambarkan grafik penyelesaian dari pertidaksamaan linear dua variabel, hampir sama dengan langkah-langkah dalam menggambarkan grafik persamaan linear dua variabel.

Berikut ini langkah-langkah mencari daerah penyelesaian dari pertidaksamaan linear dua variabel.

a. Ganti tanda ketidaksamaan >, <, \_, atau \_ dengan tanda “ = “.

b. Tentukan titik potong koordinat *cartesius* dari persamaan linear dua variabel dengan kedua sumbu.

• Titik potong dengan sumbu *x*, jika *y* = 0 diapit titik (x,0)

• Titik potong dengan sumbu *y*, jika *x* = 0 diapit titik (0,y)

c. Gambarkan grafiknya berupa garis yang menghubungkan titik (x,0) dengan titik (0,y). Jika pertidaksamaan memuat > atau <, gambar kanlah grafik tersebut dengan garis putus-putus.

d. Gunakanlah sebuah titik uji untuk menguji daerah penyelesaian pertidaksamaan.

e. Berikanlah arsiran pada daerah yang memenuhi himpunan penyelesaian pertidaksamaan.

**2. Sistem Pertidaksamaan Linear Dua Variabel**

Jika Anda memiliki dua atau lebih pertidaksamaan linear dua variabel, dan pertidaksamaan tersebut saling berkaitan maka terbentukl ah suatu sistem. Sistem inilah yang dinamakan sistem per tidaksamaan linear dua variabel.

**Sistem pertidaksamaan linear dua variabel** adalah suatu sistem yang terdiri atas dua atau lebih pertidaksamaan dan setiap pertidaksamaan tersebut mempunyai dua variabel.

Langkah-langkah menentukan daerah penyelesaian dari sistem pertidaksamaan linear dua variabel sebagai berikut.

**a**. Gambarkan setiap garis dari setiap pertidaksamaan linear dua variabel yang diberikan dalam sistem pertidaksamaan linear dua variabel.

**b**. Gunakanlah satu titik uji untuk menentukan daerah yang memenuhi setiap pertidaksamaan linear dua variabel. Gunakan arsiran yang berbeda untuk setiap daerah yang memenuhi pertidaksamaan yang berbeda.

**c**. Tentukan daerah yang memenuhi sistem pertidaksamaan linear, yaitu daerah yang merupakan irisan dari daerah yang memenuhi pertidaksamaan linear dua variabel pada langkah b.

**B. Program Linier**

Program linear merupakan salah satu bagian dari matematika terapan yang dapat digunakan dalam memecahkan berbagai macam persoalan yang timbul dalam kehidupan sehari-hari. Sebelum Anda belajar lebih jauh mengenai program linear, terlebih dahulu Anda akan diperkenalkan pada model matematika berikut.

1. Model Matematika

Permasalahan yang dihadapi dalam kehidupan sehari-hari adalah masalah nyata, bukan masalah yang langsung berbentuk angka ataupun hitungan-hitungan matematika. Masalah nyata yang akan diselesaikan ataupun dicari solusinya, dapat Anda temukan dalam berbagai bidang. Misalnya, dalam menjalani proses produksi pada suatu perusahaan, pastilah tersedia bahan baku, tenaga kerja, mesin, dan sarana produksi lainnya. Seorang pengusaha harus memperhitungkan semua faktor yang ada supaya perusahaannya dapat meminimumkan biaya produksi dan memaksimumkan keuntungan yang diperoleh.

Program linear dapat digunakan untuk menyelesaikan masalah-masalah tersebut. Akan tetapi, masalah-masalah tersebut terlebih dahulu harus diterjemahkan ke dalam bahasa matematika sampai ke tingkat yang paling sederhana. Proses menterjemahkan masalah nyata ke dalam bahasa matematika dinamakan **pemodelan matematika**. Bagan proses pemodelan

matematika dapat digambarkan sebagai berikut.



Untuk memodelkan permasalahan tersebut, langkah pertama dimulai dengan melakukan pemisalan menggunakan variabel. Fungsi *z* = *f*(*x*, *y*) dinamakan sebagai fungsi objektif (fungsi tujuan). Dari permasalahan yang ada, diinginkan untuk memaksimumkan keuntungan yang didasarkan pada kondisi-kondisi yang ada (kendala). Setiap kendala yang ada, bentuknya berupa pertidaksamaan.

Model matematika dari setiap permasalahan program linear secara umum terdiri atas 2 komponen, yaitu:

**1**. Fungsi tujuan *z* = *f*(*x*, *y*) = *ax* + *by* dan

**2**. Fungsi kendala (berupa pertidaksamaan linear)

**2. Masalah Program Linear**

Program linear akan sangat berguna bagi Anda ketika dihadapkan pada beberapa pilihan dengan kendala-kendala tertentu, yang menuntut Anda untuk mengambil keputusan yang optimum (maksimum atau minimum). Oleh karena itu, permasalahan dalam program linear selalu berhubungan dengan pengoptimalisasian fungsi tujuan berdasarkan kendala yang membatasinya.

Suatu program linear dua variabel *x* dan *y* memiliki satu fungsi tujuan yang dioptimumkan. Bentuk umum dari fungsi tujuan tersebut adalah sebagai berikut.

*z* = *f*(*x*, *y*) = *ax* + *by* dengan *a*, *b* bilangan real, *a ≠*  0 dan *b ≠*  0.

Dalam memaksimumkan suatu fungsi tujuan *z* = *ax* + *by*, Anda perlu menentukan titik-titik (*x*, *y*) yang menghasilkan nilai *z* terbesar. Titik (*x*, *y*) yang menghasilkan nilai *z* terbesar harus memenuhi setiap pertidaksamaan linear pada fungsi kendala yang diberikan. Hampir sama dengan hal itu, dalam meminimumkan suatu fungsi, Anda perlu menentukan titik-titik (*x*, *y*). Namun dalam meminimumkan fungsi tujuan, dicari titik (*x*, *y*) yang menghasilkan nilai *z* terkecil.

Salah satu cara untuk memecahkan masalah yang berkaitan dengan program linier yaitu dengan *Metode Titik Pojok*, langkah-langkahnya adalah sebagai berikut:

(1) Memisalkan dengan variabel,

(2) Membuat tabel informasi,

(3) Menentukan fungsi kendala,

(4) Menentukan fungsi objektif,

(5) Mencari x dan y non-negatif yang memenuhi kendala,

(6) Menggambar grafik fungsi tiap kendala,

(7) Menentukan titik pojok,

(8) Menguji titik pojok, dan

(9) Membuat kesimpulan.

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

“MODEL PEMBELAJARAN DISKUSI: PROGRAM LINIER”



Oleh Kelompok 6:

Abdul Karim Munir A (103174202)

Annisa Dita Istiqomah (103174204)

Yafita Arfina Mu’ti (103174207)

Yefta Bayu Mahendra (103174212)

Nur Fajrina Novitasari (103174225)

**UNIVERSITAS NEGERI SURABAYA**

**FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM**

**JURUSAN MATEMTIKA**

**S1 PENDIDIKAN MATEMATIKA**

**2012**