

**Lampiran 1. Daftar Nama Siswa Kelas XI IPS SMA Diponegoro 1 Jakarta
Tahun Ajaran 2019/2020**

**DAFTAR NAMA SISWA KELAS XI IPS SMA DIPONEGORO 1
JAKARTA TAHUN AJARAN 2019/2020**

No	Nama Siswa			
	XI IPS 1	XI IPS 2	XI IPS 3	XI IPS 4
1	Aditya Farrachman	Adida Farros A	Ahmad Abror	Adli Setiawan
2	Affan Nabel	Ahmad Nur Fauzan	Aliya Maulida Aprisa	Afaf
3	Andira Arfadisa	Alka Sakti Akbar	Allijha Syah A.B.D	Ahlam
4	Aulia Dienova	Anisa Fitri Nabila	Ayesha Nazira	Ahmad Aubin Julian
5	Bilghi Kemal F	Ardiansyah W	Azzasyifa Adriani	Ahmad Fahriza
6	Fathiya Hasna P	Ariq Rahman R	Bagas Darma Batavia	Ahmad Faisal
7	Fio Anugrah I	Asaidin Nazwa W S	Bhimo Devano D	Alfi Ardiansyah
8	Hazieq Thaqief	Aurelia Rifanti Z	Galang Riky A	Amelia Putri Raharjo
9	Isnan A Zainur H	Azlia Maharani	Mentari Pramudyani E	Astineri Putri K
10	Jerryan Dzaki A	Dagna Arkan Ikhsan	Muhammad Dafa	Athena Tiffany Ardh
11	Ladies Oktariani I	Danendra A.PK	Muhammad Davin W	Bima Wahyu R
12	Muhammad Adryan R	Farhan Putra Y	Muhammad Raihan Irwansyah	Erja Dwiarta
13	Muh Fakih A.K	Gladys Naval R	Muhammad Rajwa A	Fadhlan Muaddib
14	Muhammad F. H	Habil Rizky S	Muhammad Rifqy A	Fawwaz Khairan
15	Muhammad R.A	Livana Valira Tavif	Muhammad Zaenul I	M Nazhif Arrafi
16	Mutia Azzahra	Muhammad Ailia TP	Mohammad Yusuf	Marsya Nabila Putri
17	Okky Chavia Z. A	Muhammad Hafiz N	M Syauqi Sheridan	Moza Hafizhah M
18	Philosophia OSA	Muhmmad Hari S	Rais Fazlul Haq	Muhamad Akmal Z.R
19	Rafly Dhiya Pasha	Muhammad Lucky F	Rano Febrian	Muhammad Rafi N.A
20	Rafly Fatahillah Y	Naila Zahra	Ratu Vanya N. F.A.T	Naufal Geiska Syah
21	Ruby Anrieta	Radhya Yudiastama	Safina Ramadinta	Putri Nuraeni
22	Selviani Janitra	Raflianto Ismail	Salsa Nur Rohmah	Pramudyo Satrio
23	Senna Setiaguna	Rasyam Khalil M	Sarah Shifa	Raden Roro Sekarasti

No	Nama Siswa			
	XI IPS 1	XI IPS 2	XI IPS 3	XI IPS 4
24	Shalsabila Desiani	Rudyatuz Zahra	Syarifah Alifia H	Reihan Dharma Putra
25	Siti Amera N	Reyza Adnan F	Tegar Akhmad	Sheila Amanda
26	Syarlafi Akmalia	Sabrina Aisha	Zalfa Radinia	Syifa Maulidina Deya
27		Satyawan Pinandita		Tasya O. T.A.N
28		Sshabrina Bunga S		Trisetya Adhiguna
29		Shofiyyah Azzahra		
30		Syamzufar Niskala		
31		Zahra Allisha Arifin		



Lampiran 2. Soal Penilaian Akhir Tahun (PAT) Matematika Wajib Kelas X SMA Diponegoro 1
Jakarta Tahun Ajaran 2018/2019

	<p>SMA DIPONEGORO 1 JAKARTA Jl. SunanGiri No.5 RawamangunJakarta Timur 13220 Tlp.021-4757826 <i>PENILAIAN AKHIR TAHUN</i> TahunPelajaran 2018/2019</p>
---	---

LEMBAR SOAL

PAKET 05

Mata Pelajaran : **MATEMATIKA**
 Hari, Tanggal : **RABU, 15MEI2019**
 Waktu : **06.30 – 08.00 WIB**
 Kelas : **10 IPA/ IPS**

PETUNJUK UMUM

1. Isikan identitas Anda ke dalam Lembar Jawaban Komputer yang tersedia dengan menggunakan pensil 2B sesuai petunjuk LJK.
2. Hitamkan bulatan di depan nama mata ujian pada LJK.
3. Tersedia waktu 120 menit untuk mengerjakan paket tes tersebut.
4. Jumlah soal sebanyak 40 butir, pada setiap butir terdapat 5 (lima) pilihan jawaban.
5. Periksa dan bacalah soal-soal sebelum Anda menjawabnya.
6. Laporkan kepada pengawas ujian apabila terdapat lembar soal yang kurang jelas, rusak, atau tidak lengkap.
7. Tidak diizinkan menggunakan kalkulator, HP, table matematika atau alat bantu hitung lainnya.
8. Periksalah pekerjaan Anda sebelum diserahkan kepada pengawas ujian.

Petunjuk Khusus

Pilihlah satu jawaban yang menurut Anda paling tepat!

1. Saat pemimpin barisan pramuka memerintah untuk maju 3 langkah ke depan, maka jarak pergerakan barisan tersebut sebesar 3 langkah ke arah depan, jika pemimpin barisan memerintah untuk mundur 2 langkah ke belakang, maka jarak pergerakan barisan tersebut sebesar dua langkah ke arah belakang. Besar pergerakan barisan tersebut merupakan konsep dari
 - A. Persamaan Nilai mutlak
 - B. Persamaan linear dua variabel
 - C. Persamaan linear tiga variabel
 - D. Pertidaksamaan linear dua variabel
 - E. Pertidaksamaan kuadrat dua variabel
2. Pasukan Pramuka SMA Diponegoro 1 dalam latihan baris berbaris mendapatkan perintah "Mundur lima langkah" dari Pimpinan Regu. Perintah ini dapat ditulis dengan nilai mutlak yaitu
 - A. |5|
 - B. |-5|
 - C. |6|
 - D. |-6|
 - E. |-(-5)|
3. Untuk $x = 4$, nilai dari $|3 - ||x - 5| - 2||$ adalah....

- A. 5
B. 4
C. 3
D. 2
E. 1
4. Nilai mutlak dari -5 adalah
A. -5
B. 5
C. $\frac{1}{5}$
D. $-\frac{1}{5}$
E. $-\frac{5}{1}$
5. Nilai x dari persamaan nilai mutlak $|3x + 2| = 5$ adalah
A. $x = 1$ atau $x = \frac{7}{3}$
B. $x = 1$ atau $x = -\frac{3}{7}$
C. $x = 1$ atau $x = -\frac{7}{3}$
D. $x = 1$ atau $x = \frac{3}{7}$
E. $x = \frac{2}{3}$ atau $x = 1$
6. Penulisan model matematika "Dina tidur maksimal 8 jam sehari" adalah
A. $X = 8$
B. $X < 8$
C. $X > 8$
D. $X \leq 8$
E. $X \geq 8$
7. Pada suatu hari, suhu di kota A berkisar antara $80^{\circ}F$ sampai $90^{\circ}F$. Penulisan yang benar dalam model matematika adalah
A. $0 < x < 80$ atau $x > 90$
B. $80 < x < 90$
C. $80 \leq x \leq 90$
D. $x < 80$ atau $x > 90$
E. $x \leq 80$ atau $x \geq 90$
8. Himpunan penyelesaian dari $|2x - 5| \leq 9$ adalah ...
A. $x \leq -2$ atau $x \geq 7$
B. $x \leq 2$ atau $x \geq 7$
C. $x \leq 7$
D. $2 \leq x \leq 7$
E. $-2 \leq x \leq 7$
9. Adi berjalan 2 meter kedepan dari kursi yang ia duduki. Namun ia melihat Rangga di belakangnya. Sehingga Adi melangkah mundur 7 meter untuk menyapa Rangga. Jumlah langkah Adiadalah meter.
A. -5
B. 5
C. 4
D. -4
E. 3

10. Sepulang sekolah, Rogu ingin ke rumah Rangga. Namun ia juga ingin membeli buku. Berdasarkan informasi dari Rangga, ada toko buku yang berjarak 1 km dari rumahnya. Sedangkan jarak rumah Rangga dan sekolah adalah 5 km. Jika Rogu berangkat dari sekolah menuju toko buku tersebut, maka jarak terdekat yang akan ditempuh Rogu adalah
- 7 km
 - 6 km
 - 5 km
 - 4 km
 - 3 km
11. Berikut ini yang merupakan contoh persamaan linear tiga variabel adalah
- Dalam suatu hari seorang pedagang berhasil menjual sandal dan sepatu sebanyak 12 pasang. Uang yang diperoleh hasil dari penjualan adalah Rp. 300.000,-. Harga sepasang sandal Rp. 20.000,- dan harga sepasang sepatu Rp. 40.000.
 - Dua tahun yang lalu seorang laki-laki umurnya 6 kali umur anaknya. 18 tahun kemudian umurnya akan menjadi dua kali umur anaknya.
 - Sebuah bilangan terdiri atas 3 angka. Jumlah ketiga angkanya sama dengan 16. Jumlah angka pertama dan angka kedua sama dengan angka ketiga dikurangi dua. Nilai bilangan itu sama dengan 21 kali jumlah ketiga angkanya kemudian ditambah dengan 13
 - Keliling sebidang tanah yang berbentuk persegi panjang adalah 48 m. panjangnya lebih 6 meter dari lebarnya.
 - Seorang anak bermain lompat-lompatan di lapangan. Dari posisi diam, si anak melompat ke depan 2 langkah, kemudian 3 langkah ke belakang, dilanjutkan 2 langkah ke depan, kemudian 1 langkah ke belakang, dan akhirnya 1 langkah ke belakang.
12. Berikut ini yang merupakan sistem persamaan linier tiga variabel (SPLTV) adalah
- $$\begin{cases} x^2 + y + z = 9 \\ 2x + 3y - z = 5 \\ x - 2y - z = -7 \end{cases}$$
 - $$\begin{cases} x + 2x + z = 9 \\ 2x + 3z - z = 5 \\ 3x - z + 5z = -7 \end{cases}$$
 - $$\begin{cases} x + y + z = 9 \\ 2x + 3y - z = 5 \\ x - 2y - z = -7 \end{cases}$$
 - $$\begin{cases} x + 2x + z = 9 \\ 2x + 3z - z = 5 \\ 3x - z + 5z^2 = -7 \end{cases}$$
 - $$\begin{cases} x + 2x + z = 9 \\ 2x + 3y^2 - z = 5 \\ 3x - z + 5z = -7 \end{cases}$$
13. Harga 2 kg mangga, 2 kg jeruk, dan 1 kg anggur adalah Rp70.000,00 dan harga 1 kg mangga, 2 kg jeruk, dan 2 kg anggur adalah Rp90.000,00. Harga 2 kg mangga, 2 kg jeruk, dan 3 kg anggur Rp130.000,00. Jika x adalah harga untuk 1 kg mangga, y adalah harga untuk 1 kg jeruk, dan z adalah harga untuk 1 kg anggur, maka model matematika yang dapat ditulis berdasarkan info tersebut adalah ...

$$2x + 2y + 2z = 70.000$$

A. $\begin{cases} x + 2y + 2z = 90.000 \\ 2x + 2y + 3z = 130.000 \end{cases}$

$$2x + 2y + z = 70.000$$

B. $\begin{cases} 2x + 2y + 2z = 90.000 \\ 2x + 2y + 3z = 130.000 \end{cases}$

$$2x + y + 2z = 70.000$$

C. $\begin{cases} x + 2y + 2z = 90.000 \\ 2x + 2y + 3z = 130.000 \end{cases}$

$$2x + 2y + z = 70.000$$

D. $\begin{cases} x + 2y + 2z = 90.000 \\ 2x + y + 3z = 130.000 \end{cases}$

$$2x + 2y + z = 70.000$$

E. $\begin{cases} x + 2y + 2z = 90.000 \\ 2x + 2y + 3z = 130.000 \end{cases}$

14. Ani, Nia, dan Ina pergi bersama – sama ke toko buah. Ani membeli 2 kg apel, 2 kg anggur, dan 1 kg jeruk dengan harga Rp 67.000,00. Nia membeli 3 kg apel, 1 kg anggur, dan 1 kg jeruk dengan harga Rp 61.000,00. Ina membeli 1 kg apel, 3 kg anggur, dan 2 kg jeruk dengan harga Rp 80.000,00. Harga 1 kg apel, 1 kg anggur, dan 4 kg jeruk seluruhnya adalah ...

- A. Rp 37.000,00
 B. Rp 44.000,00
 C. Rp 51.000,00
 D. Rp 55.000,00
 E. Rp 58.000,00

15. Di bawah ini yang termasuk sistem pertidaksamaan linear-kuadrat, kecuali

A. $\begin{cases} y < x^2 + 2 \\ y \geq 3x + 4 \end{cases}$

B. $\begin{cases} 2x - 3y \leq 0 \\ y \geq 1 \\ x^2 - 1 < y \end{cases}$

C. $\begin{cases} 4x + 3y \leq 12 \\ y \geq x^2 - 1 \\ x \leq 2 \end{cases}$

D. $\begin{cases} y \geq x^2 - 4x + 3 \\ y \leq -x + 2x + 3 \end{cases}$

E. $\begin{cases} y \geq x^2 + 2x + 1 \\ y \leq x - 1 \end{cases}$

16. i. $Y < 2x^2 - 3x + 5$

ii. $Y > x^3 + 5x^2$

iii. $Y > 9 - x^2$

iv. $Y < 6x - 1$

Pertidaksamaan kuadrat ditunjukkan oleh

- A. i dan ii

- B. i dan iii
 - C. ii dan iii
 - D. ii dan iv
 - E. iii dan iv
17. Berikut ini merupakan pernyataan yang benar dari sebuah pertidaksamaan linear dua variabel adalah
- A. Grafik pertidaksamaan linear dua variabel berupa parabola
 - B. Grafik pertidaksamaan linear dua variabel berupa garis lurus
 - C. Grafik pertidaksamaan linear dua variabel berupa garis lengkung
 - D. Jika pertidaksamaan menggunakan lambang \leq atau \geq , maka grafik pembatasnya berupa garis putus-putus
 - E. Jika pertidaksamaan menggunakan lambang $<$ atau $>$, maka grafik pembatasnya berupa garis tanpa putus-putus

18. Pada sistem pertidaksamaan $y \geq x + 2$ dan $y \leq -x^2 + 2x + 6$ maka kurva parabolanya terbuka ke ...
- A. Atas
 - B. Bawah
 - C. Kiri
 - D. Kanan
 - E. Serong

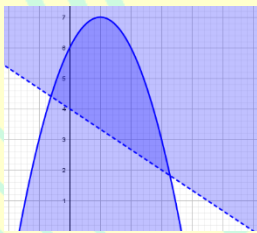
19. Sistem pertidaksamaan berikut ini merupakan system pertidaksamaan

$$\begin{cases} 2x + 3y \geq 12 \\ 2x^2 - 3x + 5 \geq y \end{cases}$$

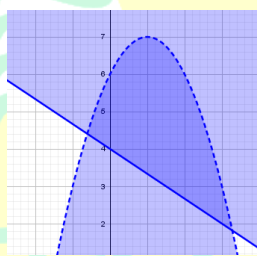
- A. Linear- Linear
- B. Linear-Kuadrat
- C. Kuadrat- Kuadrat
- D. Kuadrat
- E. Linear

20. Bentuk grafik dari sistem pertidaksamaan $2x + 3y \geq 12$ dan $y \leq -x^2 + 2x + 6$ adalah

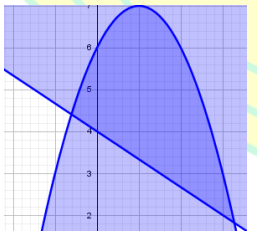
A.



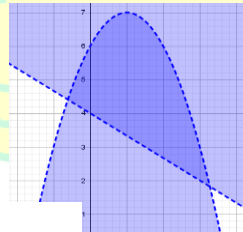
D.



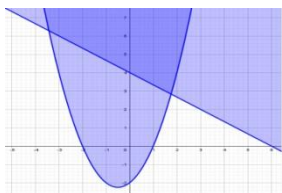
B.



E.

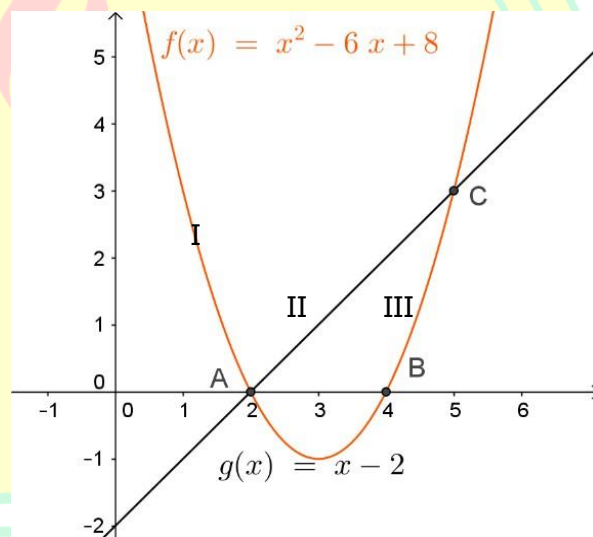


C.



21. Penggunaan konsep sistem pertidaksamaan dua variabel linear-kuadrat dalam kehidupan sehari-hari diantaranya adalah
- Menentukan pada jarak berapa kilometer setelah digunakan sebuah kendaraan harus mengisi bahan bakar kembali
 - Mengetahui batas kecepatan maksimum sebuah kendaraan melaju di jalan tol
 - Menghitung panjang atau lebar sebuah kolam renang jika keliling dan luas tanah yang tersedia diketahui
 - Menghitung total pembelian beberapa jenis barang jika diketahui harga satuan setiap jenis barang tersebut
22. Menghitung total jarak tempuh yang dilalui atlet sepeda jika nilai diskriminan dari sebuah parabola lebih dari nol, maka
- Parabola terbuka ke atas
 - Parabola terbuka ke bawah
 - Parabola menyinggung sumbu x
 - Parabola memotong sumbu x
 - Parabola tidak memotong dan tidak menyinggung sumbu x

23. Perhatikan grafik di samping!
Sistem pertidaksamaan linear-kuadrat dua variabel yang sesuai untuk menggambarkan daerah penyelesaian nomor II adalah



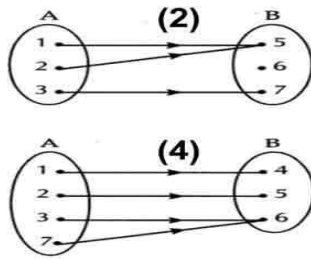
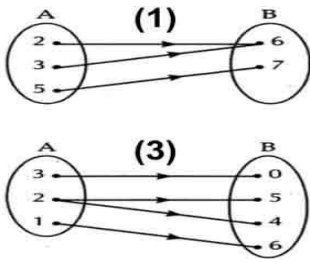
- $\begin{cases} y \leq x - 2 \\ y \geq x^2 - 6x + 8 \end{cases}$
- $\begin{cases} y \geq x - 2 \\ y \geq x^2 - 6x + 8 \end{cases}$
- $\begin{cases} y \leq x - 2 \\ y \leq x^2 - 6x + 8 \end{cases}$
- $\begin{cases} y < x - 2 \\ y \geq x^2 - 6x + 8 \end{cases}$
- $\begin{cases} y \leq x - 2 \\ y > x^2 - 6x + 8 \end{cases}$

24. Dari tabel di bawah ini, himpunan pasangan berurutannya adalah

x	0	1	2	3
2x-2	-1	1	3	5

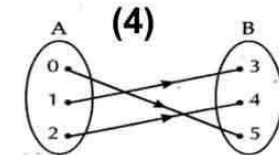
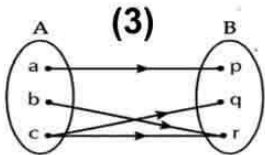
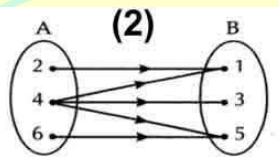
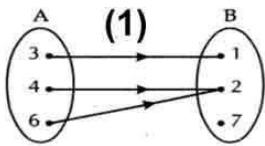
- $\{(0, -1), (1, 1), (2, 3), (3, 5), (4, 7)\}$
 - $\{(0, 1), (1, 1), (2, 3), (3, 5), (4, 7)\}$
 - $\{(-1, 1), (1, 1), (3, 2), (5, 3), (7, 4)\}$
 - $\{(1, -1), (1, 1), (3, 2), (5, 3), (7, 4)\}$
 - $\{(1, -1), (-1, 1), (3, 2), (5, 3), (7, 4)\}$
25. Pada pemetaan $f(x) = 4x - 5$, bayangan dari 2 adalah ...
- 3
 - 8
 - 9
 - 27
 - 30

26. Dari diagram panahberikut, yang merupakan fungsi surjektif adalah



- A. (1) dan (2)
- B. (1) dan (3)
- C. (1) dan (4)
- D. (2) dan ((4)
- E. (3) dan (4)

27. Dari diagram panahberikut, yang merupakan fungsi injektif adalah



- A. (1) saja
- B. (1) dan (2)
- C. (2) saja
- D. (2) dan ((3)
- E. (4) saja

28. Pada pemetaan $f(x) = 5 - x$, jika daerah asalnya $\{-3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4\}$, maka daerah hasilnya adalah...

- A. $\{-1, -2, -3, -4, -5, -6, -7, -8\}$
- B. $\{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8\}$
- C. $\{-2, -3, -4, -5, -6, -7, -8, -9\}$
- D. $\{2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}$
- E. $\{-3, -4, -5, -6, -7, -8, -9\}$

29. Persamaan sumbu simetri dari parabola $y = 8 - 2x - x^2$ adalah....

- A. $x = 4$
- B. $x = 2$
- C. $x = 1$
- D. $x = -1$
- E. $x = -2$

30. Diketahui $g(x) = 2x + 3$ dan $f(x) = x^2 - 4x + 6$, maka $(fog)(x) = \dots$

- A. $2x^2 - 8x + 12$
- B. $2x^2 - 8x + 15$
- C. $4x^2 + 4x + 3$
- D. $4x^2 + 4x + 15$
- E. $4x^2 + 4x + 2$

31. Suatu segitiga ABC siku-siku di B , $\angle A = 30^\circ$ dan panjang $AB = 15$ cm. Panjang sisi AC adalah...
- 5 cm
 - 10 cm
 - $10\sqrt{3}$ cm
 - $15\sqrt{3}$ cm
 - 30 cm
32. Diketahui segitiga ABC dengan panjang $AB = 6$ cm, $BC = 5$ cm dan $AC = 4$ cm. Nilai $\cos \angle B$ adalah ...
- $\frac{1}{2}$
 - $\frac{2}{3}$
 - $\frac{4}{5}$
 - $\frac{5}{8}$
 - $\frac{9}{8}$
33. Jika $f(x) = \frac{2x-1}{3x+4}$, $x \neq -\frac{4}{3}$, maka $f^{-1}(x)$ adalah...
- $\frac{4x-1}{3x+2}$, $x \neq -\frac{2}{3}$
 - $\frac{4x-1}{3x-2}$, $x \neq \frac{2}{3}$
 - $\frac{4x+1}{2-3x}$, $x \neq \frac{2}{3}$
 - $\frac{-4x-1}{3x-2}$, $x \neq \frac{2}{3}$
 - $\frac{4x+1}{3x+2}$, $x \neq \frac{2}{3}$
34. Fungsi $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ dan $g: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ ditentukan oleh $f(x) = 2x + 1$ dan $g(x) = 3x + 2$. maka rumus fungsi $(f \circ g)(x)$ adalah ...
- $6x + 3$
 - $6x - 3$
 - $6x + 5$
 - $6x - 5$
 - $-6x + 5$
35. Diketahui $f(x) = 5x^2 + 3x - 1$ dan $g(x) = x + 1$. Komposisi fungsi $(f \circ g)(x)$ adalah
- $25x^2 + 52x + 27$
 - $25x^2 + 50x + 23$
 - $5x^2 + 13x + 15$
 - $5x^2 + 13x + 7$
 - $5x^2 + 3x + 15$

36. Diketahui $f(x) = \frac{3x+2}{x-5}$, $x \neq 5$ dan $f^{-1}(x)$ adalah invers dari $f(x)$. Nilai dari $f^{-1}(4) = \dots$

- A. 24
- B. 22
- C. 11
- D. -3
- E. -14

37. Diketahui fungsi $f(x) = \frac{3x-4}{2x+5}$, $x \neq -\frac{5}{2}$. Invers dari f adalah $f^{-1}(x) = \dots$

- A. $\frac{5x-4}{2x+3}$, $x \neq -\frac{3}{2}$
- B. $\frac{-3x-4}{2x-5}$, $x \neq \frac{5}{2}$
- C. $\frac{4x-3}{5x+2}$, $x \neq -\frac{2}{5}$
- D. $\frac{5x-2}{4x-3}$, $x \neq \frac{3}{4}$
- E. $\frac{-5x-4}{2x-3}$, $x \neq \frac{3}{2}$

38. $\cos 315^\circ = \dots$

- A. $-\frac{1}{2}\sqrt{3}$
- B. $-\frac{1}{2}\sqrt{2}$
- C. $-\frac{1}{2}$
- D. $\frac{1}{2}\sqrt{2}$
- E. $\frac{1}{2}\sqrt{3}$

39. Diketahui $\sin \alpha = \frac{3}{5}$ dan $\cos \beta = \frac{12}{13}$ (α dan β sudut lancip). Nilai $\sin(\alpha + \beta) = \dots$

- A. $\frac{56}{65}$
- B. $\frac{48}{65}$
- C. $\frac{36}{65}$
- D. $\frac{20}{65}$
- E. $\frac{16}{65}$

40. Jika $\sin A = \frac{4}{5}$ dan $90^\circ < A < 180^\circ$, maka $\tan A = \dots$

- A. $\frac{4}{3}$
- B. $-\frac{4}{3}$
- C. $-\frac{3}{4}$
- D. $\frac{3}{4}$
- E. $\frac{3}{5}$

**Lampiran 3. Analisis Kemampuan Penalaran Matematis pada Soal
PAT Matematika Wajib 2018/2019 Kelas X SMA
Diponegoro 1 Jakarta**

**ANALISIS KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIS PADA
SOAL PENILAIAN AKHIR TAHUN (PAT) KELAS X TAHUN
PELAJARAN 2018/2019**

Indikator	No. Soal
Mengajukan dugaan	1, 11, 17, 21, 23,
Melakukan manipulasi matematika	2, 6, 7, 9, 10, 13, 14,
Menarik kesimpulan, menyusun bukti, memberikan alasan atau bukti terhadap kebenaran solusi	20, 30, 31, 33, 34, 35, 36, 37
Menarik kesimpulan dari pernyataan	28, 29
Memeriksa kesahihan suatu argumen	-
Menemukan pola atau sifat dari gejala matematis untuk membuat generalisasi	-
Jumlah soal penalaran matematis	22
Jumlah soal seluruhnya	40
Persentase	55%

Lampiran 4. Perhitungan Kemampuan Penalaran Matematis pada Soal PAT Matematika Wajib 2018/2019 Kelas X SMA Diponegoro 1 Jakarta

XI IPS 1

N o.	Nama Peserta	0										10										20										30										Soal Penalaran	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	B	N
		A	B	D	B	C	D	B	E	B	D	C	C	B	E	D	B	B	B	B	B	C	C	D	A	A	A	C	A	B	D	C	C	C	B	D	C	D	B	E	D	A	B
1	ADITYA FARRACHMAN	A	B	D	D	A	A	C	A	A	B	A	D	A	B	B	D	A	A	B	C	C	C	B	A	C	C	E	B	D	B	D	B	C	E	E	D	B	B	A	C	5	22.725
2	AFFANNABEEL	B	B	E	B	D	A	E	D	C	B	A	B	E	D	C	A	A	A	B	E	D	A	C	A	A	C	D	A	B	A	D	B	B	D	C	A	B	D	A	E	1	4.545
3	ANDIRA ARFADISA	A	B	E	C	C	B	C	D	A	B	A	A	E	D	C	#	B	B	#	C	#	#	A	A	A	B	C	B	B	E	C	B	E	B	C	E	E	B	C	D	7	31.815
4	AULIA DIENOVA	A	B	A	B	A	A	C	C	A	B	A	C	E	B	D	D	D	A	B	B	A	E	D	A	B	C	E	B	A	E	B	B	A	B	D	C	C	D		C	5	22.725
5	BILGHI KEMAL FASSA	A	B	D	B	C	E	C	A	A	D	A	C	E	C	C	B	B	B	B	D	C	A	A	A	A	A	E	B	A	E	E	E	A	C	D	A	C	B	E	C	9	40.905
6	FATHIYA HASNA PUTRI	A	B	C	B	B	D	C	D	A	B	B	C	E	D	B	C	A	A	B	C	B	C	D	B	A	C	D	C	C	A	B	B	E	C	D	E	E	D	C	D	6	27.27
7	FIO ANUGRAH INDRIA	A	B	D	B	B	B	B	A	B	D	C	C	E	D	C	B	D	A	B	C	C	A	C	A	A	B	C	B	B	C	C	B	E	B	C	E	E	B	C	D	11	49.995
8	HAZIEQ THAQIEF	A	B	D	A	A	C	E	A	#	D	C	C	E	D	D	B	D	A	B	C	C	A	C	A	A	C	C	B	B	C	D	B	B	C	E	E	B	B	C	A	8	36.36
9	ISNAN A ZAINUR H	A	B	D	#	A	C	E	A	A	B	C	C	E	B	D	B	D	A	B	C	C	A	C	A	A	C	C	B	B	C	D	B	B	C	E	E	B	B	C	A	7	31.815
10	JERRYAN DZAKI ANANTO	A	B	D	B	B	B	B	A	B	D	C	C	A	B	C	B	D	A	B	C	C	A	A	A	A	B	C	B	B	C	C	B	E	B	C	E	E	B	C	D	12	54.54
11	LEDIES OKTARIANI IIN	A	B	D	B	A	B	B	A	A	B	C	C	E	D	C	B	D	A	B	C	C	B	A	A	A	B	C	B	B	C	C	B	E	B	C	E	E	B	C	D	10	45.45
12	MUHAMMAD ADRYAN RENJ	A	B	#	B	C	E	C	B	B	B	A	A	D	B	D	B	B	B	B	D	C	A	A	A	A	A	E	B	A	E	E	E	B	C	D	A	C	D	B	C	9	40.905
13	MUH FAKIH ANDRI K	A	B	D	B	C	D	C	A	A	B	A	C	E	C	C	B	B	B	B	D	C	A	A	A	A	C	A	B	A	E	D	E	A	C	D	E	C	B	C	D	9	40.905
14	MUHAMMAD FAUZAN HABI	B	B	D	D	B	B	#	A	B	C	D	C	B	A	B	C	D	D	B	B	A	E	D	D	A	C	D	D	D	D	D	C	C	B	#	B	#	D	D	A	6	27.27
15	MUHAMMAD RIZQI A	A	B	E	B	A	D	C	B	A	D	#	C	E	B	E	C	C	A	B	B	A	E	C	A		B	E	A	D	B	B	C	B	D	B	C	D	D	B	B	6	27.27
16	MUTIA AZZAHRA OKKY CHAVIA ZAGI A	A	B	B	D	B	C	C	A	A	D	D	B	A	E	B	D	D	B	B	C	C	D	B	B	A	D	A	D	D	B	E	B	D	B	E	A	B	E	A	C	7	31.815
17	PHILOSOPHIA ORYZA SA	A	B	A	E	B	A	C	B	A	C	C	D	A	E	C	E	D	B	E	C	D	D	B	A	D	B	D	B	D	A	B	D	C	D	A	D	A	B	A	C	6	27.27
18	RAFLY DHIYA PASHA	B	B	A	E	C	B	C	A	A	D	C	C	A	C	A	E	C	D	D	E	A	A	C	D	A	C	A	C	D	A	B	A	C	B	D	A	C	D	A	C	5	22.725
19	RAFLY FATAHILLAH YOE	B	B	D	B	C	E	E	C	A	E	C	C	E	E	E	D	C	D	D	E	D	B	E	A	B	E	E	B	C	D	A	B	C	C	B	B	E	C	B	D	7	31.815
20	RUBY ANRIETA	C	B	B	B	A	A	D	C	B	D	C	C	E	E	E	A	B	B	B	D	C	B	A	B	D	E	E	B	B	A	D	D	E	A	E	E	B	#	C	D	9	40.905
21	SELVIANI JANITRA	A	B	E	B	B	A	B	D	A	B	C	D	C	C	E	C	C	A	A	E	C	A	C	A	D	A	D	A	D	A	D	B	E	D	E	A	D	B	E	B	6	27.27
22	SENNA SETIAGUNA	B	B	B	B	C	D	B	D	A	B	C	C	E	A	D	B	B	B	B	B	C	A	B	A	C	C	D	D	A	E	D	C	D	C	D	E	B	E	C		10	45.45
23	SENNA SETIAGUNA	A	B	D	C	B	D	C	E	A	B	A	C	E	C	C	C	B	B	B	B	D	A	A	A	B	A	D	B	E	D	D	A	C	A	D	A	A	D	C	E	8	36.36

24	SHALSABILA DESIANI	A	B	B	B	B	E	E	A	B	B	C	C	E	A	D	B	D	B	B	D	D	C	E	A	A	A	D	E	A	E	D	A	D	A	D	D	E	B	C	D	7	31.815
25	SITI AMERA N	A	B	D	B	C	D	B	E	A	B	A	C	E	A	D	A	B	A	B	C	C	C	C	A	A	C	A	B	A	C	E	B	B	C	D	E	B	D	A	A	10	45.45
26	SYARLAFI AKMALIA	A	B	B	C	C	D	C	E	A	D	A	C	E	D	D	D	B	B	B	C	C	E	B	A	B	C	E	B	D	E	B	A	B	C	B	E	C	D	C	B	9	40.905
Total																																	886.275										
Rata-rata																																	34.0875										

XI IPS 2

N O.	Nama Peserta	0										10										20										30										Soal Penalaran	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	B	N
		A	B	D	B	C	D	B	E	B	D	C	C	B	E	D	B	B	B	B	B	C	D	A	A	A	C	A	B	D	C	C	B	D	C	D	B	E	D	A	B	B	
1	ADIDA FARROS AHMAD	A	B	E	B	D	A	E	B	B	D	C	B	D	B	D	A	E	D	A	A	C	E	B	C	C	C	D	A	A	C	C	B	D	A	B	B	C	C	D	E	10	45.45
2	AHMAD NUR FAUZAN	B	A	A	D	B	C	C	C	B	D	D	B	A		D	C	D	B	E	D	D	D	E	B	B	C	C	E	B	A	A	E	E	A	C	D	B	C	D	2	9.09	
3	ALKA SAKTI AKBAR	E	B	C	C	A	E	C	D	B	A	C	B	E	A	D	B	D	A	E	C	E	C	A	B	B		C	A	B	E	B	E	A	A	D	B	B	E	C	C	6	27.27
4	ANISA FITRI NABILA	C	B	B	#	D	B	C	B	A	B	C	B	E	C	B	C	B	#	A	E	D	A	A	#	A	B	E	B	A	E	D	B	E	C	A	C	D	E	D	B	6	27.27
5	ARDIANSYAH WIRAT MA	A	B	D	B	C	D	E	A	A	B	D	A	E	C	B	C	B	B	A	D	D	A	D	A	A	C	B	D	B	B	E	B	E	C	D	B	D	C	E	7	31.815	
6	ARIQ RAHMAN RAMADHAN	C	A	D	B	C	C	E	A	A	B	D	C	C	A	B	B	D	A	D	C	A	C	B	B	A	A	B	C	E	B	D	A	A	A	B	C	C	B	C	A	0	0
7	ASAIDIN NAZJWA W S	D	B	E	A	C	A	C	D	A	B	A	B	D	E	A	C	E	A	D	B	A	C	D	A	D	B	#	C	E	A	B	C	B	A	D	A	D	E	C	B	4	18.18
8	AURELIA RIFANTI Z	A	B	C	D	D	D	B	C	A	D	A	C	E	C	C	C	D	C	B	D	C	B	D	C	A	D	B	C	C	D	D	C	C	B	D	B	C	E	B	B	8	36.36
9	AZLIA MAHARANI	A	B	A	B	C	E	C	B	B	D	C	B	E	A	D	B	A	A	B	E	D	D	B	A	A	C	E	B	B	B	E	C	E	C	D	B	C	D	C	9	40.905	
10	DAGNA ARKAN IKHSAN	A	B	B	C	C	E	D	B	A	B	C	D	C	B	E	D	C	D	B	E	D	D	B	A	A	A	C	B	B	D	A	B	A	C	A	A	C	A	C	#	5	22.725
11	DANENDRA ANANTARA PK	E	B	E	B	E	A	E	D	C	C	C	E	A	C	E	C	D	B	D	A	B	D	B	E	E	E	E	B	D	A	C	A	B	C	E	A	D	A	C	B	6	27.27
12	FARHAN PUTRA YANDA	C	D	B	A	E	D	E	A	B	C	D	B	E	C	A	C	D	B	E	A	D	D	E	B	C	A	D	B	C	E	D	D	B	A	E	D	D	C	C	B	3	13.635
13	GLADYS NAVAL RIZKIAN	B	B	D	B	D	E	E	A	A	B	C	B	E	A	B	A	D	B	B	C	A	A	B	A	A	C	E	B	A	D	C	A	D	C	C	A	D	E	B	C	6	27.27
14	HABIL RIZKY SETIANTO	B	A	A	D	B	B	A	C	B	A	D	B	A	E	B	D	C	D	A	E	B	C	C	A	D	B	A	C	D	E	E	A	C	B	D	B	D	A	C	E	5	22.725
15	LIVANA VALIRA TAVIF	C	B	B	D		C	C	C	B	D	A	D	C	C	C	D	C	D	A	E	D	D	A	E	E	B	B	A	B	C	A	A	E	C	A	E	A	B	C	E	6	27.27
16	MUHAMMAD AULIA T P	C	B	B	D	A	C	C	C	B	D	A	D	C	A	D	B	C	D	B	E	D	D	B	A	A	B	E	B	B	B	A	C	E	C	A	B	C	D	C	E	6	27.27
17	MUHAMMAD HAFIIZ NURU	A	B	B	B	C	A	D	A	B	B	D	D	B	B	D	A	B	A	E	D	D	A	C	C	A	C	C	B	A	C	C	A	C	A	C	A	E	A	C	A	9	40.905
18	MUHAMMAD HARI SAPUTR	A	B	B	B	D	A	E	E	A	D	A	C	E	E	D	A	A	A	B	D	C	B	B	A	C	B	D	A	B	D	D	B	D	B	A	A	B	D	B	D	6	27.27

19	MUHAMMAD LUCKY F	A	B	E	E	A	A	E	C	A	B	A	B	C	C	B	E	A	A	A	B	B	C	B	B	A	C	E	B	A	D	B	C	D	A	B	B	A	D	B	C	6	27.27
20	NAILA ZAHRA	A	B	E	C	A	A	A	C	D	B	B	C	E	D	A	E	A	C	D	B	B	C	E	A	C	D	C	E	A	D	E	A	E	D	C	B	A	C	E	D	4	18.18
21	RADHYA YUDIASTAMA	D	B	D	C	B	A	D	C	A	D	C	B	E	C	D	C	E	D	B	A	B	C	D	C	A	A	E	A	C	D	B	B	C	D	C	C	C	A	B	C	3	13.635
22	RAFLIANTO ISMAIL	A	B	C	E	A	A	E	D	A	D	C	B	D	E	C	C	B	A	A	C	A	C	C	A	A	E	E	D	A	C	A	B	C	B	C	E	B	D	B	A	7	31.815
23	RASYAM KHALIL MEILAL	A	B	D	B	E	B	B	D	A	B	A	C	E	D	B	E	C	A	D	B	C	B	C	#	D	C	A	E	B	E	A	B	C	D	E	E	B	D	C	A	5	22.725
24	RAUDYA TUZZAHRA	A	B	D	E	B	D	C	B	D	B	A	B	E	C	A	D		A	B	C	C	B	B	A	A	C	D	A	D	C	C	C	B	C	D	A	C	D	B	C	9	40.905
25	REYZA ADNAN FAIZ	A	C	D	C	C	A	D	B	A	C	C	D	E	B	D	A	E	C	B	D	A	C	A	B	C	B	C	C	A	D	D	A	C	A	B	B	A	D	C	E	4	18.18
26	SABRINA AISHA	C	B	B	C	C	C	E	D	A	B	A	B	A	C	D	A	A	B	C	B	#	A	D	B	A	A	B	C	D	B	B	B	C	D	A	A	D	B	B	C	3	13.635
27	SATYAWAN PINANDITA	#	#	A	C	D	E	E	B	D	E	B	A	C	B	C	C	E	E	B	B	B	C	D	A	C	A	E	D	#	C	D	C	C	D	A	E	B	E	C	A	2	9.09
28	SHABRINA BUNGA S	C	B	B	B	A	C	C	B	A	B	A	B	D	C	D	E	B	E	C	D	C	A	B	A	C	E	A	B	B	A	C	A	B	A	E	B	C	A	C	B	6	27.27
29	SHOFIYAH AZZAHRA	B	B	D	B	C	D	E	D	B	A	C	C	E	D	B	B	B	A	B	A	C	B	B	A	B	C	A	D	C	C	D	A	D	C	D	E	B	D	B	D	10	45.45
30	SYAM ZUFAR NISKALA	A	A	D	B	B	E	C	A	B	B	A	C	E	E	B	A	D	B	B	C	A	E	C	A	A	C	E	B	A	C	C	A	C	B	E	C	B	D	C	B	6	27.27
31	ZAHRA ALLISHA ARIFIN	A	B	D	B	B	A			A	D	A	B	D	D	A	B	E	C	B	A	A	E	C	A	A	D	E	B	A	C	B	A	C	B	E	B	E	D	C	A	7	31.815
Total																																799.92											
Rata-rata																																25.80387097											

XI IPS 3

N o.	Nama Peserta	0										10										20										30										Soal Penalaran	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	B	N
		A	B	D	B	C	D	B	E	B	D	C	C	B	E	D	B	B	B	B	B	C	D	A	A	A	C	A	B	D	C	C	B	D	C	D	B	E	D	A	B		
1	AHMAD ABROR	A	B	D	B	C	A	E	D	B	B	C	C	E	C	E	B	C	A	B	E	B	A	D	A	A	C	D	D	B	C	C	B	D	C	E	B	E	E	D	B	10	45.45
2	ALIYA MAULIDA APRISA	B	B	B	B	D	E	D	B	A	A	B	A	C	D	B	B	D	C	B	D	B	C	D	B	A	D	D	C	A	B	D	C	D	C	B	D	B	D	C	D	3	13.635
3	ALLIJHA SYAH ABD	#	#	B	A	D	E	C	A	A	D	B	A	C	D	#	B	D	A	C	B	B	C	D	C	E	E	B	D	B	E	D	D	C	E	D	E	C	C	E	B	3	13.635
4	AYESHA NAZIRA	A	B	E	B	C	D	C	E	B	B	A	C	E	C	C	B	C	A	B	E	B	A	D	A	A	C	A	D	A	D	D	D	C	D	B	E	D	E	B	9	40.905	
5	AZZASYIFA ADRIYANI	A	A	E	B	C	B	E	A	A	B	A	C	E	A	C	B	C	A	B	E	B	A	D	A	A	C	A	D	A	C	D	D	A	C	D	B	E	B	E	A	6	27.27
6	BAGAS DARMA BATAVIA	A	A	D	B	D	E	C	C	A	D	C	A	E	D	B	B	D	A	B	C	D	A	D	A	B	C	D	E	A	A	D	D	C	E	A	E	B	B	E	C	3	13.635
7	BHIMO DEVANO DHANEND	A	B	D	B	C	B	C	C	A	B	C	C	E	C	C	B	C	B	B	A	D	#	D	A	A	#	B	#	A	E	E	A	B	C	D	B	C	E	E	C	6	27.27
8	GALANG RI KY A	A	B	D	B	C	B	C	C	A	B	C	C	E	C	C	B	C	B	B	A	D	D	A	A	A	C	D	D	C	C	B	B	B	C	D	B	E	B	B	B	9	40.905

9	MENTARI PRAMUDYANI E	A	B	D	B	A	D	C	D	B	B	D	C	E	C	E	E	C	B	D	A	A	B	D	E	A	C	A	D	B	C	B	D	B	C	D	B	E	B	C	E	9	40.905		
10	MOHAMMAD YUSUF	A	A	D	B	C	D	C	D	A	D	A	C	D	B	C	B	D	B	B	E	B	B	D	A	A	C	E	D	C	C	D	C	D	C	E	D	E	E	D	B	7	31.815		
11	MUHAMMAD DAFA	A	A	D	B	C	D	C	D	A	D	A	C	#	C	C	B	D	B	B	E	B	B	D	A	A	C	E	D	A	C	B	B	D	C	E	D	E	E	B	B	7	31.815		
12	MUHAMMAD DAVIN W	A	A	D	B	C	D	C	D	B	D	A	C	D	A	C	B	D	B	B	D	B	B	D	A	A	C	E	D	B	C	#	C	D	C	E	D	E	E	B	B	8	36.36		
13	MUHAMMAD RAIHAN IRW A	A	A	D	B	C	E	C	D	B	D	A	C	D	C	C	B	D	B	B	E	B	B	E	A	A	C	E	D	C	D	B	D	C	E	D	E	E	B	B	7	31.815			
14	MUHAMMAD RAJWA AULIA	A	B	E	A	B	E	A	B	D	C	B	D	A	A	D	D	A	E	D	C	B	C	A	D	B	C	C	B	A	D	B	D	A	C	B	E	C	D	B	A	5	22.725		
15	MUHAMMAD RIFQY ALVAN	A	A	E	B	D	D	D	C	A	B	A	D	D	B	E	B	C	E	E	A	D	B	D	E	C	B	C	A	A	E	C	C	B	E	D	A	C	B	B	B	4	18.18		
16	M SYAUQI SHERIDAN	A	B	E	C	C	B	C	C	D	B	C	D	E	C	C	B	B	C	C	D	E	E	C	B	C	D	C	E	A	B	A	B	A	C	D	D	D	B	A	B	6	27.27		
17	MUHAMMAD ZAENUL I	A	B	E	B	E	E	E	A	D	C	C	E	E	#	D	D	A	B	D	#	A	A	A	A	C	D	D	B	C	B	D	B	D	A	C	B	D	A	C	7	31.815			
18	RAIS FAZLUL HAQ						D	#	C	A	B	B	C	E	D	A							E	B	D	C	A	C	B	A	E	B	C	A	E	C	D	E	A	B	C	2	9.09		
19	RANO FEBRIAN	E	B	B	D	C	D	A	A	C	B	E	A	C	D	A	C	A	D	A	E	B	D	C	A	D	D	C	A	B	D	A	E	B	D	C	D	A	C	A	E	2	9.09		
20	RATU VANYA NURIN FAT	C	A	D	B	A	D	C	E	A	D	E	C	E	B	D	B	E	B	B	C	A	A	C	A	D	C	D	B	A	C	B	C	D	C	D	E	C	D	C	E	7	31.815		
21	SAFINA RAMADINTA	D	B	D	B	D	C	C	B	A	B	A	C	E	C	C	C	E	B	B	B	B	D	C	B	C	E	D	C	D	D	C	B	D	C	D	B	E	E	B	C	9	40.905		
22	SALSA NUR ROHMAH	E	A	B	B	B	A	B	B	D	C	A	E	D	A	A	A	A	B	A	D	A	C	A	A	C	A	A	C	E	B	A	C	C	E	B	B	E	D	A	6	27.27			
23	SARAH SHIFA	A	B	D	A	C	B	C	D	A	D	B	C	D	C	C	B	C	C	B	D	D	B	C	D	A	C	D	B	C	B	C			D	D					6	27.27			
24	SYARIFAH ALIFIA H	A	B	D	B	A	D	C	C	A	D	A	C	E	D	#	B	D	B	B	C	A	A	C	A	A	A	B	D	E	C	D	C	D	C	D	B	E	E	B	D	10	45.45		
25	TEGAR AKHMAD	D	B	E	B	A	C	B	C	A	D	D	C	E	B	A	A	B		B	C			A	A		C		B	A									B	D		6	27.27		
26	ZALFA RADINIA	A	B	D	A	A	B		D	A	B	A	C	E	D	C	B			B		D			A	A	C	D									B	A	A		D		A	2	9.09
Total																																						722.655							
Rata-rata																																						27.79442308							

XI IPS 4

N o.	Nama Peserta	0										10										20										30										Soal Penalaran	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	B	N
		A	B	D	B	C	D	B	E	B	D	C	C	B	E	D	B	B	B	B	B	C	D	A	A	A	C	A	B	D	C	C	B	D	C	D	B	E	D	A	B	B	
1	ADLI SETIAWA	A	B	D	B	C	D	C	A	A	B	C	C	E	D	A	C	D	A	B	C	A	B	E	A	A	#	#	B	A	C	C	C	D	C	D	B	E	A	C	A	12	54.54
2	AFAF	A	A	E	B	B	E	C	A	A	B	C	C	E	D	A	A	C	A	B	C	A	A	E	D	A	C	A	C	B	C	B	B	D	C	C	B	E	A	D	E	7	31.815
3	AHLAM	B	B	E	B	#	#	C	E	A	B	C	C	E	D	A	A	C	A	B	C	#	#	E	D	A	C	A	C	B	C	B	D	A	#	D	B	E	D	D	A	6	27.27

4	AHMAD AUBIN JULIAN	A	A	B	B	A	E	#	E	A	B	A	C	E	A	A	A	D	B	B	A	B	B	E	A	A	#	D	E	A	D	C	C	D	E	E	A	E	A	C	A	4	18.18				
5	AHMAD FAHRIZA	A	A	E	B	A	E	E	B	B	D	A	C	E	E	C	B	D	B	B	A	B	B	E	A	A	E	D	C	C	D	C	C	D	C	D	B	A	A	C	A	9	40.905				
6	AHMAD FAISAL	A	A	E	B	A	E	E	B	B	D	#	C	E	E	B	A	C	B	B	A	B	B	D	A	A	E	D	A	B	D	B	A	D	C	D	B	D	A	B	C	8	36.36				
7	ALFIARDIANSYAH AMELIA PUTRI RAHARJO	A	A	E	B	A	C	E	C	A	D	E	A	E	B	A	A	A	B	B	A	B	C	D	A	A	E	D	B	A	E	A	B	D	C	A	D	B	E	A	B	5	22.725				
8	ASTINERI PUTRI K ATHENA TIFFANY ARDH	A	A	D	B	C	B	E	#	A	D	A	C	E	E	#	B	A	#	B	C	B	B	E	A	A	C	C	B	A	C	C	C	D	C	D	D	E	A	C	A	10	45.45				
9	BIMAWAHYURAMAD HAN	A	A	B	B	C	B	E	A	B	D	A	C	E	E	A	D	A	A	B	C	B	B	E	A	A	C	E	B	A	E	C	C	D	A	D	B	A	A	C	A	9	40.905				
10	ERJA DWIHARTA	A	B	B	B	A	A	E	B	A	B	A	A	E	E	C	B	A	A	B	C	A	E	E	A	A	C	A	B	B	E	C	D	C	C	B	A	C			7	31.815					
11	FADHLAN MUADDIB	A	A	B	B	A	E	E	A	A	B	E	A	E	E	C	A	A	A	B	C	A	B	E	A	A	C	A	B	B	E	D	#	E	#			D	B	A	D	D	B	5	22.725		
12	FADHLAN MUADDIB	A	A	C	B	A	C	E	A	A	B	C	A	E	E	C	B	D	B	B	A	A	D	C	A	C	D	A	B	B	D	D	E	E	B	D	B	A	A	C	A	7	31.815				
13	FAWWAZ KHAIRAN MARSYA NABILA PUTRI	A	B	A	D	E	A	A	B	B	B	A	C	B	C	B	C	B	E	C	C	B	C	D	C	D	B	C	C	A	C	A	C	B	A	B	C	B	E	D	C	6	27.27				
14	MOZA HAFIZHAH M MUHAMAD AKMAL ZAKI R	A	B	E	D	E	A	E	E	C	D	A	B	E	D	C	D	A	D	E		A	D		A	A	E	D			#	#			D								3	13.635			
15	M NAZHIF ARRAFI MUHAMMADRAFINU HAAZKA	A	A	B	B	E	A	D	C	B	C	A	B	E	D	C	D	C	E	B		A	A	D	D	B	E	A	D	C	D	B	C	B	C	B	D	C	C	B	E	3	13.635				
16	M NAZHIF ARRAFI MUHAMMADRAFINU HAAZKA	A	B	E	D				B	E	E	A	B	A	B	E	D	C	D	A	E	D	C	B	C	A	D	C	A	C	B	#	#					A	D			4	18.18				
17	NAUFAL GEISKA SYAH	A	B	E	D	A	A	E	C	A	D	A	A	E	E	D	B	A	B	B	B	B	B	C	B																			5	22.725		
18	PRAMUDYO SATRIO	A	B	D	D	D	C	E		A	D		A	E		D	A	E	E	C	A	C	B	A	A	C	D	A	B	C	C	D	A	B	D	C	B	A	C	D	6	27.27					
19	PUTRI NURAENI RADEN RORO SEKARASTI	D	B	E	D	C	B	E	E	A	B	A	B	E	D	C	D	A	E	E	C	B	E	D	B	D	A	D	B	E	B	E	B	E	A					D	A	C	E	B	A	3	13.635
20	REIHAN DHARMA PUTRA	D	B	C	B	D	E	C	D	A	D	C	C	C	E	A	B	B	B	B	B	B	A	A	A	B	C	D	A	D	D	D	C	D	C	E	E	E	D	C	E	11	49.995				
21	SHEILA AMANDA SYIFA MAULIDINA DEYA	A	B	C	B	A	A	B		A	B	A	C	E	D	E	B	B	A	B	#	A	D	A	A	B	E	D	A	D	D	A	B	B	C	D	E	E	E	D	C	9	40.905				
22	TASYA OKTAVIANY TAN	A	B	E	B	D	A	E	C	A	D	A	C	E	D	C	B	A	A	B	D	B	D	C	A	A	E	D	C	A	C	A	B	C	B	D	B	D	D	C	B	7	31.815				
23	TRISETYA ADHIGUNA	A	B	E	D	A	B	E	B	A	B	A	B	E	C	C	B	B	A	B	B	A	D	A	A	#	E	D	A	D	D	C	D	A	A	C	E	E	E	D	C	8	36.36				
Total																																836.28															
Rata-rata																																29.86714286															

: soal penalaran

: bukan soal penalaran

**Lampiran 5. Analisis PAT Matematika Wajib 2018/2019 Kelas X SMA
Diponegoro 1 Jakarta**

**ANALISIS PENILAIAN AKHIR TAHUN (PAT) MATEMATIKA WAJIB
KELAS X SMA DIPONEGORO 1 JAKARTA**

Nama Sekolah : SMA Diponegoro 1 Jakarta

Bidang Studi : Matematika Wajib

Kelas	XI IPS 1	XI IPS 2	XI IPS 3	XI IPS 4	Total
Jumlah Siswa	26	31	26	28	111
Jumlah Nilai	886,275	799,92	722,655	836,28	3245,13
Rata-rata	34,1	25,8	27,8	29,9	29,4
Nilai Terendah	4,545	0	9,09	13,635	0
Nilai Tertinggi	54,54	45,45	45,45	54,54	54,54
Kriteria Ketuntasan Minimum (KKM)	75				
Jumlah Siswa Tuntas	Tidak ada	Tidak ada	Tidak ada	Tidak ada	Tidak ada

Lampiran 6. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Kelas Eksperimen

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Satuan Pendidikan : SMA Diponegoro 1 Jakarta
 Mata Pelajaran : Matematika Wajib
 Kelas / Semester : 11 / Ganjil
 Materi Pokok : Program Linear
 Alokasi Waktu : 1 Pertemuan (2 JP × 45 Menit)

A. Kompetensi Inti

1. Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.
2. Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (toleransi, gotong royong), santun, percaya diri, dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya.
3. Memahami pengetahuan (faktual, konseptual, prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak nyata.
4. Mencoba, mengolah, dan menyaji dalam ranah kongkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, mengarang)

B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi

Kompetensi Dasar	Indikator
3.2 Menjelaskan program linear dua variabel dan metode penyelesaiannya dengan menggunakan masalah kontekstual	Merancang model matematika dari masalah program linear Menentukan kendala dan fungsi tujuan dari permasalahan program linear
4.2 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan program linear dua variabel	4.2.1 Menyajikan penyelesaian masalah program linear yang berkaitan dengan model matematika

C. Tujuan Pembelajaran

Setelah mengikuti kegiatan belajar mengajar menggunakan model pembelajaran reflektif berbantuan LKS terstruktur, siswa diharapkan dapat:

1. Merancang model matematika dari masalah program linear dengan tepat
2. Menentukan kendala dan fungsi tujuan dari permasalahan program linear dengan tepat
3. Menyajikan penyelesaian masalah program linear yang berkaitan dengan model matematika dengan benar

D. Materi Pembelajaran

Materi program linear dua variabel (*terlampir*)

E. Model, Pendekatan, dan Metode Pembelajaran

Model : Reflektif

Pendekatan : Saintifik

Metode : tanya jawab, diskusi kelompok, dan kuis.

F. Langkah-langkah Pembelajaran

Pertemuan ke-1	
Kegiatan Pendahuluan	Alokasi Waktu
<p>Guru Orientasi : Memberi salam dan mengajak siswa berdoa Menanyakan kabar dan mengecek kehadiran siswa, kerapian, kebersihan, dan kesiapan kelas</p> <p>Apersepsi : Guru memberikan pertanyaan mengenai materi prasyarat</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ <i>Tentukan daerah penyelesaian dari sistem pertidaksamaan linear berikut:</i> $\begin{aligned} 2x + 3y &\geq 12 \\ 4x - 3y &\leq 12 \\ x &> 3 \end{aligned}$ ✓ <i>Jumlah dua buah bilangan asli kurang dari 20. Tentukan model matematikanya!</i> <p>Motivasi : Memberikan gambaran tentang manfaat mempelajari materi program linear dua variabel dalam kehidupan sehari-hari Mengkomunikasikan tujuan pembelajaran dan hasil belajar yang diharapkan akan dicapai siswa.</p>	15 menit
Sintak Model Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran

Konteks	<p>Mengamati/Observasi:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Guru menjelaskan materi program linear secara garis besar ✓ Guru membentuk siswa menjadi beberapa kelompok beranggotakan 4 – 5 siswa <p>Mengamati & Mengeksplore</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Siswa mendiskusikan permasalahan penyajian beras dalam kemasan palstik dengan ukuran yang berbeda pada LKS terstruktur <p>Menanya</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Siswa menjawab pertanyaan yang berkaitan dengan konteks 	10 menit
Pengalaman	<p>Mengamati, Mengeksplore/Mengumpulkan data, & Menalar</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Guru memberikan sedikit materi tentang model matematika sebagai pengalaman tidak langsung dalam LKS terstruktur. ✓ Siswa dalam setiap kelompok mencermati permasalahan yang muncul dan mempertajam masalah (menentukan apa yang diketahui dan yang ditanya) ✓ Siswa merencanakan cara penyelesaian masalah ✓ Siswa menyelesaikan permasalahan sesuai dengan perencanaan ✓ Guru menjadi fasilitator ketika diskusi kelompok berlangsung 	25 menit
Refleksi	<p>Mengeksplor & Menanya</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Guru memodifikasi permasalahan pada tahap konteks sebagai refleksi dari pengalaman yang diperoleh ✓ Siswa menjawab pertanyaan sebagai sarana menilai dan memonitor sendiri keberhasilan proses belajarnya. ✓ Siswa mengecek kembali hasil penyelesaian terhadap masalah 	5 menit
Aksi	<p>Mengeksplor</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Siswa mempresentasikan hasil kerja kelompok mengenai model matematika ✓ Guru mengevaluasi dan memberikan penguatan terhadap jawaban siswa ✓ Siswa memperbaiki jawaban yang kurang tepat dalam LKS terstruktur 	15 menit
Evaluasi	<p>Mengomunikasikan & Menalar</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Guru memberikan beberapa soal model matematika yang berkaitan dengan program linear 	15 menit
Kegiatan Penutup		

<ul style="list-style-type: none"> ✚ Siswa diminta untuk menyimpulkan hasil pembelajaran mengenai model matematika ✚ Guru memotivasi siswa agar semangat dalam belajar ✚ Guru menutup pembelajaran dengan do`a penutup majelis dan salam. 	5 menit
--	---------

G. Alat/Media Pembelajaran

- Alat/bahan : papan tulis, spidol, dan penghapus.
- Media : geogebra, buku paket, LKS terstruktur

H. Sumber Belajar

- Buku Siswa: Sukino. 2017. Matematika 2A untuk SMA/MA Kelas XI Semester 1. Jakarta: Erlangga
- Buku Guru: Kemendikbud. 2014. Matematika untuk SMA/MA/SMK/MAK Kelas XI semester 1 Kurikulum 2013 Edisi Revisi. Jakarta: Kemendikbud
- Situs Internet:
 - Idschool. 2018. Contoh Soal Program Linear Metode. (Tersedia di <https://idschool.net/contoh-soal-program-linear-metode/>)
 - Idschool. 2017. Contoh Soal dan Pembahasan Program Linear Matematika SMA. (Tersedia di <https://idschool.net/sma/contoh-soal-dan-pembahasan-program-linear-matematika-sma>)
 - Renny Dwi Indrasari. 2014. Program Linier dalam Kehidupan Sehari-hari. (Tersedia di <https://rennyindrasari.wordpress.com/2014/03/25/program-linier-dalam-kehidupan-sehari-hari/>)

I. Penilaian Hasil Pembelajaran

Teknik Penilaian Pengetahuan

- Tes Tulis: 2 soal uraian mengenai model matematika pada LKS terstruktur tahap evaluasi

Jakarta, Agustus 2019

Mengetahui

Kepala SMA Diponegoro 1 Jakarta

Guru Mata Pelajaran

Hanny Atie Sumarni, S.Pd
NIP.197703112007102004



Ismi Hanifa, S.Pd

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Satuan Pendidikan : SMA Diponegoro 1 Jakarta
 Mata Pelajaran : Matematika Wajib
 Kelas / Semester : 11 / Ganjil
 Materi Pokok : Program Linear
 Alokasi Waktu : 1 Pertemuan (2 JP × 45 Menit)

A. Kompetensi Inti

1. Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.
2. Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (toleransi, gotong royong), santun, percaya diri, dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya.
3. Memahami pengetahuan (faktual, konseptual, prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak nyata.
4. Mencoba, mengolah, dan menyaji dalam ranah kongkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, mengarang)

B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi

Kompetensi Dasar	Indikator
3.2 Menjelaskan program linear dua variabel dan metode penyelesaiannya dengan menggunakan masalah kontekstual	Menggambar grafik himpunan penyelesaian dari sistem pertidaksamaan linear dua variabel (kendala) Menentukan daerah penyelesaian dari masalah program linear dengan metode grafik
4.2 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan program linear dua variabel	4.2.1 Menyajikan penyelesaian masalah yang berkaitan dengan daerah penyelesaian program linear

C. Tujuan Pembelajaran

Setelah mengikuti kegiatan belajar mengajar menggunakan model pembelajaran reflektif berbantuan LKS terstruktur, siswa diharapkan dapat:

1. Menggambar grafik himpunan penyelesaian dari sistem pertidaksamaan linear dua variabel (kendala) dengan benar
2. Menentukan daerah penyelesaian dari masalah program linear dengan metode grafik dengan tepat

3. Menyajikan penyelesaian masalah yang berkaitan dengan daerah penyelesaian program linear dengan benar

D. Materi Pembelajaran:

Materi program linear dua variabel (*terlampir*)

E. Model, Pendekatan, dan Metode Pembelajaran

Model : Reflektif

Pendekatan : Saintifik

Metode : tanya jawab, diskusi kelompok, dan kuis.

F. Langkah-langkah Pembelajaran

Pertemuan ke-2		
Kegiatan Pendahuluan		Alokasi Waktu
<p>Guru Orientasi : Memberi salam dan mengajak siswa berdoa Menanyakan kabar dan mengecek kehadiran siswa, kerapian, kebersihan, dan kesiapan kelas</p> <p>Apersepsi : Mereview materi pada pertemuan sebelumnya ✓ <i>Guru memberikan soal yang berkaitan dengan model matematika</i></p> <p>Motivasi : Mengkomunikasikan tujuan pembelajaran dan hasil belajar yang diharapkan akan dicapai siswa.</p>		15 menit
Sintak Model Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	
Konteks	<p>Mengamati/Observasi: ✓ Guru membentuk siswa menjadi beberapa kelompok beranggotakan 4 – 5 siswa ✓ Guru menyajikan permasalahan mengenai optimalisasi pendapatan parkir berdasarkan luas daerahnya</p>	10 menit
Pengalaman	<p>Menanya: ✓ Siswa menjawab pertanyaan-pertanyaan yang diberikan</p> <p>Mengamati, Mengeksplor/Mengumpulkan data, & Menalar: ✓ Guru menyisipkan materi mengenai metode grafik sebagai pengalaman tidak langsung ✓ Siswa dalam setiap kelompok mencermati permasalahan yang muncul dan mempertajam</p>	25 menit

	<p>masalah (menentukan apa yang diketahui dan yang ditanya)</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Siswa merencanakan cara penyelesaian masalah ✓ Siswa menyelesaikan permasalahan sesuai dengan perencanaan ✓ Guru menjadi fasilitator ketika diskusi kelompok berlangsung 	
Refleksi	<p>Mengeksplor & Menanya</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Guru menyajikan model matematika dan grafik dengan daerah penyelesaiannya ✓ Siswa diminta untuk mencari tahu bagian yang salah pada grafik yang tidak sesuai dengan model matematika ✓ Siswa diminta untuk memperbaiki kesalahan tersebut ✓ Siswa mengecek kembali hasil penyelesaian terhadap masalah 	5 menit
Aksi	<p>Mengeksplor</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Siswa diminta menuliskan langkah-langkah dalam menentukan daerah penyelesaian program linear dengan metode grafik secara terperinci 	15 menit
Evaluasi	<p>Mengomunikasikan & Menalar</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Guru memberikan soal uraian mengenai optimalisasi produksi 2 jenis barang pada sebuah pabrik ✓ Siswa diminta untuk menyimpulkan hasil pembelajaran mengenai metode grafik 	15 menit
Kegiatan Penutup		
	<p>Guru mengevaluasi dan memberikan penguatan terhadap hasil belajar siswa Guru memotivasi siswa agar semangat dalam belajar Guru menutup pembelajaran dengan do`a penutup majelis dan salam.</p>	5 menit

G. Alat/Media Pembelajaran

- Alat/bahan : papan tulis, spidol, dan penghapus.
- Media : geogebra, buku paket, LKS terstruktur

H. Sumber Belajar

- Buku Siswa: Sukino. 2017. Matematika 2A untuk SMA/MA Kelas XI Semester 1. Jakarta: Erlangga
- Buku Guru: Kemendikbud. 2014. Matematika untuk SMA/MA/SMK/MAK Kelas XI semester 1 Kurikulum 2013 Edisi Revisi. Jakarta: Kemendikbud

- Situs Internet:
 - Idschool. 2018. Contoh Soal Program Linear Metode. (Tersedia di <https://idschool.net/contoh-soal-program-linear-metode/>)
 - Idschool. 2017. Contoh Soal dan Pembahasan Program Linear Matematika SMA. (Tersedia di <https://idschool.net/sma/contoh-soal-dan-pembahasan-program-linear-matematika-sma>)
 - Renny Dwi Indrasari. 2014. Program Linier dalam Kehidupan Sehari-hari. (Tersedia di <https://rennyindrasari.wordpress.com/2014/03/25/program-linier-dalam-kehidupan-sehari-hari/>)

I. Penilaian Hasil Pembelajaran

Teknik Penilaian Pengetahuan

- Tes Tulis: 1 soal uraian tentang cara menentukan daerah penyelesaian dengan metode grafik mengenai produksi 2 jenis barang di sebuah pabrik pada LKS terstruktur tahap evaluasi


Jakarta, Agustus 2019

Mengetahui

Kepala SMA Diponegoro 1 Jakarta

Guru Mata Pelajaran

Hanny Atie Sumarni, S.Pd
NIP.197703112007102004


Ismi Hanifa, S.Pd

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Satuan Pendidikan : SMA Diponegoro 1 Jakarta
 Mata Pelajaran : Matematika Wajib
 Kelas / Semester : 11 / Ganjil
 Materi Pokok : Program Linear
 Alokasi Waktu : 1 Pertemuan (2 JP × 45 Menit)

A. Kompetensi Inti

1. Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.
2. Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (toleransi, gotong royong), santun, percaya diri, dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya.
3. Memahami pengetahuan (faktual, konseptual, prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak nyata.
4. Mencoba, mengolah, dan menyaji dalam ranah kongkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, mengarang)

B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi

Kompetensi Dasar	Indikator
3.2 Menjelaskan program linear dua variabel dan metode penyelesaiannya dengan menggunakan masalah kontekstual	Menggambar grafik himpunan penyelesaian dari sistem pertidaksamaan linear dua variabel (kendala) Menentukan daerah penyelesaian dari masalah program linear dengan metode grafik
4.2 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan program linear dua variabel	4.2.1 Menyajikan penyelesaian masalah yang berkaitan dengan daerah penyelesaian program linear

C. Tujuan Pembelajaran

Setelah mengikuti kegiatan belajar mengajar menggunakan model pembelajaran reflektif berbantuan LKS terstruktur, siswa diharapkan dapat:

1. Menggambar grafik himpunan penyelesaian dari sistem pertidaksamaan linear dua variabel (kendala) dengan tepat
2. Menentukan daerah penyelesaian dari masalah program linear dengan metode grafik dengan tepat

3. Menyajikan penyelesaian masalah yang berkaitan dengan daerah penyelesaian program linear dengan benar

D. Materi Pembelajaran:

Materi program linear dua variabel (*terlampir*)

E. Model, Pendekatan, dan Metode Pembelajaran

Model : Reflektif

Pendekatan : Saintifik

Metode : tanya jawab, diskusi kelompok, dan kuis.

F. Langkah-langkah Pembelajaran

Pertemuan ke-3		
Kegiatan Pendahuluan		Alokasi Waktu
<p>Guru Orientasi : Memberi salam dan mengajak siswa berdoa Menanyakan kabar dan mengecek kehadiran siswa, kerapian, kebersihan, dan kesiapan kelas</p> <p>Apersepsi : Mereview materi pada pertemuan sebelumnya ✓ <i>Guru menanyakan langkah-langkah cara menentukan daerah penyelesaian dengan metode grafik</i></p> <p>Motivasi : Mengkomunikasikan tujuan pembelajaran dan hasil belajar yang diharapkan akan dicapai siswa.</p>		15 menit
Sintak Model Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	
Konteks	<p>Mengamati/Observasi: ✓ Guru membentuk siswa menjadi beberapa kelompok beranggotakan 4 – 5 siswa ✓ Guru menyajikan permasalahan mengenai optimalisasi penjualan dua jenis minuman</p>	10 menit

Pengalaman	<p>Menanya:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Siswa menjawab pertanyaan-pertanyaan yang diberikan <p>Mengamati, Mengeksplor/Mengumpulkan data, & Menalar:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Siswa dalam setiap kelompok mencermati permasalahan yang muncul dan mempertajam masalah (menentukan apa yang diketahui dan yang ditanya) ✓ Siswa merencanakan cara penyelesaian masalah ✓ Siswa menyelesaikan permasalahan sesuai dengan perencanaan ✓ Guru menjadi fasilitator ketika diskusi kelompok berlangsung 	25 menit
Refleksi	<p>Mengeksplor & Menanya</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Guru memodifikasi permasalahan yang terdapat pada tahap konteks ✓ Siswa diminta untuk menjawab pertanyaan tersebut ✓ Siswa mengecek kembali hasil penyelesaian terhadap masalah ✓ Siswa ditanya tentang materi yang dianggap sulit 	5 menit
Aksi	<p>Mengeksplor</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Siswa diminta untuk memperbaiki kesalahan dalam menjawab pertanyaan pada tahap pengalaman dan refleksi 	15 menit
Evaluasi	<p>Mengomunikasikan & Menalar</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Guru memberikan 1 soal uraian mengenai keuntungan maksimal penjualan 2 jenis peti barang dengan metode grafik 	15 menit
Kegiatan Penutup		
<p>Guru mengevaluasi dan memberikan penguatan terhadap hasil belajar siswa Siswa diminta untuk menyimpulkan hasil pembelajaran mengenai cara menentukan daerah penyelesaian program linear dengan metode grafik Guru memotivasi siswa agar semangat dalam belajar Guru menutup pembelajaran dengan do`a penutup majelis dan salam.</p>		5 menit

G. Alat/Media Pembelajaran

- Alat/bahan : papan tulis, spidol, dan penghapus.
- Media : geogebra, buku paket, LKS terstruktur

H. Sumber Belajar

- Buku Siswa: Sukino. 2017. Matematika 2A untuk SMA/MA Kelas XI Semester 1. Jakarta: Erlangga
- Buku Guru: Kemendikbud. 2014. Matematika untuk SMA/MA/SMK/MAK Kelas XI semester 1 Kurikulum 2013 Edisi Revisi. Jakarta: Kemendikbud
- Situs Internet:
 - Idschool. 2018. Contoh Soal Program Linear Metode. (Tersedia di <https://idschool.net/contoh-soal-program-linear-metode/>)
 - Idschool. 2017. Contoh Soal dan Pembahasan Program Linear Matematika SMA. (Tersedia di <https://idschool.net/sma/contoh-soal-dan-pembahasan-program-linear-matematika-sma>)
 - Renny Dwi Indrasari. 2014. Program Linier dalam Kehidupan Sehari-hari. (Tersedia di <https://rennyindrasari.wordpress.com/2014/03/25/program-linier-dalam-kehidupan-sehari-hari/>)

I. Penilaian Hasil Pembelajaran

Teknik Penilaian Pengetahuan

- Tes Tulis: 1 soal uraian mengenai keuntungan maksimal penjualan 2 jenis peti barang dengan metode grafik pada LKS terstruktur tahap evaluasi


Jakarta, Agustus 2019

Mengetahui

Kepala SMA Diponegoro 1 Jakarta

Guru Mata Pelajaran

Hanny Atie Sumarni, S.Pd
NIP.197703112007102004


Ismi Hanifa, S.Pd

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Satuan Pendidikan : SMA Diponegoro 1 Jakarta
 Mata Pelajaran : Matematika Wajib
 Kelas / Semester : 11 / Ganjil
 Materi Pokok : Program Linear
 Alokasi Waktu : 1 Pertemuan (2 JP × 45 Menit)

A. Kompetensi Inti

1. Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.
2. Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (toleransi, gotong royong), santun, percaya diri, dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya.
3. Memahami pengetahuan (faktual, konseptual, prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak nyata.
4. Mencoba, mengolah, dan menyaji dalam ranah kongkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, mengarang)

B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi

Kompetensi Dasar	Indikator
3.2 Menjelaskan program linear dua variabel dan metode penyelesaiannya dengan menggunakan masalah kontekstual	Menentukan nilai optimum dari fungsi objektif sebagai penyelesaian masalah program linear Menafsirkan nilai optimum yang diperoleh sebagai penyelesaian masalah program linear
4.2 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan program linear dua variabel	Menyajikan penyelesaian masalah kontekstual yang berkaitan dengan nilai maksimum Menyajikan penyelesaian masalah kontekstual yang berkaitan dengan nilai maksimum

C. Tujuan Pembelajaran

Setelah mengikuti kegiatan belajar mengajar menggunakan model pembelajaran reflektif berbantuan LKS terstruktur, siswa diharapkan dapat:

1. Menentukan nilai optimum dari fungsi objektif sebagai penyelesaian masalah program linear dengan tepat

2. Menafsirkan nilai optimum yang diperoleh sebagai penyelesaian masalah program linear dengan benar
3. Menyajikan penyelesaian masalah kontekstual yang berkaitan dengan nilai maksimum dengan benar
4. Menyajikan penyelesaian masalah kontekstual yang berkaitan dengan nilai maksimum dengan benar

D. Materi Pembelajaran:

Materi program linear dua variabel (*terlampir*)

E. Model, Pendekatan, dan Metode Pembelajaran

Model : Reflektif

Pendekatan : Saintifik

Metode : tanya jawab, diskusi kelompok, dan kuis.

F. Langkah-langkah Pembelajaran

Pertemuan ke-4		
Kegiatan Pendahuluan		Alokasi Waktu
<p>Guru</p> <p>Orientasi : Memberi salam dan mengajak siswa berdoa Menanyakan kabar dan mengecek kehadiran siswa, kerapian, kebersihan, dan kesiapan kelas</p> <p>Apersepsi : Mereview materi pada pertemuan sebelumnya ✓ <i>Guru memberikan beberapa pertanyaan mengenai model matematika dan menentukan daerah penyelesaian program linear dengan metode grafik</i></p> <p>Motivasi : Mengkomunikasikan tujuan pembelajaran dan hasil belajar yang diharapkan akan dicapai siswa.</p>		15 menit
Sintak Model Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	
Konteks	<p>Mengamati/Observasi:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Guru membentuk siswa menjadi beberapa kelompok beranggotakan 4 – 5 siswa ✓ Guru menyajikan permasalahan mengenai keuntungan maksimum dalam penjualan dua jenis minuman 	10 menit

Pengalaman	<p>Menanya:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Siswa menjawab pertanyaan-pertanyaan yang diberikan <p>Mengamati, Mengeksplere/Mengumpulkan data, & Menalar:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Guru menyisipkan materi mengenai metode grafik sebagai penganal tidak langsung ✓ Siswa dalam setiap kelompok mencermati permasalahan yang muncul dan mempertajam masalah (menentukan apa yang diketahui dan yang ditanya) ✓ Siswa merencanakan cara penyelesaian masalah ✓ Siswa menyelesaikan permasalahan sesuai dengan perencanaan tentang menentukan nilai optimum ✓ Guru menjadi fasilitator ketika diskusi kelompok berlangsung 	25 menit
Refleksi	<p>Mengeksplor & Menanya</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Guru memberikan pertanyaan yang berkaitan dengan permasalahan pada tahap konteks ✓ Siswa diminta menjawab pertanyaan tersebut ✓ Guru menanyakan bagian mana saja yang sulit dipahami mengenai nilai optimum pada materi program linear 	5 menit
Aksi	<p>Mengeksplor</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Siswa mempresentasikan hasil kerja kelompok mengenai nilai optimum ✓ Siswa memperbaiki jawaban yang kurang tepat dalam LKS terstruktur 	15 menit
Evaluasi	<p>Mengomunikasikan & Menalar</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Guru memberikan 1 soal uraian mengenai keuntungan maksimal penjualan 2 jenis peti barang ✓ Siswa diminta untuk menyimpulkan hasil pembelajaran mengenai cara menentukan nilai optimum 	15 menit
Kegiatan Penutup		
	<p>Guru mengevaluasi dan memberikan penguatan terhadap hasil belajar siswa</p> <p>Guru memotivasi siswa agar semangat dalam belajar</p> <p>Guru menutup pembelajaran dengan do`a penutup majelis dan salam.</p>	5 menit

G. Alat/Media Pembelajaran

- Alat/bahan : papan tulis, spidol, dan penghapus.
- Media : geogebra, buku paket, LKS terstruktur

H. Sumber Belajar

- Buku Siswa: Sukino. 2017. Matematika 2A untuk SMA/MA Kelas XI Semester 1. Jakarta: Erlangga
- Buku Guru: Kemendikbud. 2014. Matematika untuk SMA/MA/SMK/MAK Kelas XI semester 1 Kurikulum 2013 Edisi Revisi. Jakarta: Kemendikbud
- Situs Internet:
 - Idschool. 2018. Contoh Soal Program Linear Metode. (Tersedia di <https://idschool.net/contoh-soal-program-linear-metode/>)
 - Idschool. 2017. Contoh Soal dan Pembahasan Program Linear Matematika SMA. (Tersedia di <https://idschool.net/sma/contoh-soal-dan-pembahasan-program-linear-matematika-sma>)
 - Renny Dwi Indrasari. 2014. Program Linier dalam Kehidupan Sehari-hari. (Tersedia di <https://rennyindrasari.wordpress.com/2014/03/25/program-linier-dalam-kehidupan-sehari-hari/>)

I. Penilaian Hasil Pembelajaran

Teknik Penilaian Pengetahuan

- Tes Tulis: 1 soal uraian mengenai keuntungan maksimal penjualan 2 jenis peti barang pada LKS terstruktur tahap evaluasi


Jakarta, Agustus 2019

Mengetahui

Kepala SMA Diponegoro 1 Jakarta

Guru Mata Pelajaran

Hanny Atie Sumarni, S.Pd
NIP.197703112007102004


Ismi Hanifa, S.Pd

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Satuan Pendidikan	: SMA Diponegoro 1 Jakarta
Mata Pelajaran	: Matematika Wajib
Kelas / Semester	: 11 / Ganjil
Materi Pokok	: Program Linear
Alokasi Waktu	: 1 Pertemuan (2 JP × 45 Menit)

A. Kompetensi Inti

1. Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.
2. Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (toleransi, gotong royong), santun, percaya diri, dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya.
3. Memahami pengetahuan (faktual, konseptual, prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak nyata.
4. Mencoba, mengolah, dan menyaji dalam ranah kongkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, mengarang)

B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi

Kompetensi Dasar	Indikator
3.2 Menjelaskan program linear dua variabel dan metode penyelesaiannya dengan menggunakan masalah kontekstual	Menentukan daerah penyelesaian dari masalah program linear dengan metode grafik Menghitung nilai optimum dari fungsi objektif sebagai penyelesaian masalah program linear
4.2 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan program linear dua variabel	4.2.1 Menerapkan berbagai konsep dan metode yang terdapat pada program linear

C. Tujuan Pembelajaran

Setelah mengikuti kegiatan belajar mengajar menggunakan model pembelajaran reflektif berbantuan LKS terstruktur, siswa diharapkan dapat:

1. Menentukan daerah penyelesaian dari masalah program linear dengan metode grafik dengan tepat
2. Menghitung nilai optimum dari fungsi objektif sebagai penyelesaian masalah program linear dengan tepat

3. Menerapkan berbagai konsep dan metode yang terdapat pada program linear dengan benar

D. Materi Pembelajaran:

Materi program linear dua variabel (*terlampir*)

E. Model, Pendekatan, dan Metode Pembelajaran

Model : Reflektif

Pendekatan : Saintifik

Metode : tanya jawab, diskusi kelompok, dan kuis.

F. Langkah-langkah Pembelajaran

Pertemuan ke-5		
Kegiatan Pendahuluan		Alokasi Waktu
<p>Guru</p> <p>Orientasi :</p> <ul style="list-style-type: none"> ✚ Memberi salam dan mengajak siswa berdoa ✚ Menanyakan kabar dan mengecek kehadiran siswa, kerapian, kebersihan, dan kesiapan kelas <p>Apersepsi :</p> <ul style="list-style-type: none"> ✚ Mereview materi pada pertemuan sebelumnya <ul style="list-style-type: none"> ✓ Guru memberikan pertanyaan mengenai cara menentukan nilai optimum pada materi program linear <p>Motivasi :</p> <ul style="list-style-type: none"> ✚ Mengkomunikasikan tujuan pembelajaran dan hasil belajar yang diharapkan akan dicapai siswa. 		15 menit
Sintak Model Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	
Konteks	<p>Mengamati/Observasi:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Guru membentuk siswa menjadi beberapa kelompok beranggotakan 4 – 5 siswa ✓ Guru menyajikan permasalahan mengenai keuntungan maksimum dari penjualan tiket pesawat dengan dua kelas yang berbeda <p>Menanya:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Siswa menjawab pertanyaan-pertanyaan yang diberikan 	10 menit

Pengalaman	<p>Menanya:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Siswa menjawab pertanyaan-pertanyaan yang diberikan <p>Mengamati, Mengeksplor/Mengumpulkan data, & Menalar:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Siswa dalam setiap kelompok mencermati permasalahan yang muncul dan mempertajam masalah (menentukan apa yang diketahui dan yang ditanya) ✓ Siswa merencanakan cara penyelesaian masalah ✓ Siswa menyelesaikan permasalahan sesuai dengan perencanaan ✓ Guru menjadi fasilitator ketika diskusi kelompok berlangsung 	25 menit
Refleksi	<p>Mengeksplor & Menanya</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Guru menanyakan hal-hal yang belum dipahami serta info apa saja yang ingin diketahui lebih lanjut oleh siswa 	5 menit
Aksi	<p>Mengeksplor</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Siswa diminta untuk memperhatikan presentasi kelompok lain ✓ Siswa diminta untuk memperbaiki jawaban yang kurang tepat pada pertanyaan di tahap sebelumnya ✓ Siswa diminta untuk membuat peta konsep dalam menyelesaikan masalah program linear 	15 menit
Evaluasi	<p>Mengomunikasikan & Menalar</p> <p>Guru memberikan 1 soal uraian mengenai menentukan biaya minimum untuk mengangkut pasir dengan 2 jenis kendaraan</p>	15 menit
Kegiatan Penutup		
	<ul style="list-style-type: none"> ✚ Siswa diminta untuk menyimpulkan hasil pembelajaran ✚ Guru mengevaluasi dan memberikan penguatan terhadap hasil belajar siswa ✚ Guru memotivasi siswa agar semangat dalam belajar ✚ Guru menutup pembelajaran dengan do`a penutup majelis dan salam. 	5 menit

G. Alat/Media Pembelajaran

- Alat/bahan : papan tulis, spidol, dan penghapus.
- Media : geogebra, buku paket, LKS terstruktur

H. Sumber Belajar

- Buku Siswa: Sukino. 2017. Matematika 2A untuk SMA/MA Kelas XI Semester 1. Jakarta: Erlangga

- Buku Guru: Kemendikbud. 2014. Matematika untuk SMA/MA/SMK/MAK Kelas XI semester 1 Kurikulum 2013 Edisi Revisi. Jakarta: Kemendikbud
- Situs Internet:
 - Idschool. 2018. Contoh Soal Program Linear Metode. (Tersedia di <https://idschool.net/contoh-soal-program-linear-metode/>)
 - Idschool. 2017. Contoh Soal dan Pembahasan Program Linear Matematika SMA. (Tersedia di <https://idschool.net/sma/contoh-soal-dan-pembahasan-program-linear-matematika-sma>)
 - Renny Dwi Indrasari. 2014. Program Linier dalam Kehidupan Sehari-hari. (Tersedia di <https://rennyindrasari.wordpress.com/2014/03/25/program-linier-dalam-kehidupan-sehari-hari/>)

I. Penilaian Hasil Pembelajaran

Teknik Penilaian Pengetahuan

- Tes Tulis: 1 soal uraian mengenai menentukan biaya minimum untuk mengangkut pasir dengan 2 jenis kendaraan pada LKS terstruktur tahap evaluasi.

Jakarta, Agustus 2019

Mengetahui

Kepala SMA Diponegoro 1 Jakarta

Guru Mata Pelajaran

Hanny Atie Sumarni, S.Pd
NIP.197703112007102004



Ismi Hanifa, S.Pd

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Satuan Pendidikan : SMA Diponegoro 1 Jakarta
 Mata Pelajaran : Matematika Wajib
 Kelas / Semester : 11 / Ganjil
 Materi Pokok : Program Linear
 Alokasi Waktu : 1 Pertemuan (2 JP × 45 Menit)

A. Kompetensi Inti

1. Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.
2. Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (toleransi, gotong royong), santun, percaya diri, dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya.
3. Memahami pengetahuan (faktual, konseptual, prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak nyata.
4. Mencoba, mengolah, dan menyaji dalam ranah kongkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, mengarang)

B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi

Kompetensi Dasar	Indikator
3.2 Menjelaskan program linear dua variabel dan metode penyelesaiannya dengan menggunakan masalah kontekstual	Menentukan daerah penyelesaian dari masalah program linear dengan metode grafik Menghitung nilai optimum dari fungsi objektif sebagai penyelesaian masalah program linear
4.2 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan program linear dua variabel	4.2.1 Menganalisis kebenaran langkah-langkah penyelesaian masalah program linear

C. Tujuan Pembelajaran

Setelah mengikuti kegiatan belajar mengajar menggunakan model pembelajaran reflektif berbantuan LKS terstruktur, siswa diharapkan dapat:

1. Menentukan daerah penyelesaian dari masalah program linear dengan metode grafik dengan tepat
2. Menghitung nilai optimum dari fungsi objektif sebagai penyelesaian masalah program linear dengan tepat

3. Menganalisis kebenaran langkah- langkah penyelesaian masalah program linear dengan benar

D. Materi Pembelajaran:

Materi program linear dua variabel (*terlampir*)

E. Model, Pendekatan, dan Metode Pembelajaran

Model : Reflektif

Pendekatan : Saintifik

Metode : tanya jawab, diskusi kelompok, dan kuis.

F. Langkah-langkah Pembelajaran

Pertemuan ke-6		
Kegiatan Pendahuluan		Alokasi Waktu
<p>Guru Orientasi : Memberi salam dan mengajak siswa berdoa Menanyakan kabar dan mengecek kehadiran siswa, kerapian, kebersihan, dan kesiapan kelas</p> <p>Apersepsi : Mereview materi pada pertemuan sebelumnya ✓ Guru memberikan beberapa pertanyaan mengenai konsep dan metode dalam menyelesaikan masalah program linear</p> <p>Motivasi : Mengkomunikasikan tujuan pembelajaran dan hasil belajar yang diharapkan akan dicapai siswa.</p>		15 menit
Sintak Model Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	
Konteks	<p>Mengamati/Observasi: ✓ Guru membentuk siswa menjadi beberapa kelompok beranggotakan 4 – 5 siswa ✓ Guru menyajikan permasalahan mengenai banyak kombinasi adonan roti yang dapat dibuat untuk mendapatkan keuntungan maksimal</p>	10 menit
Pengalaman	<p>Menanya: ✓ Siswa menjawab pertanyaan-pertanyaan yang diberikan</p> <p>Mengamati, Mengeksplere/Mengumpulkan data, & Menalar: ✓ Siswa dalam setiap kelompok mencermati permasalahan yang muncul dan mempertajam masalah (menentukan apa yang diketahui dan yang</p>	25 menit

	ditanya) ✓ Siswa merencanakan cara penyelesaian masalah ✓ Siswa menyelesaikan permasalahan sesuai dengan perencanaan ✓ Guru menjadi fasilitator ketika diskusi kelompok berlangsung	
Refleksi	Mengeksplor & Menanya ✓ Guru menanyakan hal-hal yang belum dipahami serta info apa saja yang ingin diketahui lebih lanjut oleh siswa	5 menit
Aksi	Mengeksplor ✓ Siswa diminta untuk memperhatikan presentasi kelompok lain ✓ Siswa diminta untuk memperbaiki jawaban yang kurang tepat pada pertanyaan di tahap sebelumnya ✓ Siswa diminta untuk membuat langkah-langkah penyelesaian dalam menyelesaikan masalah program linear	15 menit
Evaluasi	Mengomunikasikan & Menalar ✓ Guru memberikan soal mengenai optimalisasi pendapatan parkir berdasarkan luas daerahnya	15 menit
Kegiatan Penutup		
	Guru mengevaluasi dan memberikan penguatan terhadap hasil belajar siswa Guru memotivasi siswa agar semangat dalam belajar Guru menutup pembelajaran dengan do'a penutup majelis dan salam.	5 menit

G. Alat/Media Pembelajaran

- Alat/bahan : papan tulis, spidol, dan penghapus.
- Media : geogebra, buku paket, LKS terstruktur

H. Sumber Belajar

- Buku Siswa: Sukino. 2017. Matematika 2A untuk SMA/MA Kelas XI Semester 1. Jakarta: Erlangga
- Buku Guru: Kemendikbud. 2014. Matematika untuk SMA/MA/SMK/MAK Kelas XI semester 1 Kurikulum 2013 Edisi Revisi. Jakarta: Kemendikbud
- Situs Internet:
 - Idschool. 2018. Contoh Soal Program Linear Metode. (Tersedia di <https://idschool.net/contoh-soal-program-linear-metode/>)

- Idschool. 2017. Contoh Soal dan Pembahasan Program Linear Matematika SMA. (Tersedia di <https://idschool.net/sma/contoh-soal-dan-pembahasan-program-linear-matematika-sma>)
- Renny Dwi Indrasari. 2014. Program Linier dalam Kehidupan Sehari-hari. (Tersedia di <https://rennyindrasari.wordpress.com/2014/03/25/program-linier-dalam-kehidupan-sehari-hari/>)

I. Penilaian Hasil Pembelajaran

Teknik Penilaian Pengetahuan

- Tes Lisan: 1 soal uraian mengenai optimalisasi pendapatan parkir berdasarkan luas daerahnya pada LKS terstruktur tahap evaluasi


Jakarta, Agustus 2019

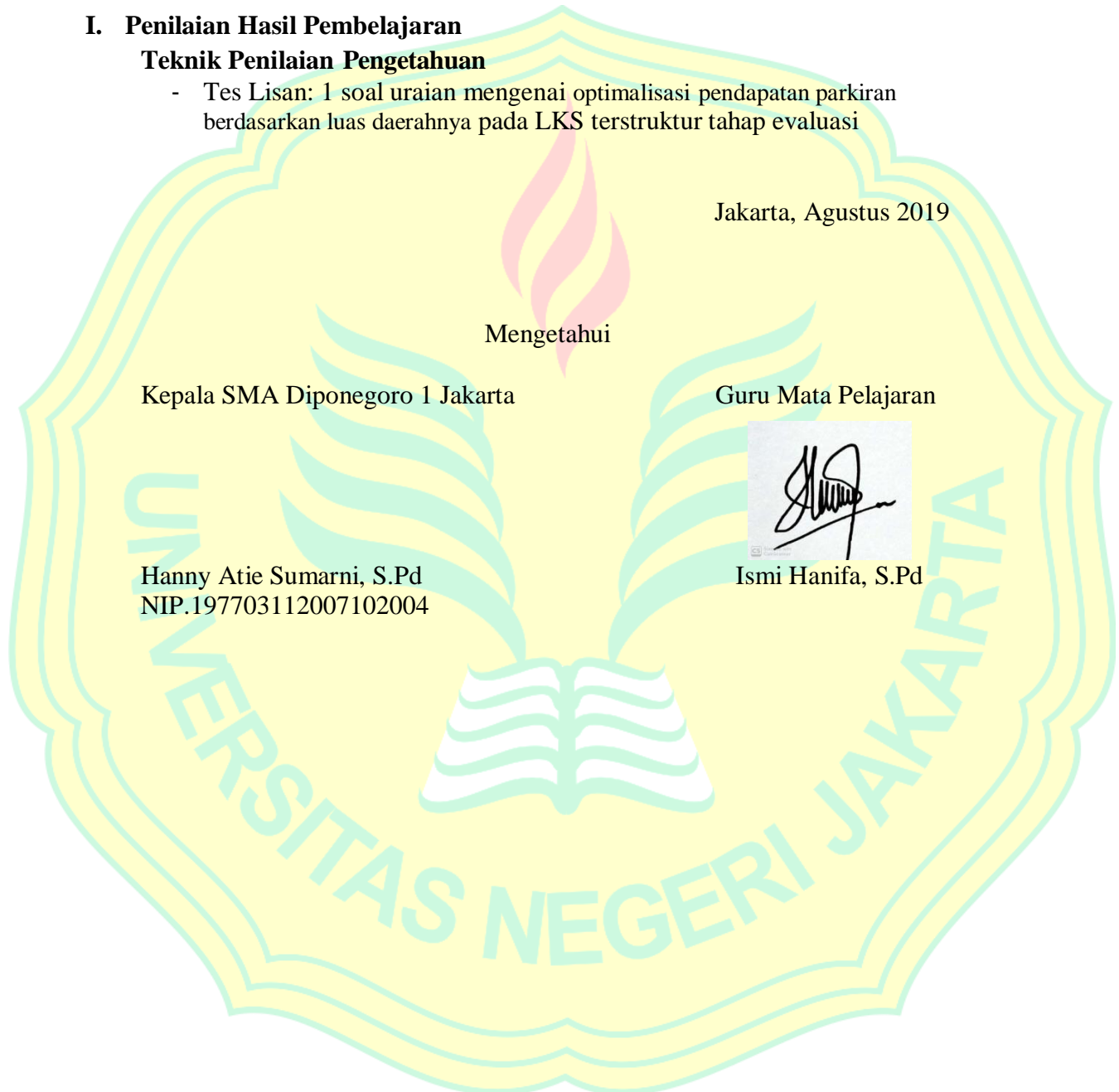
Mengetahui

Kepala SMA Diponegoro 1 Jakarta

Guru Mata Pelajaran

Hanny Atie Sumarni, S.Pd
NIP.197703112007102004


Ismi Hanifa, S.Pd



RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Satuan Pendidikan : SMA Diponegoro 1 Jakarta
 Mata Pelajaran : Matematika Wajib
 Kelas / Semester : 11 / Ganjil
 Materi Pokok : Program Linear
 Alokasi Waktu : 1 Pertemuan (2 JP × 45 Menit)

A. Kompetensi Inti

1. Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.
2. Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (toleransi, gotong royong), santun, percaya diri, dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya.
3. Memahami pengetahuan (faktual, konseptual, prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak nyata.
4. Mencoba, mengolah, dan menyaji dalam ranah kongkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, mengarang)

B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi
3.2 Menjelaskan program linear dua variabel dan metode penyelesaiannya dengan menggunakan masalah kontekstual	Menjelaskan strategi membuat model matematika dari masalah program linear Menjelaskan tahapan menggambar grafik himpunan penyelesaian program linear Menjelaskan tahapan menentukan daerah himpunan penyelesaian program linear Menjelaskan strategi penentuan nilai optimum dari masalah program linear dengan metode grafik Menjelaskan tahapan penyelesaian program linear menggunakan masalah kontekstual
4.2 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan program linear dua variabel	4.2.1 Menerapkan prosedur yang sesuai dalam menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan program linear

C. Tujuan Pembelajaran

Setelah mengikuti kegiatan belajar mengajar menggunakan model pembelajaran reflektif berbantuan LKS terstruktur, siswa diharapkan dapat:

1. Menjelaskan strategi membuat model matematika dari masalah program linear dengan tepat
2. Menjelaskan tahapan menggambar grafik himpunan penyelesaian program linear dengan tepat
3. Menjelaskan tahapan menentukan daerah himpunan penyelesaian program linear dengan tepat
4. Menjelaskan strategi penentuan nilai optimum dari masalah program linear dengan metode grafik dengan tepat
5. Menjelaskan tahapan penyelesaian program linear menggunakan masalah kontekstual dengan tepat
6. Menerapkan prosedur yang sesuai dalam menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan program linear dengan benar

D. Materi Pembelajaran:

Materi program linear dua variabel (*terlampir*)

E. Model, Pendekatan, dan Metode Pembelajaran

Model : Reflektif

Pendekatan : Saintifik

Metode : tanya jawab, diskusi kelompok, dan kuis.

F. Langkah-langkah Pembelajaran

Pertemuan ke-7		
Kegiatan Pendahuluan		Alokasi Waktu
<p>Guru Orientasi : Memberi salam dan mengajak siswa berdoa Menanyakan kabar dan mengecek kehadiran siswa, kerapian, kebersihan, dan kesiapan kelas</p> <p>Apersepsi : Mereview materi pada pertemuan sebelumnya</p> <p>Motivasi : Mengkomunikasikan tujuan pembelajaran dan hasil belajar yang diharapkan akan dicapai siswa.</p>		15 menit
Sintak Model Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	
Konteks	<p>Mengamati/Observasi: ✓ Guru menyajikan permasalahan sehari-hari yang</p>	10 menit

	berkaitan dengan program linear yang terdapat pada buku paket siswa	
Pengalaman	<p>Menanya:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Siswa menanyakan hal-hal yang belum dipahami ✓ Guru memberikan pertanyaan kepada beberapa siswa bagaimana cara penyelesaian permasalahan yang ada <p>Mengamati, Mengeksplor/Mengumpulkan data, & Menalar:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Guru bersama siswa membahas bagian dari materi yang dianggap sulit berdasarkan jawaban siswa pada tahap refleksi di LKS Terstruktur sebelumnya ✓ Siswa mencermati penjelasan guru 	25 menit
Refleksi	<p>Mengeksplor & Menanya</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Guru memberikan permasalahan lain di papan tulis kemudian meminta beberapa siswa menyelesaikan masalah tersebut secara bergantian 	5 menit
Aksi	<p>Mengeksplor</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Siswa menanyakan kembali hal-hal yang belum dipahami ✓ Guru menjawab pertanyaan siswa secara perlahan dan terperinci 	15 menit
Evaluasi	<p>Mengomunikasikan & Menalar</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Guru melakukan tanya jawab secara lisan kepada siswa mengenai materi program linear 	15 menit
Kegiatan Penutup		
	<p>Guru mengevaluasi dan memberikan penguatan terhadap hasil belajar siswa</p> <p>Guru memotivasi siswa agar semangat dalam belajar</p> <p>Guru menutup pembelajaran dengan do`a penutup majelis dan salam.</p>	5 menit

G. Alat/Media Pembelajaran

- Alat/bahan : papan tulis, spidol, dan penghapus.
- Media : geogebra, buku paket, LKS terstruktur

H. Sumber Belajar

- Buku Siswa: Sukino. 2017. Matematika 2A untuk SMA/MA Kelas XI Semester 1. Jakarta: Erlangga

- Buku Guru: Kemendikbud. 2014. Matematika untuk SMA/MA/SMK/MAK Kelas XI semester 1 Kurikulum 2013 Edisi Revisi. Jakarta: Kemendikbud
- Situs Internet:
 - Idschool. 2018. Contoh Soal Program Linear Metode. (Tersedia di <https://idschool.net/contoh-soal-program-linear-metode/>)
 - Idschool. 2017. Contoh Soal dan Pembahasan Program Linear Matematika SMA. (Tersedia di <https://idschool.net/sma/contoh-soal-dan-pembahasan-program-linear-matematika-sma>)
 - Renny Dwi Indrasari. 2014. Program Linier dalam Kehidupan Sehari-hari. (Tersedia di <https://rennyindrasari.wordpress.com/2014/03/25/program-linier-dalam-kehidupan-sehari-hari/>)

I. Penilaian Hasil Pembelajaran

Teknik Penilaian Pengetahuan

- Tes lisan: guru menanyakan kepada siswa secara acak mengenai konsep dan metode dalam menyelesaikan masalah program linear.

Jakarta, Agustus 2019

Mengetahui

Kepala SMA Diponegoro 1 Jakarta

Guru Mata Pelajaran



Hanny Atie Sumarni, S.Pd
NIP.197703112007102004

Ismi Hanifa, S.Pd

Lampiran 7. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Kelas Kontrol

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Satuan Pendidikan	: SMA Diponegoro 1 Jakarta
Mata Pelajaran	: Matematika Wajib
Kelas / Semester	: 11 / Ganjil
Materi Pokok	: Program Linear
Alokasi Waktu	: 1 Pertemuan (2 JP × 45 Menit)

A. Kompetensi Inti

1. Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.
2. Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (toleransi, gotong royong), santun, percaya diri, dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya.
3. Memahami pengetahuan (faktual, konseptual, prosedural) berdasarkan rasa ingin taunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak nyata.
4. Mencoba, mengolah, dan menyaji dalam ranah kongkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, mengarang)

B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi
3.2 Menjelaskan program linear dua variabel dan metode penyelesaiannya dengan menggunakan masalah kontekstual	Merancang model matematika dari masalah program linear Menentukan kendala dan fungsi tujuan dari permasalahan program linear
4.2 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan program linear dua variabel	4.2.1 Menyajikan penyelesaian masalah program linear yang berkaitan dengan model matematika

C. Tujuan Pembelajaran

Setelah kegiatan belajar mengajar menggunakan model pembelajaran ekspositori selesai, siswa diharapkan dapat:

1. Merancang model matematika dari masalah program linear dengan tepat
2. Menentukan kendala dan fungsi tujuan dari permasalahan program linear dengan tepat
3. Menyajikan penyelesaian masalah program linear yang berkaitan dengan model matematika dengan benar

D. Materi Pembelajaran:

Materi program linear dua variabel (*terlampir*)

E. Model, Pendekatan, dan Metode Pembelajaran

Model : Ekspositori

Pendekatan : Saintifik

Metode : tanya jawab, diskusi kelompok, dan kuis.

F. Langkah-langkah Pembelajaran

Pertemuan ke-1	
Kegiatan Pendahuluan	Alokasi Waktu
<p>Guru Orientasi : Memberi salam dan mengajak siswa berdoa Menanyakan kabar dan mengecek kehadiran siswa, kerapian, kebersihan, dan kesiapan kelas</p> <p>Apersepsi : Guru memberikan pertanyaan mengenai materi prasyarat</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ <i>Tentukan daerah penyelesaian dari sistem pertidaksamaan linear berikut:</i> $2x + 3y \geq 12$ $4x - 3y \leq 12$ $x > 3$ ✓ <i>Jumlah dua buah bilangan asli kurang dari 20. Tentukan model matematikanya!</i> <p>Motivasi : Memberikan gambaran tentang manfaat mempelajari materi program linear dua variabel dalam kehidupan sehari-hari Mengkomunikasikan tujuan pembelajaran dan hasil belajar yang diharapkan akan dicapai siswa.</p>	15 menit
Sintak Model Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran

Inti	<p>Mengamati/Observasi:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Guru menjelaskan dan memberi contoh materi program linear secara garis besar terlebih tentang memodelkan matematika (kendala dan fungsi tujuan) 	15 menit
	<p>Menanya</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Siswa menanyakan hal-hal yang belum dipahami ✓ Guru memberikan beberapa pertanyaan kepada siswa mengenai model matematika 	5 menit
	<p>Mengeksplor & Menalar</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Siswa diajak untuk memodelkan matematika dari permasalahan yang diberikan dipapan tulis, dimana guru memberikan contoh terlebih dahulu untuk selanjutnya beberapa siswa mencoba mengerjakan ke depan ✓ Siswa mencatat materi di buku tulis ✓ Guru memberikan beberapa soal mengenai model matematika sebagai umpan balik apakah materi yang diajarkan dapat dipahami dan dimengerti oleh siswa dengan baik 	40 menit
	<p>Mengomunikasikan</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Guru mengumpulkan semua hasil kerja siswa ✓ Siswa diminta untuk menyimpulkan hasil pembelajaran mengenai model matematika 	5 menit
Kegiatan Penutup		
	<p>Guru mengevaluasi dan memberikan penguatan terhadap jawaban siswa Guru memotivasi siswa agar semangat dalam belajar Guru menutup pembelajaran dengan do`a penutup majelis dan salam.</p>	10 menit

G. Alat/Media Pembelajaran

- Alat/bahan : papan tulis, spidol, dan penghapus.
- Media : buku paket

H. Sumber Belajar

- Buku Siswa: Sukino. 2017. Matematika 2A untuk SMA/MA Kelas XI Semester 1. Jakarta: Erlangga

- Buku Guru: Kemendikbud. 2014. Matematika untuk SMA/MA/SMK/MAK Kelas XI semester 1 Kurikulum 2013 Edisi Revisi. Jakarta: Kemendikbud
- Situs Internet:
 - Idschool. 2018. Contoh Soal Program Linear Metode. (Tersedia di <https://idschool.net/contoh-soal-program-linear-metode/>)
 - Idschool. 2017. Contoh Soal dan Pembahasan Program Linear Matematika SMA. (Tersedia di <https://idschool.net/sma/contoh-soal-dan-pembahasan-program-linear-matematika-sma>)
 - Renny Dwi Indrasari. 2014. Program Linier dalam Kehidupan Sehari-hari. (Tersedia di <https://rennyindrasari.wordpress.com/2014/03/25/program-linier-dalam-kehidupan-sehari-hari/>)

I. Penilaian Hasil Pembelajaran
Teknik Penilaian Pengetahuan

- Tes Tulis: 2 soal uraian mengenai model matematika di papan tulis

Jakarta, Agustus 2019

Mengetahui

Kepala SMA Diponegoro 1 Jakarta

Guru Mata Pelajaran



Hanny Atie Sumarni, S.Pd
NIP.197703112007102004

Ismi Hanifa, S.Pd

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Satuan Pendidikan : SMA Diponegoro 1 Jakarta
 Mata Pelajaran : Matematika Wajib
 Kelas / Semester : 11 / Ganjil
 Materi Pokok : Program Linear
 Alokasi Waktu : 1 Pertemuan (2 JP × 45 Menit)

A. Kompetensi Inti

1. Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.
2. Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (toleransi, gotong royong), santun, percaya diri, dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya.
3. Memahami pengetahuan (faktual, konseptual, prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak nyata.
4. Mencoba, mengolah, dan menyaji dalam ranah kongkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, mengarang)

B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi
3.2 Menjelaskan program linear dua variabel dan metode penyelesaiannya dengan menggunakan masalah kontekstual	Menggambar grafik himpunan penyelesaian dari sistem pertidaksamaan linear dua variabel (kendala) Menentukan daerah penyelesaian dari masalah program linear dengan metode grafik
3.2 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan program linear dua variabel	4.2.1 Menyajikan penyelesaian masalah yang berkaitan dengan daerah penyelesaian program linear

C. Tujuan Pembelajaran

Setelah mengikuti kegiatan belajar mengajar menggunakan model pembelajaran ekspositori, siswa diharapkan dapat:

1. Menggambar grafik himpunan penyelesaian dari sistem pertidaksamaan linear dua variabel (kendala) dengan tepat
2. Menentukan daerah penyelesaian dari masalah program linear dengan metode grafik dengan tepat
3. Menyajikan penyelesaian masalah yang berkaitan dengan daerah penyelesaian program linear dengan benar

D. Materi Pembelajaran:

Materi program linear dua variabel (*terlampir*)

E. Model, Pendekatan, dan Metode Pembelajaran

Model : Ekspositori

Pendekatan : Saintifik

Metode : tanya jawab, diskusi kelompok, dan kuis.

F. Langkah-langkah Pembelajaran

Pertemuan ke-2		
Kegiatan Pendahuluan		Alokasi Waktu
<p>Guru Orientasi : Memberi salam dan mengajak siswa berdoa Menanyakan kabar dan mengecek kehadiran siswa, kerapian, kebersihan, dan kesiapan kelas</p> <p>Apersepsi : Mereview materi pada pertemuan sebelumnya ✓ <i>Guru memberikan permasalahan program linear kemudian siswa diminta untuk menentukan model matematikanya serta mengidentifikasi kendala dan fungsi tujuan</i></p> <p>Motivasi : Memberikan gambaran tentang manfaat mempelajari materi program linear dua variabel dalam kehidupan sehari-hari Mengkomunikasikan tujuan pembelajaran dan hasil belajar yang diharapkan akan dicapai siswa.</p>		15 menit
Sintak Model Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	
Inti	<p>Mengamati/Observasi: ✓ Guru memberikan penjelasan dan contoh menentukan model matematika, kendala, fungsi tujuan, serta membuat daerah penyelesaian dengan metode grafik dari permasalahan program linear</p> <p>Menanya ✓ Siswa menanyakan hal-hal yang belum dipahami ✓ Guru memberikan beberapa pertanyaan kepada siswa mengenai cara menentukan daerah penyelesaian dengan metode grafik</p> <p>Mengeksplor & Menalar ✓ Siswa diajak memecahkan masalah yang diberikan dipapan tulis, dimana guru memberikan contoh terlebih dahulu</p>	15 menit
		5 menit

	<p>untuk selanjutnya siswa mencoba mengerjakan ke depan</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Siswa mencatat materi di buku tulis ✓ Guru memberikan beberapa soal tentang menentukan daerah penyelesaian dari permasalahan program linear dengan metode grafik sebagai umpan balik apakah materi yang diajarkan dapat dipahami dan dimengerti oleh siswa dengan baik 	40 menit
	<p>Mengomunikasikan</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Guru mengumpulkan semua hasil kerja siswa ✓ Siswa diminta untuk menyimpulkan hasil pembelajaran mengenai cara menentukan daerah penyelesaian dengan metode grafik 	5 menit
Kegiatan Penutup		
	<p>Guru mengevaluasi dan memberikan penguatan terhadap jawaban siswa Guru memotivasi siswa agar semangat dalam belajar Guru menutup pembelajaran dengan do`a penutup majelis dan salam.</p>	10 menit

G. Alat/Media Pembelajaran

- Alat/bahan : papan tulis, spidol, dan penghapus.
- Media : buku paket

H. Sumber Belajar

- Buku Siswa: Sukino. 2017. Matematika 2A untuk SMA/MA Kelas XI Semester 1. Jakarta: Erlangga
- Buku Guru: Kemendikbud. 2014. Matematika untuk SMA/MA/SMK/MAK Kelas XI semester 1 Kurikulum 2013 Edisi Revisi. Jakarta: Kemendikbud
- Situs Internet:
 - Idschool. 2018. Contoh Soal Program Linear Metode. (Tersedia di <https://idschool.net/contoh-soal-program-linear-metode/>)
 - Idschool. 2017. Contoh Soal dan Pembahasan Program Linear Matematika SMA. (Tersedia di <https://idschool.net/sma/contoh-soal-dan-pembahasan-program-linear-matematika-sma>)
 - Renny Dwi Indrasari. 2014. Program Linier dalam Kehidupan Sehari-hari. (Tersedia di <https://rennyindrasari.wordpress.com/2014/03/25/program-linier-dalam-kehidupan-sehari-hari/>)

I. Penilaian Hasil Pembelajaran**Teknik Penilaian Pengetahuan**

- Tes Tulis: 2 soal uraian mengenai menggambarkan daerah penyelesaian program linear dengan metode grafik di papan tulis

Jakarta, Agustus 2019

Mengetahui

Kepala SMA Diponegoro 1 Jakarta

Guru Mata Pelajaran



Hanny Atie Sumarni, S.Pd
NIP.197703112007102004

Ismi Hanifa, S.Pd



RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Satuan Pendidikan	: SMA Diponegoro 1 Jakarta
Mata Pelajaran	: Matematika Wajib
Kelas / Semester	: 11 / Ganjil
Materi Pokok	: Program Linear
Alokasi Waktu	: 1 Pertemuan (2 JP × 45 Menit)

A. Kompetensi Inti

1. Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.
2. Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (toleransi, gotong royong), santun, percaya diri, dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya.
3. Memahami pengetahuan (faktual, konseptual, prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak nyata.
4. Mencoba, mengolah, dan menyaji dalam ranah kongkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, mengarang)

B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi
3.2 Menjelaskan program linear dua variabel dan metode penyelesaiannya dengan menggunakan masalah kontekstual	Menggambar grafik himpunan penyelesaian dari sistem pertidaksamaan linear dua variabel (kendala) Menentukan daerah penyelesaian dari masalah program linear dengan metode grafik
4.2 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan program linear dua variabel	4.2.1 Menyajikan penyelesaian masalah yang berkaitan dengan daerah penyelesaian program linear

C. Tujuan Pembelajaran

Setelah mengikuti kegiatan belajar mengajar menggunakan model pembelajaran ekspositori, siswa diharapkan dapat:

1. Menggambar grafik himpunan penyelesaian dari sistem pertidaksamaan linear dua variabel (kendala) dengan tepat
2. Menentukan daerah penyelesaian dari masalah program linear dengan metode grafik dengan tepat
3. Menyajikan penyelesaian masalah yang berkaitan dengan daerah penyelesaian program linear dengan benar

D. Materi Pembelajaran:

Materi program linear dua variabel (*terlampir*)

E. Model, Pendekatan, dan Metode Pembelajaran

Model : Ekspositori

Pendekatan : Saintifik

Metode : tanya jawab, diskusi kelompok, dan kuis.

F. Langkah-langkah Pembelajaran

Pertemuan ke-3		
Kegiatan Pendahuluan		Alokasi Waktu
<p>Guru Orientasi : Memberi salam dan mengajak siswa berdoa Menanyakan kabar dan mengecek kehadiran siswa, kerapian, kebersihan, dan kesiapan kelas</p> <p>Apersepsi : Mereview materi pada pertemuan sebelumnya ✓ <i>Guru memberikan permasalahan program linear kemudian siswa diminta untuk menentukan model matematikanya serta mengidentifikasi kendala dan fungsi tujuan</i></p> <p>Motivasi : Memberikan gambaran tentang manfaat mempelajari materi program linear dua variabel dalam kehidupan sehari-hari Mengkomunikasikan tujuan pembelajaran dan hasil belajar yang diharapkan akan dicapai siswa.</p>		15 menit
Sintak Model Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	
Inti	<p>Mengamati/Observasi: ✓ Guru memberikan penjelasan dan contoh menentukan model matematika, kendala, fungsi tujuan, serta membuat daerah penyelesaian dengan metode grafik dari permasalahan program linear</p> <p>Menanya ✓ Siswa menanyakan hal-hal yang belum dipahami ✓ Guru memberikan beberapa pertanyaan kepada siswa mengenai cara menentukan daerah penyelesaian dengan metode grafik</p> <p>Mengeksplor & Menalar ✓ Siswa diajak memecahkan masalah yang diberikan dipapan tulis, dimana guru memberikan contoh terlebih dahulu</p>	15 menit
		5 menit

	<p>untuk selanjutnya siswa mencoba mengerjakan ke depan</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Siswa mencatat materi di buku tulis ✓ Guru memberikan beberapa soal tentang menentukan daerah penyelesaian dari permasalahan program linear dengan metode grafik sebagai umpan balik apakah materi yang diajarkan dapat dipahami dan dimengerti oleh siswa dengan baik 	40 menit
	<p>Mengomunikasikan</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Guru mengumpulkan semua hasil kerja siswa ✓ Siswa diminta untuk menyimpulkan hasil pembelajaran mengenai cara menentukan daerah penyelesaian dengan metode grafik 	5 menit
Kegiatan Penutup		
	<p>Guru mengevaluasi dan memberikan penguatan terhadap jawaban siswa Guru memotivasi siswa agar semangat dalam belajar Guru menutup pembelajaran dengan do'a penutup majelis dan salam.</p>	10 menit

G. Alat/Media Pembelajaran

- Alat/bahan : papan tulis, spidol, dan penghapus.
- Media : buku paket

H. Sumber Belajar

- Buku Siswa: Sukino. 2017. Matematika 2A untuk SMA/MA Kelas XI Semester 1. Jakarta: Erlangga
- Buku Guru: Kemendikbud. 2014. Matematika untuk SMA/MA/SMK/MAK Kelas XI semester 1 Kurikulum 2013 Edisi Revisi. Jakarta: Kemendikbud
- Situs Internet:
 - Idschool. 2018. Contoh Soal Program Linear Metode. (Tersedia di <https://idschool.net/contoh-soal-program-linear-metode/>)
 - Idschool. 2017. Contoh Soal dan Pembahasan Program Linear Matematika SMA. (Tersedia di <https://idschool.net/sma/contoh-soal-dan-pembahasan-program-linear-matematika-sma>)
 - Renny Dwi Indrasari. 2014. Program Linier dalam Kehidupan Sehari-hari. (Tersedia di <https://rennyindrasari.wordpress.com/2014/03/25/program-linier-dalam-kehidupan-sehari-hari/>)

I. Penilaian Hasil Pembelajaran**Teknik Penilaian Pengetahuan**

- Tes Tulis: 2 soal uraian mengenai menggambarkan daerah penyelesaian program linear dengan metode grafik di papan tulis

Jakarta, Agustus 2019

Mengetahui

Kepala SMA Diponegoro 1 Jakarta

Guru Mata Pelajaran

Hanny Atie Sumarni, S.Pd
NIP.197703112007102004



Ismi Hanifa, S.Pd



RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Satuan Pendidikan	: SMA Diponegoro 1 Jakarta
Mata Pelajaran	: Matematika Wajib
Kelas / Semester	: 11 / Ganjil
Materi Pokok	: Program Linear
Alokasi Waktu	: 1 Pertemuan (2 JP × 45 Menit)

A. Kompetensi Inti

1. Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.
2. Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (toleransi, gotong royong), santun, percaya diri, dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya.
3. Memahami pengetahuan (faktual, konseptual, prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak nyata.
4. Mencoba, mengolah, dan menyaji dalam ranah kongkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, mengarang)

B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi
3.2 Menjelaskan program linear dua variabel dan metode penyelesaiannya dengan menggunakan masalah kontekstual	Menentukan nilai optimum dari fungsi objektif sebagai penyelesaian masalah program linear Menafsirkan nilai optimum yang diperoleh sebagai penyelesaian masalah program linear
4.2 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan program linear dua variabel	Menyajikan penyelesaian masalah kontekstual yang berkaitan dengan nilai maksimum Menyajikan penyelesaian masalah kontekstual yang berkaitan dengan nilai maksimum

C. Tujuan Pembelajaran

Setelah mengikuti kegiatan belajar mengajar menggunakan model pembelajaran ekspositori, siswa diharapkan dapat:

1. Menentukan nilai optimum dari fungsi objektif sebagai penyelesaian masalah program linear dengan tepat
2. Menafsirkan nilai optimum yang diperoleh sebagai penyelesaian masalah program linear dengan benar

3. Menyajikan penyelesaian masalah kontekstual yang berkaitan dengan nilai maksimum dengan benar
4. Menyajikan penyelesaian masalah kontekstual yang berkaitan dengan nilai maksimum dengan benar

D. Materi Pembelajaran:

Materi program linear dua variabel (*terlampir*)

E. Model, Pendekatan, dan Metode Pembelajaran

Model : Ekspositori
 Pendekatan : Sainifik
 Metode : tanya jawab, diskusi kelompok, dan kuis.

F. Langkah-langkah Pembelajaran

Pertemuan ke-4	
Kegiatan Pendahuluan	Alokasi Waktu
<p>Guru</p> <p>Orientasi :</p> <ul style="list-style-type: none"> ✚ Memberi salam dan mengajak siswa berdoa ✚ Menanyakan kabar dan mengecek kehadiran siswa, kerapian, kebersihan, dan kesiapan kelas <p>Apersepsi :</p> <ul style="list-style-type: none"> ✚ Mereview materi pada pertemuan sebelumnya <ul style="list-style-type: none"> ✓ <i>Guru memberikan permasalahan program linear kemudian siswa diminta untuk menentukan model matematika, mengidentifikasi kendala, fungsi tujuan, serta menggambar grafik dan daerah penyelesaian</i> <p>Motivasi :</p> <ul style="list-style-type: none"> ✚ Memberikan gambaran tentang manfaat mempelajari materi program linear dua variabel dalam kehidupan sehari-hari ✚ Mengkomunikasikan tujuan pembelajaran dan hasil belajar yang diharapkan akan dicapai siswa. 	15 menit
Sintak Model Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran

Inti	<p>Mengamati/Observasi:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Guru memberikan penjelasan dan contoh menentukan model matematika, kendala, fungsi tujuan, membuat grafik dan daerah penyelesaian, serta menentukan nilai optimum dari permasalahan program linear 	15 menit
	<p>Menanya</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Siswa menanyakan hal-hal yang belum dipahami ✓ Guru memberikan beberapa pertanyaan kepada siswa mengenai nilai optimum dari permasalahan yang ada 	5 menit
	<p>Mengeksplor & Menalar</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Siswa diajak memecahkan masalah yang diberikan dipapan tulis, dimana guru memberikan contoh terlebih dahulu untuk selanjutnya siswa mencoba mengerjakan ke depan ✓ Siswa mencatat materi di buku tulis ✓ Guru memberikan beberapa soal mengenai masalah program linear untuk dihitung nilai optimumnya sebagai umpan balik apakah materi yang diajarkan dapat dipahami dan dimengerti oleh siswa dengan baik 	40 menit
	<p>Mengomunikasikan</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Guru mengumpulkan semua hasil kerja siswa ✓ Siswa diminta untuk menyimpulkan hasil pembelajaran mengenai nilai optimum 	5 menit
	Kegiatan Penutup	
<p>Guru mengevaluasi dan memberikan penguatan terhadap jawaban siswa Guru memotivasi siswa agar semangat dalam belajar Guru menutup pembelajaran dengan do`a penutup majelis dan salam.</p>		10 menit

G. Alat/Media Pembelajaran

- Alat/bahan : papan tulis, spidol, dan penghapus.
- Media : buku paket

H. Sumber Belajar

- Buku Siswa: Sukino. 2017. Matematika 2A untuk SMA/MA Kelas XI Semester 1. Jakarta: Erlangga

- Buku Guru: Kemendikbud. 2014. Matematika untuk SMA/MA/SMK/MAK Kelas XI semester 1 Kurikulum 2013 Edisi Revisi. Jakarta: Kemendikbud
- Situs Internet:
 - Idschool. 2018. Contoh Soal Program Linear Metode. (Tersedia di <https://idschool.net/contoh-soal-program-linear-metode/>)
 - Idschool. 2017. Contoh Soal dan Pembahasan Program Linear Matematika SMA. (Tersedia di <https://idschool.net/sma/contoh-soal-dan-pembahasan-program-linear-matematika-sma>)
 - Renny Dwi Indrasari. 2014. Program Linier dalam Kehidupan Sehari-hari. (Tersedia di <https://rennyindrasari.wordpress.com/2014/03/25/program-linier-dalam-kehidupan-sehari-hari/>)

I. Penilaian Hasil Pembelajaran

Teknik Penilaian Pengetahuan

- Tes Tulis: 2 soal uraian mengenai menentukan nilai optimum dari permasalahan program linear di papan tulis

Jakarta, Agustus 2019

Mengetahui

Kepala SMA Diponegoro 1 Jakarta

Guru Mata Pelajaran

Hanny Atie Sumarni, S.Pd
NIP.197703112007102004



Ismi Hanifa, S.Pd

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Satuan Pendidikan	: SMA Diponegoro 1 Jakarta
Mata Pelajaran	: Matematika Wajib
Kelas / Semester	: 11 / Ganjil
Materi Pokok	: Program Linear
Alokasi Waktu	: 1 Pertemuan (2 JP × 45 Menit)

A. Kompetensi Inti

1. Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.
2. Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (toleransi, gotong royong), santun, percaya diri, dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya.
3. Memahami pengetahuan (faktual, konseptual, prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak nyata.
4. Mencoba, mengolah, dan menyaji dalam ranah kongkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, mengarang)

B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi
3.2 Menjelaskan program linear dua variabel dan metode penyelesaiannya dengan menggunakan masalah kontekstual	Menentukan daerah penyelesaian dari masalah program linear dengan metode grafik Menghitung nilai optimum dari fungsi objektif sebagai penyelesaian masalah program linear
4.2 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan program linear dua variabel	4.2.1 Menerapkan berbagai konsep dan metode yang terdapat pada program linear

C. Tujuan Pembelajaran

Setelah mengikuti kegiatan belajar mengajar menggunakan model pembelajaran ekspositori, siswa diharapkan dapat:

1. Menentukan daerah penyelesaian dari masalah program linear dengan metode grafik dengan tepat
2. Menghitung nilai optimum dari fungsi objektif sebagai penyelesaian masalah program linear dengan benar

3. Menerapkan berbagai konsep dan metode yang terdapat pada program linear dengan benar

D. Materi Pembelajaran:

Materi program linear dua variabel (*terlampir*)

E. Model, Pendekatan, dan Metode Pembelajaran

Model : Ekspositori

Pendekatan : Saintifik

Metode : tanya jawab, diskusi kelompok, dan kuis.

F. Langkah-langkah Pembelajaran

Pertemuan ke-5	
Kegiatan Pendahuluan	Alokasi Waktu
<p>Guru</p> <p>Orientasi :</p> <ul style="list-style-type: none"> ✚ Memberi salam dan mengajak siswa berdoa ✚ Menanyakan kabar dan mengecek kehadiran siswa, kerapian, kebersihan, dan kesiapan kelas <p>Apersepsi :</p> <ul style="list-style-type: none"> ✚ Mereview materi pada pertemuan sebelumnya <ul style="list-style-type: none"> ✓ <i>Guru menanyakan konsep mengerjakan permasalahan program linear</i> <p>Motivasi :</p> <ul style="list-style-type: none"> ✚ Memberikan gambaran tentang manfaat mempelajari materi program linear dua variabel dalam kehidupan sehari-hari ✚ Mengkomunikasikan tujuan pembelajaran dan hasil belajar yang diharapkan akan dicapai siswa. 	15 menit
Sintak Model Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran

Inti	Mengamati/Observasi: ✓ Guru memberikan contoh permasalahan program linear kemudian siswa diajak mencari penyelesaiannya	15 menit
	Menanya ✓ Siswa menanyakan hal-hal yang belum dipahami ✓ Guru memberikan beberapa pertanyaan kepada siswa mengenai konsep pengerjaan soal program linear	5 menit
	Mengeksplor & Menalar ✓ Guru memberikan soal program linear selanjutnya beberapa siswa mencoba mengerjakan ke depan ✓ Siswa mencatat materi di buku tulis ✓ Guru memberikan beberapa soal mengenai permasalahan program linear sebagai umpan balik apakah materi yang diajarkan dapat dipahami dan dimengerti oleh siswa dengan baik	40 menit
	Mengomunikasikan ✓ Guru mengumpulkan semua hasil kerja siswa ✓ Siswa diminta untuk menyimpulkan hasil pembelajaran mengenai konsep dan metode yang terdapat pada program linear dua variabel	5 menit
Kegiatan Penutup		
	Guru mengevaluasi dan memberikan penguatan terhadap jawaban siswa Guru memotivasi siswa agar semangat dalam belajar Guru menutup pembelajaran dengan do`a penutup majelis dan salam.	10 menit

G. Alat/Media Pembelajaran

- Alat/bahan : papan tulis, spidol, dan penghapus.
- Media : buku paket

H. Sumber Belajar

- Buku Siswa: Sukino. 2017. Matematika 2A untuk SMA/MA Kelas XI Semester 1. Jakarta: Erlangga
- Buku Guru: Kemendikbud. 2014. Matematika untuk SMA/MA/SMK/MAK Kelas XI semester 1 Kurikulum 2013 Edisi Revisi. Jakarta: Kemendikbud
- Situs Internet:

- Idschool. 2018. Contoh Soal Program Linear Metode. (Tersedia di <https://idschool.net/contoh-soal-program-linear-metode/>)
- Idschool. 2017. Contoh Soal dan Pembahasan Program Linear Matematika SMA. (Tersedia di <https://idschool.net/sma/contoh-soal-dan-pembahasan-program-linear-matematika-sma>)
- Renny Dwi Indrasari. 2014. Program Linier dalam Kehidupan Sehari-hari. (Tersedia di <https://rennyindrasari.wordpress.com/2014/03/25/program-linier-dalam-kehidupan-sehari-hari/>)

I. Penilaian Hasil Pembelajaran

Teknik Penilaian Pengetahuan

- Tes Tulis: 2 soal uraian mengenai penerapan konsep dan metode pada program linear di papan tulis


Jakarta, Agustus 2019

Mengetahui

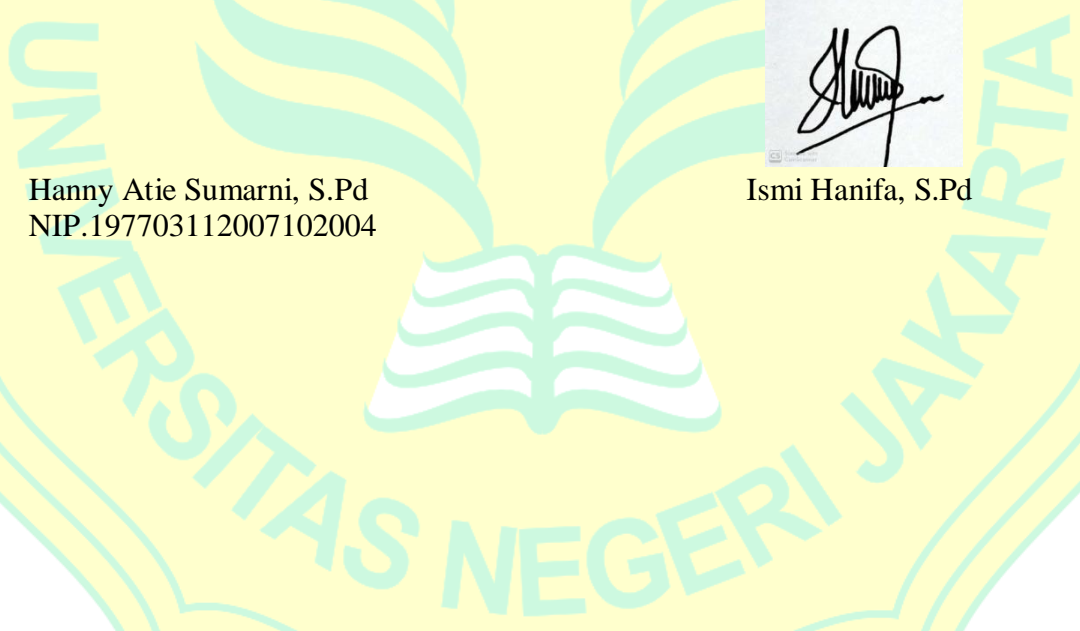
Kepala SMA Diponegoro 1 Jakarta

Guru Mata Pelajaran

Hanny Atie Sumarni, S.Pd
NIP.197703112007102004



Ismi Hanifa, S.Pd



RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Satuan Pendidikan	: SMA Diponegoro 1 Jakarta
Mata Pelajaran	: Matematika Wajib
Kelas / Semester	: 11 / Ganjil
Materi Pokok	: Program Linear
Alokasi Waktu	: 1 Pertemuan (2 JP × 45 Menit)

A. Kompetensi Inti

1. Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.
2. Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (toleransi, gotong royong), santun, percaya diri, dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya.
3. Memahami pengetahuan (faktual, konseptual, prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak nyata.
4. Mencoba, mengolah, dan menyaji dalam ranah kongkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, mengarang)

B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi
3.2 Menjelaskan program linear dua variabel dan metode penyelesaiannya dengan menggunakan masalah kontekstual	Menentukan daerah penyelesaian dari masalah program linear dengan metode grafik Menghitung nilai optimum dari fungsi objektif sebagai penyelesaian masalah program linear
4.2 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan program linear dua variabel	4.2.1 Menganalisis kebenaran langkah- langkah penyelesaian masalah program linear

C. Tujuan Pembelajaran

Setelah mengikuti kegiatan belajar mengajar menggunakan model pembelajaran ekspositori, siswa diharapkan dapat:

1. Menentukan daerah penyelesaian dari masalah program linear dengan metode grafik dengan tepat
2. Menghitung nilai optimum dari fungsi objektif sebagai penyelesaian masalah program linear dengan tepat
3. Menganalisis kebenaran langkah- langkah penyelesaian masalah program linear dengan benar

D. Materi Pembelajaran:

Materi program linear dua variabel (*terlampir*)

E. Model, Pendekatan, dan Metode Pembelajaran

Model : Ekspositori

Pendekatan : Saintifik

Metode : tanya jawab, diskusi kelompok, dan kuis.

F. Langkah-langkah Pembelajaran

Pertemuan ke-6		
Kegiatan Pendahuluan		Alokasi Waktu
<p>Guru Orientasi : Memberi salam dan mengajak siswa berdoa Menanyakan kabar dan mengecek kehadiran siswa, kerapian, kebersihan, dan kesiapan kelas</p> <p>Apersepsi : Mereview materi pada pertemuan sebelumnya ✓ <i>Guru menanyakan konsep dan langkah-langkah penyelesaian permasalahan program linear</i></p> <p>Motivasi : Mengkomunikasikan tujuan pembelajaran dan hasil belajar yang diharapkan akan dicapai siswa.</p>		15 menit
Sintak Model Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	
Inti	<p>Mengamati/Observasi: ✓ Guru memberikan contoh permasalahan program linear kemudian siswa diajak mencari penyelesaiannya</p>	15 menit
	<p>Menanya ✓ Siswa menanyakan hal-hal yang belum dipahami ✓ Guru memberikan beberapa pertanyaan kepada siswa mengenai contoh permasalahan yang diberikan</p>	5 menit
	<p>Mengeksplor & Menalar ✓ Guru memberikan soal program linear selanjutnya beberapa siswa mencoba mengerjakan ke depan</p>	40 menit
	<p>✓ Siswa mencatat materi di buku tulis ✓ Guru memberikan beberapa soal mengenai permasalahan program linear sebagai umpan balik apakah materi yang diajarkan dapat dipahami dan dimengerti oleh siswa dengan baik</p>	5 menit

	Mengomunikasikan <ul style="list-style-type: none"> ✓ Guru mengumpulkan semua hasil kerja siswa ✓ Siswa diminta untuk menyimpulkan hasil pembelajaran mengenai mengenai konsep program linear dua variabel 	
Kegiatan Penutup		
	<p>Guru mengevaluasi dan memberikan penguatan terhadap jawaban siswa</p> <p>Guru memotivasi siswa agar semangat dalam belajar</p> <p>Guru menutup pembelajaran dengan do`a penutup majelis dan salam.</p>	10 menit

G. Alat/Media Pembelajaran

- Alat/bahan : papan tulis, spidol, dan penghapus.
- Media : buku paket

H. Sumber Belajar

- Buku Siswa: Sukino. 2017. Matematika 2A untuk SMA/MA Kelas XI Semester 1. Jakarta: Erlangga
- Buku Guru: Kemendikbud. 2014. Matematika untuk SMA/MA/SMK/MAK Kelas XI semester 1 Kurikulum 2013 Edisi Revisi. Jakarta: Kemendikbud
- Situs Internet:
 - Idschool. 2018. Contoh Soal Program Linear Metode. (Tersedia di <https://idschool.net/contoh-soal-program-linear-metode/>)
 - Idschool. 2017. Contoh Soal dan Pembahasan Program Linear Matematika SMA. (Tersedia di <https://idschool.net/sma/contoh-soal-dan-pembahasan-program-linear-matematika-sma>)
 - Renny Dwi Indrasari. 2014. Program Linier dalam Kehidupan Sehari-hari. (Tersedia di <https://rennyindrasari.wordpress.com/2014/03/25/program-linier-dalam-kehidupan-sehari-hari/>)

I. Penilaian Hasil Pembelajaran

Teknik Penilaian Pengetahuan

- Tes Tulis: 2 soal uraian mengenai menganalisis kebenaran langkah-langkah penyelesaian masalah program linear terkait masalah nyata di papan tulis

Jakarta, Agustus 2019

Mengetahui

Kepala SMA Diponegoro 1 Jakarta

Guru Mata Pelajaran



Hanny Atie Sumarni, S.Pd
NIP.197703112007102004

Ismi Hanifa, S.Pd



RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Satuan Pendidikan : SMA Diponegoro 1 Jakarta
 Mata Pelajaran : Matematika Wajib
 Kelas / Semester : 11 / Ganjil
 Materi Pokok : Program Linear
 Alokasi Waktu : 1 Pertemuan (2 JP × 45 Menit)

A. Kompetensi Inti

1. Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.
2. Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (toleransi, gotong royong), santun, percaya diri, dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya.
3. Memahami pengetahuan (faktual, konseptual, prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak nyata.
4. Mencoba, mengolah, dan menyaji dalam ranah kongkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, mengarang)

B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi
3.2 Menjelaskan program linear dua variabel dan metode penyelesaiannya dengan menggunakan masalah kontekstual	Menjelaskan strategi membuat model matematika dari masalah program linear Menjelaskan tahapan menggambar grafik himpunan penyelesaian program linear Menjelaskan tahapan menentukan daerah himpunan penyelesaian program linear Menjelaskan strategi penentuan nilai optimum dari masalah program linear dengan metode grafik Menjelaskan tahapan penyelesaian program linear menggunakan masalah kontekstual
4.2 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan program linear dua variabel	4.2.1 Menerapkan prosedur yang sesuai dalam menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan program linear

C. Tujuan Pembelajaran

Setelah mengikuti kegiatan belajar mengajar menggunakan model pembelajaran ekspositori, siswa diharapkan dapat:

1. Menjelaskan strategi membuat model matematika dari masalah program linear dengan tepat
2. Menjelaskan tahapan menggambar grafik himpunan penyelesaian program linear dengan tepat
3. Menjelaskan tahapan menentukan daerah himpunan penyelesaian program linear dengan tepat
4. Menjelaskan strategi penentuan nilai optimum dari masalah program linear dengan metode grafik dengan tepat
5. Menjelaskan tahapan penyelesaian program linear menggunakan masalah kontekstual dengan tepat
6. Menerapkan prosedur yang sesuai dalam menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan program linear dengan benar

D. Materi Pembelajaran:

Materi program linear dua variabel (*terlampir*)

E. Model, Pendekatan, dan Metode Pembelajaran

Model : Ekspositori

Pendekatan : Saintifik

Metode : tanya jawab, diskusi kelompok, dan kuis.

F. Langkah-langkah Pembelajaran

Pertemuan ke-7	
Kegiatan Pendahuluan	Alokasi Waktu
<p>Guru Orientasi : Memberi salam dan mengajak siswa berdoa Menanyakan kabar dan mengecek kehadiran siswa, kerapian, kebersihan, dan kesiapan kelas</p> <p>Apersepsi : Mereview materi pada pertemuan sebelumnya</p> <p>Motivasi : Memberikan gambaran tentang manfaat mempelajari materi program linear dua variabel dalam kehidupan sehari-hari Mengkomunikasikan tujuan pembelajaran dan hasil belajar yang diharapkan akan dicapai siswa.</p>	15 menit
Sintak Model Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran

Inti	Mengamati/Observasi: ✓ Guru menjelaskan kembali mengenai konsep dan prosedur dalam menyelesaikan permasalahan program linear	15 menit
	Menanya ✓ Siswa menanyakan hal-hal yang belum dipahami ✓ Guru memberikan beberapa pertanyaan kepada siswa mengenai konsep yang telah dijelaskan	5 menit
	Mengeksplor & Menalar ✓ Siswa diajak memecahkan masalah yang diberikan dipapan tulis ✓ Siswa mencatat materi di buku tulis ✓ Guru memberikan beberapa soal mengenai permasalahan program linear sebagai umpan balik apakah materi yang diajarkan dapat dipahami dan dimengerti oleh siswa dengan baik	40 menit
	Mengomunikasikan ✓ Guru mengumpulkan semua hasil kerja siswa ✓ Siswa diminta untuk menyimpulkan hasil pembelajaran mengenai nilai optimum	5 menit
Kegiatan Penutup		
	Guru mengevaluasi dan memberikan penguatan terhadap jawaban siswa Guru memotivasi siswa agar semangat dalam belajar Guru menutup pembelajaran dengan do'a penutup majelis dan salam.	10 menit

G. Alat/Media Pembelajaran

- Alat/bahan : papan tulis, spidol, dan penghapus.
- Media : buku paket

H. Sumber Belajar

- Buku Siswa: Sukino. 2017. Matematika 2A untuk SMA/MA Kelas XI Semester 1. Jakarta: Erlangga
- Buku Guru: Kemendikbud. 2014. Matematika untuk SMA/MA/SMK/MAK Kelas XI semester 1 Kurikulum 2013 Edisi Revisi. Jakarta: Kemendikbud
- Situs Internet:
 - Idschool. 2018. Contoh Soal Program Linear Metode. (Tersedia di <https://idschool.net/contoh-soal-program-linear-metode/>)

- Idschool. 2017. Contoh Soal dan Pembahasan Program Linear Matematika SMA. (Tersedia di <https://idschool.net/sma/contoh-soal-dan-pembahasan-program-linear-matematika-sma>)
- Renny Dwi Indrasari. 2014. Program Linier dalam Kehidupan Sehari-hari. (Tersedia di <https://rennyindrasari.wordpress.com/2014/03/25/program-linier-dalam-kehidupan-sehari-hari/>)

I. Penilaian Hasil Pembelajaran

Teknik Penilaian Pengetahuan

- Tes Tulis: 2 soal uraian mengenai masalah program linear

Jakarta, Agustus 2019

Mengetahui

Kepala SMA Diponegoro 1 Jakarta

Guru Mata Pelajaran

Hanny Atie Sumarni, S.Pd
NIP.197703112007102004



Ismi Hanifa, S.Pd



Materi Program Linear

Program linear merupakan suatu metode yang digunakan untuk menentukan nilai optimum dari suatu persoalan linear. pada persoalan program linear terdapat fungsi linear yang bisa disebut sebagai fungsi tujuan. Adapun manfaat mempelajari program linear adalah untuk mengetahui berapa keuntungan maksimum dan ongkos minimum yang harus dikeluarkan oleh seorang pedagang.

1. Model matematika

Beberapa ciri model matematika dalam program linear, yaitu:

- 1) Adanya fungsi tujuan/sasaran dari setiap masalah yang dikaji. Misalnya,
 - i. Maksimumkan: $Z(x, y) = 40x + 30y$ (dalam satuan ribuan rupiah).
 - ii. Minimumkan: $Z(x, y) = 40x + 30y$ (dalam satuan ribu rupiah).

Fungsi sasaran/tujuan merupakan atau fungsi objektif suatu rumusan fungsi yang memenuhi semua keterbatasan pada suatu masalah program linear.

- 2) Kendala atau batasan utama masalah dinyatakan sebagai suatu sistem pertidaksamaan linear atau sistem pertidaksamaan linear
- 3) Terdapat juga kendala nonnegatif sebagai syarat dasar nilai setiap variabel yang akan ditentukan.

Contoh:

Bu Leni membeli 4,5 kuintal beras dari petani. Beras tersebut akan di jual kembali dalam kemasan plastik berukuran 2 kg dan 5 kg. bu Leni membutuhkan paling sedikit 120 kemasan plastik. Harga 1 plastik ukuran 2 kg adalah Rp500,00 dan 1 plastik ukuran 5 kg Rp1.000,00. Buatlah model matematika dari permasalahan tersebut!

Diketahui :

Kemasan	Harga
2 kg (x)	500
5 kg (y)	1.000
4,5 kuintal = 4500 kg	

Ditanya: model matematika

Jawab:

Kendala: $2x + 5y \leq 4500$

$$x + y \geq 120$$

$$x \geq 0$$

$$y \geq 0$$

Fungsi tujuan: Minimumkan $Z = 500x + 1.000y$

2. Menyelesaikan Program Linear dengan Metode Grafik Serta Menentukan Nilai Optimum

Daerah Layak/Daerah Penyelesaian/Daerah Optimum adalah daerah fisibel atau daerah penyelesaian masalah program linear merupakan himpunan semua titik (x, y) yang memenuhi kendala suatu masalah program linear.

Langkah-langkah menentukan daerah penyelesaian:

- Tentukan titik potong antara garis dengan sumbu x dan sumbu y ($x = 0$ dan $y = 0$)
- Gambarlah titik koordinat yang diperoleh pada diagram kartesius
- Ujilah pertidaksamaan terhadap titik $(0,0)$. Jika pernyataan benar garis diarsir mendekati/menjuju titik $(0,0)$, sedangkan jika pernyataan salah garis diarsir menjauhi/berlawanan dengan titik $(0,0)$.
- Daerah penyelesaiannya merupakan daerah kotor yang terkena arsiran paling banyak
- Untuk mencari koordinat potong titik antara dua garis, gunakan metode eliminasi, substitusi, ataupun campuran.

Contoh.1

Luas daerah parkir di Carrefour Buaran adalah 1.760 m^2 . Luas rata-rata untuk mobil kecil 4 m^2 dan mobil besar 20 m^2 daya tampung maksimum hanya 200 kendaraan, biaya parkir mobil kecil Rp1.000/jam dan mobil besar Rp2.000/jam. Jika dalam 1 jam terisi penuh dan tidak ada kendaraan yang pergi dan datang. Jika dalam 1 jam terisi penuh dan tidak ada kendaraan yang pergi dan datang, maka hasil maksimum tempat parkir itu adalah ...

Diketahui :

	Luas daerah	Biaya parker/jam
Banyak mobil kecil (x)	4	1.000
Banyak mobil besar(y)	20	2.000
200	1.760	

Ditanya: hasil maksimum tempat parkir?

Jawab:

Model matematika

Kendala: $x + y \leq 200$

$$4x + 20y \leq 1760$$

$$x \geq 0$$

$$y \geq 0$$

Fungsi Tujuan: Maksimumkan $Z = 1000x + 2000y$

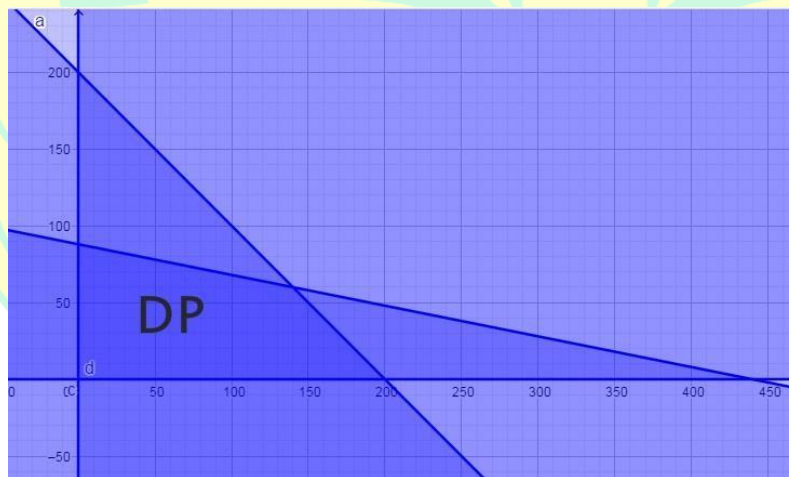
Menentukan daerah penyelesaian

$$x + y = 200$$

x	0	200
y	200	0

$$4x + 20y = 1760$$

x	0	440
y	88	0



Menentukan koordinat titik potong dua garis

$$x + y = 200 \quad | \times 4 | \quad 4x + 4y = 800$$

$$4x + 20y = 1760 \quad | \times 1 | \quad \underline{4x + 20y = 1760} \quad -$$

$$-16y = -960$$

$$y = -\frac{960}{-16}$$

$$y = 60$$

Substitusikan nilai y terhadap persamaan I

$$x + 60 = 200$$

$$x = 200 - 60$$

$$x = 140$$

Maka titik potongnya adalah (140,60)

Sehingga daerah penyelesaiannya terdiri dari: (0,88), (200,0), dan (140,60)

Menentukan nilai optimum

<i>titik (x, y)</i>	$Z = 1000x + 2000y$
(200,0)	200.000
(0,88)	176.000
(140,160)	$140.000 + 320.000 = 460.000$

Jadi pendapatan maksimum tempat parkir tersebut adalah Rp460.000,00

Contoh.2

Seorang pedagang minuman memiliki modal Rp200.000,00. Ia berencana membeli 2 jenis minuman. Pocari Sweat dibeli dengan harga Rp6.000,00 per botol dan dijual untung Rp500,00 per botol. Buavita dibeli dengan harga Rp8.000,00 per botol dan dijual dengan untung Rp1.000,00 per botol. Bila box yang dijadikan tempat minuman hanya mampu menampung 30 botol minuman maka keuntungan maksimum yang dapat diraih adalah

Diketahui :

	Harga	Laba
Banyak Pocari Sweat (x)	6000	500
Banyak Buavita (y)	8000	1.000
30	200.000	

Ditanya: hasil maksimum tempat parkir?

Jawab:

Model matematika

Kendala: $x + y \leq 30$

$$6000x + 8000y \leq 200.000 \rightarrow 3x + 4y \leq 100$$

$$x \geq 0$$

$$y \geq 0$$

Fungsi Tujuan: Maksimumkan $Z = 500x + 1000y$

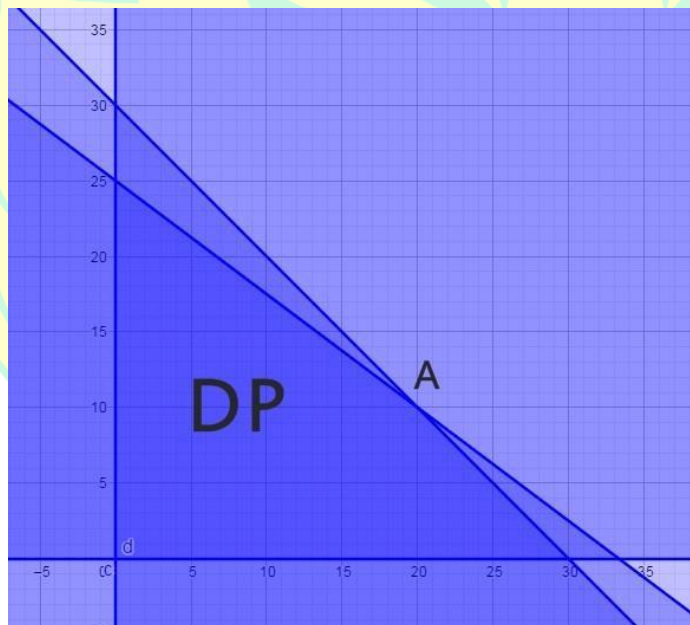
Menentukan daerah penyelesaian

$$x + y = 30$$

x	0	30
y	30	0

$$3x + 4y = 100$$

x	0	$33,33 \approx 33$
y	25	0

**Menentukan koordinat titik A (titik potong dua garis)**

$$x + y = 30 \quad | \times 3 | \quad 3x + 3y = 90$$

$$3x + 4y = 100 \quad | \times 1 | \quad 3x + 4y = 100 \quad -$$

$$-y = -10$$

$$y = 10$$

Substitusikan nilai y terhadap persamaan I

$$x + 10 = 30$$

$$x = 30 - 10$$

$$x = 20$$

Maka titik potongnya adalah $(20, 10)$

Sehingga daerah penyelesaiannya terdiri dari: $(0, 25)$, $(30, 0)$, dan $(20, 10)$

Menentukan nilai optimum

<i>titik (x, y)</i>	$Z = 500x + 1000y$
$(0,0)$	0
$(30, 0)$	15.000
$(0, 25)$	25.000
$(20,10)$	$10.000 + 10.000 = 20.000$

Jadi keuntungan maksimum yang dapat diraih oleh pedagang minuman adalah Rp25.000,0



Lampiran 8. LKS Terstruktur

Pertemuan ke-1
Lampiran 8. LK

Merancang Model Matematika

Mata Pelajaran : Matematika Wajib
Kelas/Semester : XI / I
Materi Pokok : Program Linear
Alokasi Waktu : 2 JP × 45 Menit



Kelompok

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.



Petunjuk :

1. Perhatikan permasalahan yang ada dan cobalah untuk menyelesaikannya.
2. Lakukan penyelidikan untuk mendapatkan jawaban masalah.
3. Diskusikanlah hasil jawabanmu dengan teman sekelompok.



Indikator :

Merancang model matematika dari masalah program linear
 Menentukan kendala dan fungsi tujuan dari permasalahan program linear
 Menyajikan penyelesaian masalah program linear yang berkaitan dengan model matematika



Tujuan Pembelajaran:

- Setelah mengikuti kegiatan belajar mengajar menggunakan model pembelajaran reflektif berbantuan LKS terstruktur, siswa diharapkan dapat:
1. Merancang model matematika dari masalah program linear dengan tepat
 2. Menentukan kendala dan fungsi tujuan dari permasalahan program linear dengan tepat
 3. Menyajikan penyelesaian masalah program linear yang berkaitan dengan model matematika dengan benar



Konteks

Bu Leni membeli 4,5 kuintal beras dari petani. Beras tersebut akan di jual kembali dalam kemasan plastik berkapasitas 2 kg dan 5 kg. bu Leni membutuhkan paling sedikit 120 kemasan plastik 2 kg. Harga 1 plastik ukuran 2 kg adalah Rp500,00 dan 1 plastik ukuran 5 kg Rp1.000,00.



Tulislah terlebih dahulu, informasi apa saja yang kamu ketahui?



Jawab:

UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA



Pengalaman

Beberapa ciri model matematika dalam program linear, yaitu:

- 1) Adanya fungsi tujuan/sasaran dari setiap masalah yang dikaji. Misalnya,
 - i. Maksimumkan: $Z(x, y) = 40x + 30y$ (dalam satuan ribuan rupiah).
 - ii. Minimumkan: $Z(x, y) = 40x + 30y$ (dalam satuan ribuan rupiah).
- 2) Kendala atau batasan utama masalah dinyatakan sebagai suatu sistem pertidaksamaan linear
 Misal: $x + y \leq 2$ atau $x + y \geq 2$
- 3) Terdapat juga kendala nonnegatif sebagai syarat dasar nilai setiap variabel yang akan ditentukan.

Buatlah model matematika dari permasalahan di atas (tahap konteks) !



jawab:

UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA

**Reflektif**

Bagaimana jika, **Bu Leni juga membutuhkan paling sedikit 25 plastik berukuran 5 kg.**

Apakah model matematikanya mengalami perubahan?

Jika iya, bagaimana model matematikanya?

Penyelesaian:



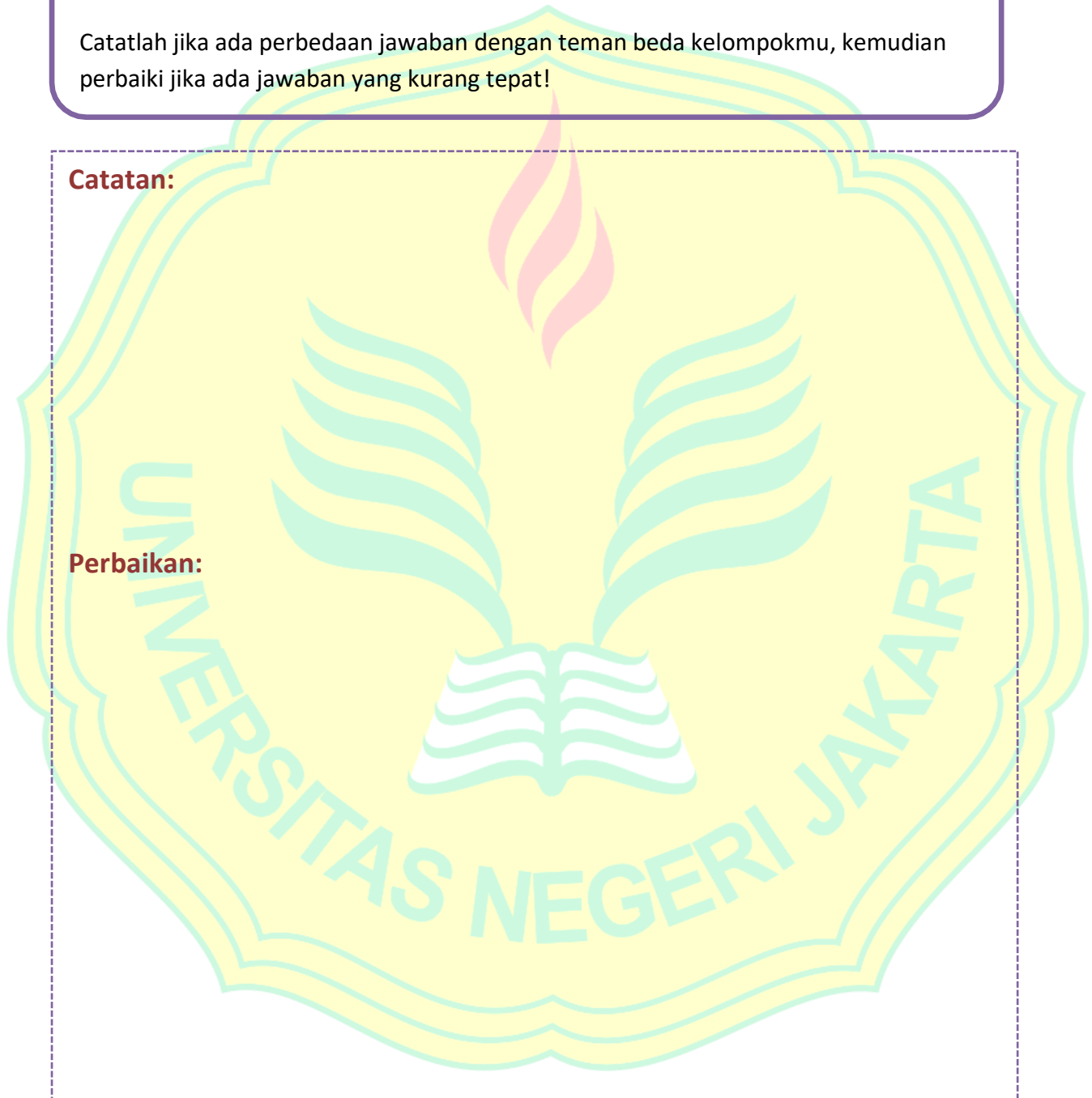
**Aksi**

Perhatikanlah temanmu yang sedang mempresentasikan jawabannya di depan kelas!

Catatlah jika ada perbedaan jawaban dengan teman beda kelompokmu, kemudian perbaiki jika ada jawaban yang kurang tepat!

Catatan:

Perbaiki:





Evaluasi

1

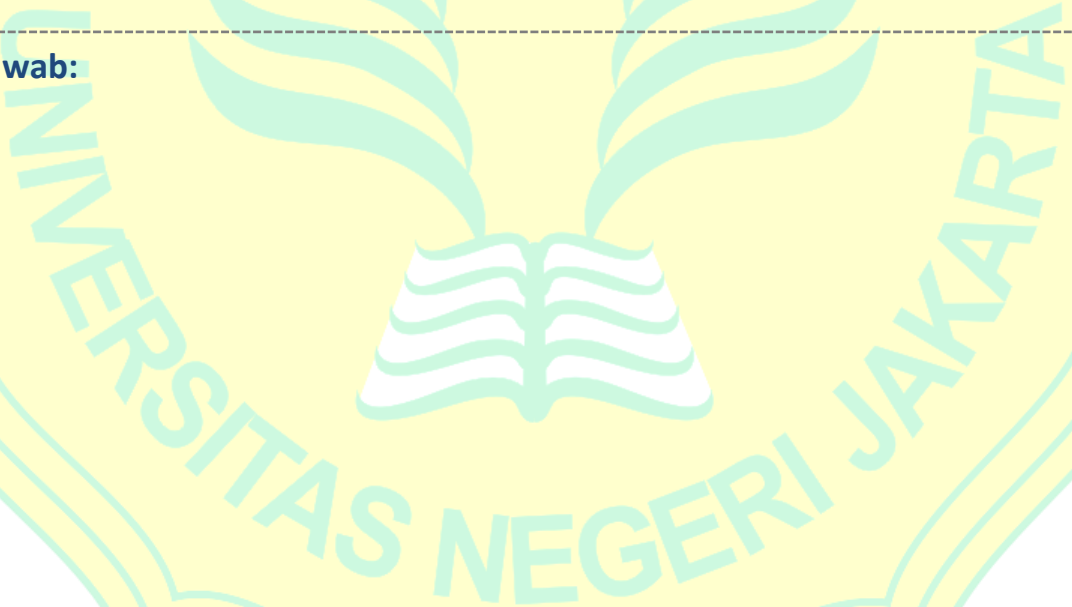
Seorang pengrajin pengecoran logam akan membuat dua jenis logam campuran. Setiap logam campuran jenis pertama membutuhkan 6 ons besi dan 4 ons tembaga, dan logam campuran jenis kedua membutuhkan 5 ons besi dan 5 ons tembaga. Pengrajin tersebut mempunyai persediaan besi dan tembaga masing-masing 24 kg dan 20 kg.

2

Seorang pedagang menjual buah mangga dan pisang dengan menggunakan gerobak. Pedagang tersebut membeli mangga dengan harga Rp. 8.000,00/kg dan pisang Rp. 6.000,00/kg. Modal yang tersedia Rp. 1.200.000,00 dan gerobaknya hanya dapat memuat mangga dan pisang sebanyak 180 kg. Jika harga jual mangga Rp. 9.200,00/kg dan pisang Rp. 7.000,00/kg,

Buatlah model matematika dari permasalahan di atas!

Jawab:



Pertemuan ke-2

Program Linear dengan Metode Grafik

Mata Pelajaran : Matematika Wajib
Kelas/Semester : XI / I
Materi Pokok : Program Linear
Alokasi Waktu : 2 JP × 45 Menit



Kelompok

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.



Petunjuk :

1. Perhatikan permasalahan yang ada dan cobalah untuk menyelesaikannya.
2. Lakukan penyelidikan untuk mendapatkan jawaban masalah.
3. Diskusikanlah hasil jawabanmu dengan teman sekelompok.



Indikator :

Menggambar grafik himpunan penyelesaian dari sistem pertidaksamaan linear dua variabel (kendala)

Menentukan daerah penyelesaian dari masalah program linear dengan metode grafik

Menyajikan penyelesaian masalah yang berkaitan dengan daerah penyelesaian program linear



Tujuan Pembelajaran:

Setelah mengikuti kegiatan belajar mengajar menggunakan model pembelajaran reflektif berbantuan LKS terstruktur, siswa diharapkan dapat:

1. Menggambar grafik himpunan penyelesaian dari sistem pertidaksamaan linear dua variabel (kendala) dengan tepat
2. Menentukan daerah penyelesaian dari masalah program linear dengan metode grafik dengan tepat
3. Menyajikan penyelesaian masalah yang berkaitan dengan daerah penyelesaian program linear dengan benar



Konteks

Apakah kamu pernah berkunjung ke *Mall* di Jakarta menggunakan kendaraan pribadi? Seperti apa tempat parkirnya?



Luas daerah parkir di *Carrefour* Buaran adalah 2.040 m^2 . Luas rata-rata untuk mobil 6 m^2 dan *pick up* 12 m^2 daya tampung maksimum hanya 200 kendaraan, biaya parkir mobil Rp5.000/jam dan *pick up* Rp7.000/jam. Jika dalam 1 jam terisi penuh dan tidak ada kendaraan yang pergi dan datang. Tentukan daerah penyelesaian permasalahan tersebut dengan metode grafik!



Pengalaman

Berdasarkan permasalahan di atas, tulislah terlebih dahulu informasi apa saja yang kamu ketahui?



Jawab:

(Daerah Layak/Daerah Penyelesaian/Daerah Optimum)

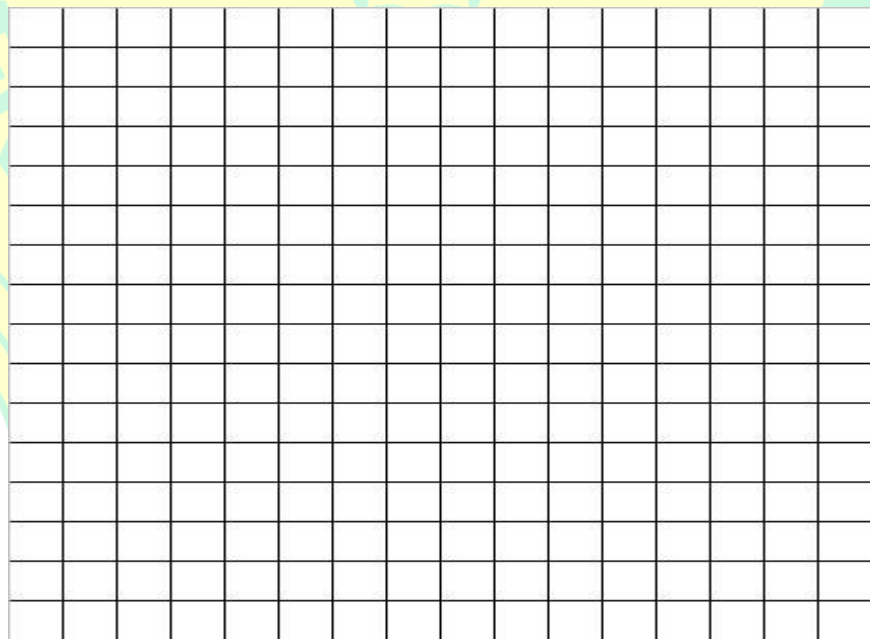
Daerah layak atau Daerah Penyelesaian Masalah Program Linear merupakan himpunan semua titik (x, y) yang memenuhi kendala suatu masalah program

1. Buatlah model matematika dari permasalahan di atas!



Jawab:

2. Gambarkan daerah penyelesaian sistem pertidaksamaan secara lengkap dalam satu bidang koordinat kartesius.
3. Diskusikan bersama teman sekelompok langkah-langkah untuk menggambarkan daerah penyelesaian pertidaksamaan linear. Gunakan sumber belajar (buku paket, internet, dll) untuk mengetahui informasi lebih lanjut. Jika kamu mengalami kesulitan, tanyakanlah kepada gurumu.





Reflektif

Berikut ini merupakan model matematika dan daerah penyelesaian dari sebuah permasalahan program linear.

Kendala: $3x + 6y \leq 24$ (orange)

$12x + 5y \leq 60$ (biru)

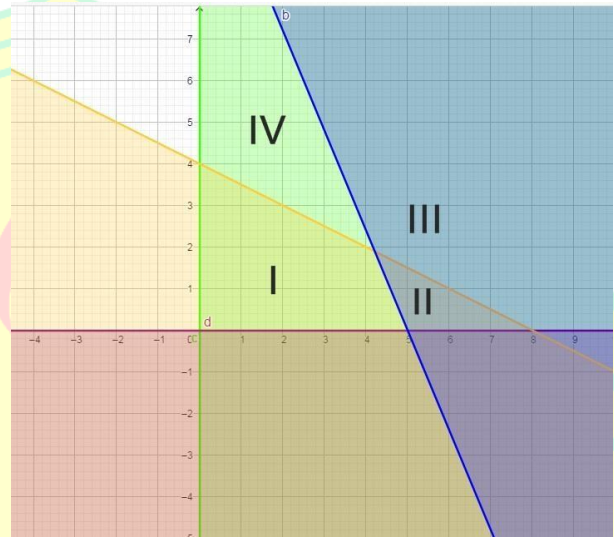
$x \geq 0$ (hijau)

$y \geq 0$ (ungu)

Mana yang salah dari **arah arsiran** (mendekati atau menjauhi titik $(0,0)$) sistem pertidaksamaan linear di samping?

Bagaimana seharusnya arah arsiran yang benar?

Gambarkan kembali grafik di samping dengan benar, kemudian tentukan daerah penyelesaiannya!



Daerah yang terkena arsiran paling banyak merupakan daerah penyelesaian pertidaksamaan atau sistem pertidaksamaan yang dikaji.

Perbaiki:



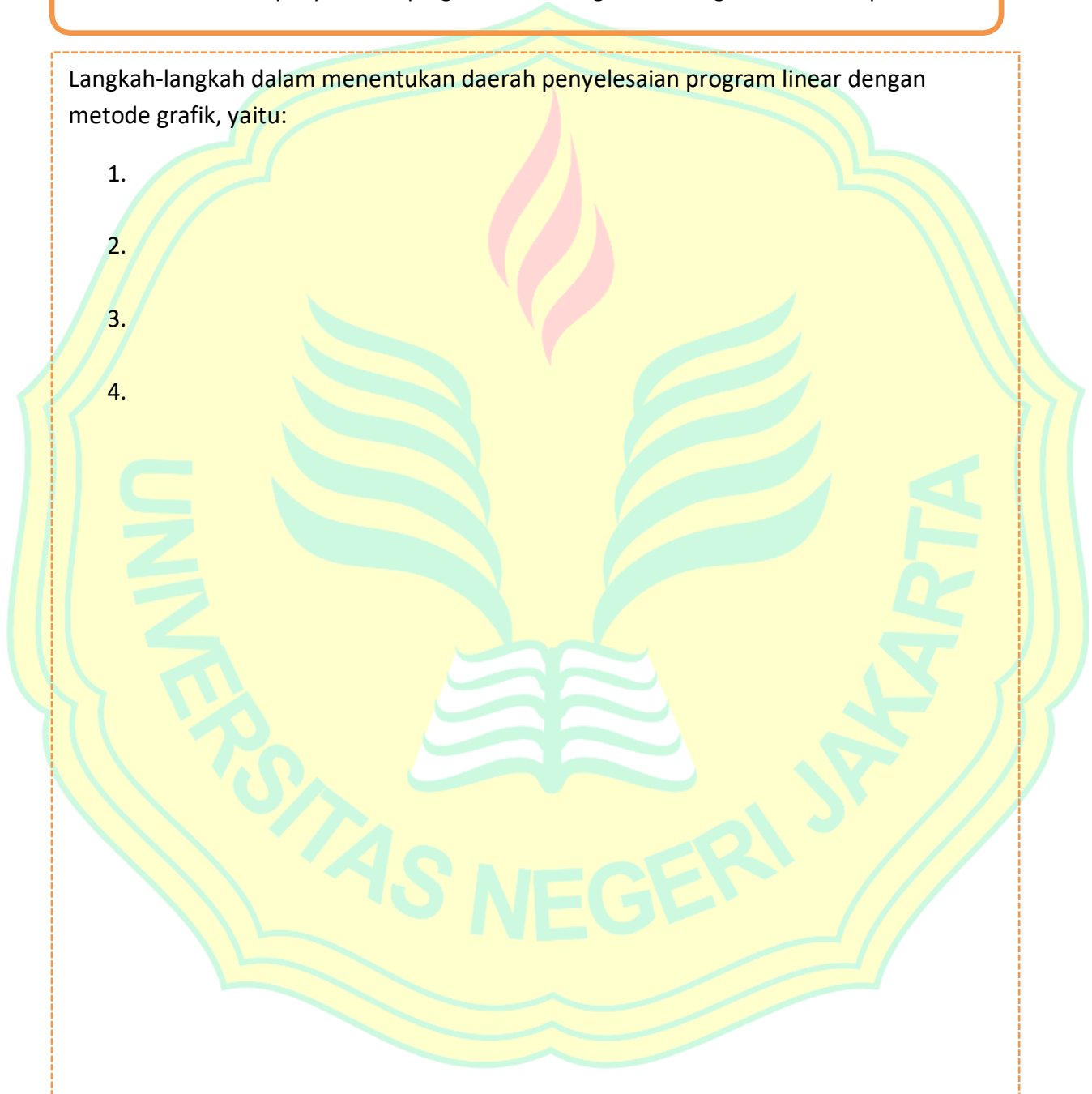
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA

**Aksi**

Setelah melewati tahap konteks, pengalaman, dan refleksi. Buatlah langkah-langkah dalam menentukan daerah penyelesaian program linear dengan metode grafik secara terperinci!

Langkah-langkah dalam menentukan daerah penyelesaian program linear dengan metode grafik, yaitu:

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



**Evaluasi**

Sebuah pabrik menggunakan bahan A, B, dan C untuk memproduksi 2 jenis barang, yaitu barang jenis I dan barang jenis II. Sebuah barang jenis I memerlukan 1 kg bahan A, 3 kg bahan B, dan 2 kg bahan C. Sedangkan barang jenis II memerlukan 3 kg bahan A, 4 kg bahan B, dan 1 kg bahan C. Di pabrik hanya memiliki stok bahan A, B, dan C masing-masing sebanyak 9 kuintal, 24 kuintal, dan 8 kuintal. Jika harga jenis I adalah Rp40.000,00 dan harga barang jenis II adalah Rp60.000,00. Tentukan daerah penyelesaian permasalahan di atas dengan metode grafik!

penyelesaian:



Pertemuan ke-3

Program Linear dengan Metode Grafik

Mata Pelajaran : Matematika Wajib
Kelas/Semester : XI / I
Materi Pokok : Program Linear
Alokasi Waktu : 2 JP × 45 Menit



Kelompok

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.



Petunjuk :

1. Perhatikan permasalahan yang ada dan cobalah untuk menyelesaikannya.
2. Lakukan penyelidikan untuk mendapatkan jawaban masalah.
3. Diskusikanlah hasil jawabanmu dengan teman sekelompok.



Indikator :

Menggambar grafik himpunan penyelesaian dari sistem pertidaksamaan linear dua variabel (kendala)

Menentukan daerah penyelesaian dari masalah program linear dengan metode grafik

Menyajikan penyelesaian masalah yang berkaitan dengan daerah penyelesaian program linear



Tujuan Pembelajaran:

Setelah mengikuti kegiatan belajar mengajar menggunakan model pembelajaran reflektif berbantuan LKS terstruktur, siswa diharapkan dapat:

1. Menggambar grafik himpunan penyelesaian dari sistem pertidaksamaan linear dua variabel (kendala) dengan tepat
2. Menentukan daerah penyelesaian dari masalah program linear dengan metode grafik dengan tepat
3. Menyajikan penyelesaian masalah yang berkaitan dengan daerah penyelesaian program linear dengan benar



Konteks

Minuman kemasan jenis apa yang pernah kamu beli?



Seorang pedagang minuman memiliki modal Rp200.000,00. Ia berencana membeli 2 jenis minuman. Minuman A dibeli dengan harga Rp6.000,00 per botol dan dijual untung Rp500,00 per botol. Minuman B dibeli dengan harga Rp8.000,00 per botol dan dijual dengan untung Rp1.000,00 per botol. Bila *box* yang dijadikan tempat minuman hanya mampu menampung 30 botol minuman. Tentukan daerah penyelesaian permasalahan tersebut dengan metode grafik!



Pengalaman

Berdasarkan permasalahan di atas, tulislah terlebih dahulu informasi apa saja yang kamu ketahui?



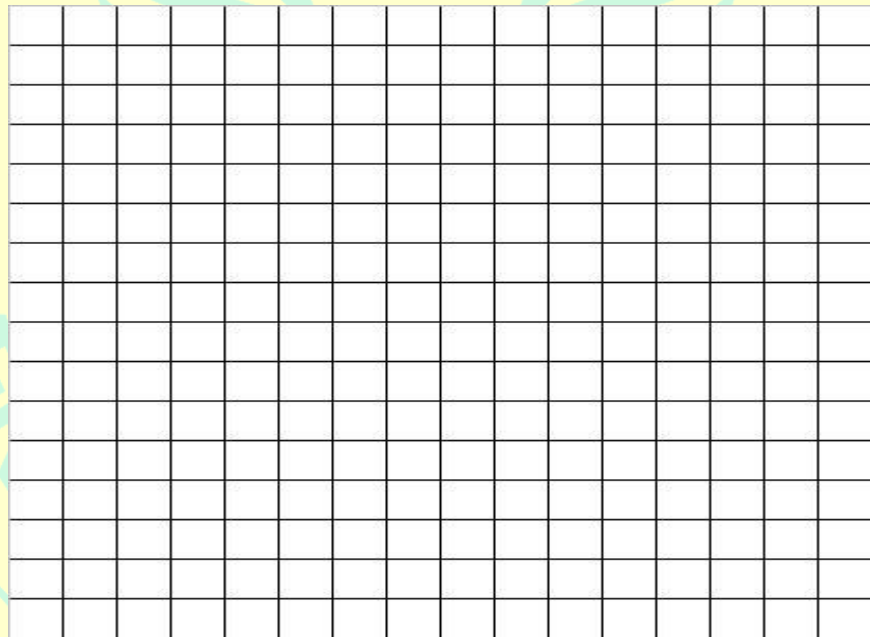
Jawab:

1. Buatlah model matematika dari permasalahan di atas!



Jawab:

2. Gambarkan daerah penyelesaian sistem pertidaksamaan secara lengkap dalam satu bidang koordinat kartesius.



3. Carilah koordinat titik potong jika terdapat garis yang berpotongan

4. Diskusikan bersama teman sekelompok langkah-langkah untuk menggambarkan daerah penyelesaian pertidaksamaan linear. Gunakan sumber belajar (buku paket, internet, dll) untuk mengetahui informasi lebih lanjut. Jika kamu mengalami kesulitan, tanyakanlah kepada gurumu.



Reflektif

Bagaimana jika penjual tersebut memiliki modal Rp500.000,00 dan mengganti *box* dengan ukuran yang lebih besar sehingga dapat menampung 70 minuman. Berapa jumlah masing-masing minuman agar diperoleh keuntungan maksimal ? Tentukan kembali daerah penyelesaiannya!

Penyelesaian:

Pada sub materi ini, bagian mana saja yang sulit untuk kamu pahami? Jelaskan!

Kesulitan-kesulitan dalam menentukan daerah penyelesaian dengan metode grafik:

- 1.
- 2.
- 3.



Aksi

lakukan perbaikan jika terdapat jawaban yang kurang tepat pada pertanyaan diatas setelah dibahas bersama guru !

UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA

**Evaluasi**

Seorang pedagang mempunyai gudang yang hanya dapat menampung paling banyak 90 peti barang. Setiap peti barang A dibeli dengan harga Rp200.000,00 dan akan dijual dengan laba Rp40.000,00. Setiap peti barang B dibeli dengan harga Rp100.000,00 akan dijual dengan laba Rp15.000,00. Modal yang tersedia adalah Rp13.000.000,00. Tentukan daerah penyelesaian permasalahan tersebut dengan metode grafik!

penyelesaian:



Pertemuan ke-4

Menentukan Nilai Optimum

Mata Pelajaran : Matematika Wajib
Kelas/Semester : XI / I
Materi Pokok : Program Linear
Alokasi Waktu : 2 JP × 45 Menit



Kelompok

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.



Petunjuk :

1. Perhatikan permasalahan yang ada dan cobalah untuk menyelesaikannya.
2. Lakukan penyelidikan untuk mendapatkan jawaban masalah.
3. Diskusikanlah hasil jawabanmu dengan teman sekelompok.



Indikator :

Menentukan nilai optimum dari fungsi objektif sebagai penyelesaian masalah program linear

Menafsirkan nilai optimum yang diperoleh sebagai penyelesaian masalah program linear

Menyajikan penyelesaian masalah kontekstual yang berkaitan dengan nilai maksimum

Menyajikan penyelesaian masalah kontekstual yang berkaitan dengan nilai maksimum



Tujuan Pembelajaran:

Setelah mengikuti kegiatan belajar mengajar menggunakan model pembelajaran reflektif berbantuan LKS terstruktur, siswa diharapkan dapat:

1. Menentukan nilai optimum dari fungsi objektif sebagai penyelesaian masalah program linear dengan tepat
2. Menafsirkan nilai optimum yang diperoleh sebagai penyelesaian masalah program linear dengan benar
3. Menyajikan penyelesaian masalah kontekstual yang berkaitan dengan nilai maksimum dengan benar
4. Menyajikan penyelesaian masalah kontekstual yang berkaitan dengan nilai maksimum dengan benar



Konteks

Minuman kemasan jenis apa yang pernah kamu beli?



Seorang pedagang minuman memiliki modal Rp200.000,00. Ia berencana membeli 2 jenis minuman. Minuman A dibeli dengan harga Rp6.000,00 per botol dan dijual untung Rp500,00 per botol. Minuman B dibeli dengan harga Rp8.000,00 per botol dan dijual dengan untung Rp1.000,00 per botol. Bila *box* yang dijadikan tempat minuman hanya mampu menampung 30 botol minuman maka keuntungan maksimum yang dapat diraih adalah



Pengalaman

Berdasarkan permasalahan di atas, tuliskan terlebih dahulu informasi apa saja yang kamu ketahui?



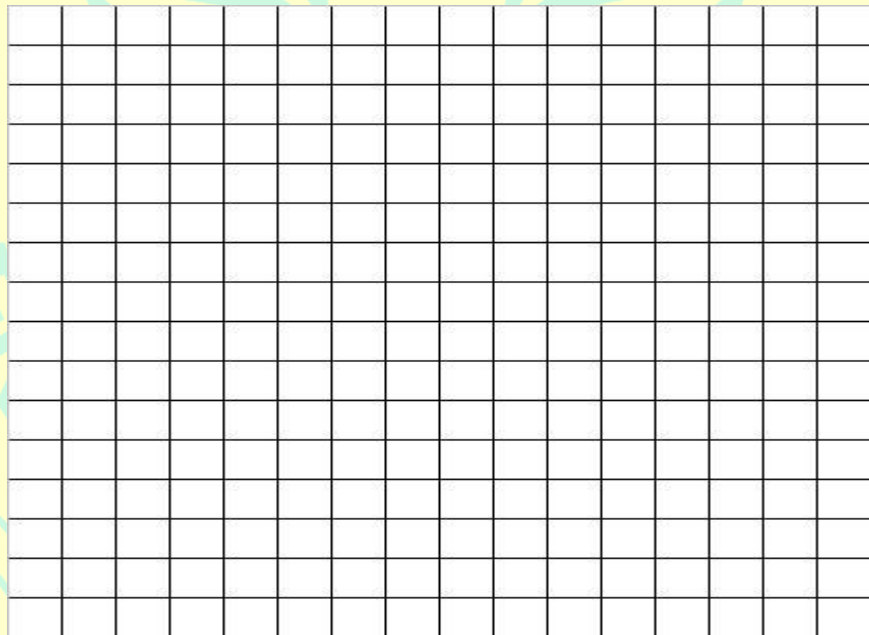
Jawab:

1. Buatlah model matematika dari permasalahan di atas!



Jawab:

2. Gambarkan daerah penyelesaian sistem pertidaksamaan secara lengkap dalam satu bidang koordinat kartesius.



3. Buatlah tabel yang berisi himpunan titik yang memenuhi daerah penyelesaian program linear dan fungsi tujuan, kemudian tentukan keuntungan maksimumnya

<i>titik (x, y)</i>	$Z = \dots$

4. Buatlah kesimpulan sesuai dengan konteks pertanyaan
5. Diskusikan bersama teman sekelompok cara menentukan nilai optimum pada permasalahan program linear. Gunakan sumber belajar (buku paket, internet, dll) untuk mengetahui informasi lebih lanjut. Jika kamu mengalami kesulitan, tanyakanlah kepada gurumu.



Reflektif

Berapa jumlah Minuman A dan Minuman B yang dijual pedagang jika ia mendapatkan keuntungan minimum?

Jawab:

Pada sub materi ini, bagian mana saja yang sulit untuk kamu pahami? Jelaskan!

Kesulitan-kesulitan dalam menentukan nilai optimum:

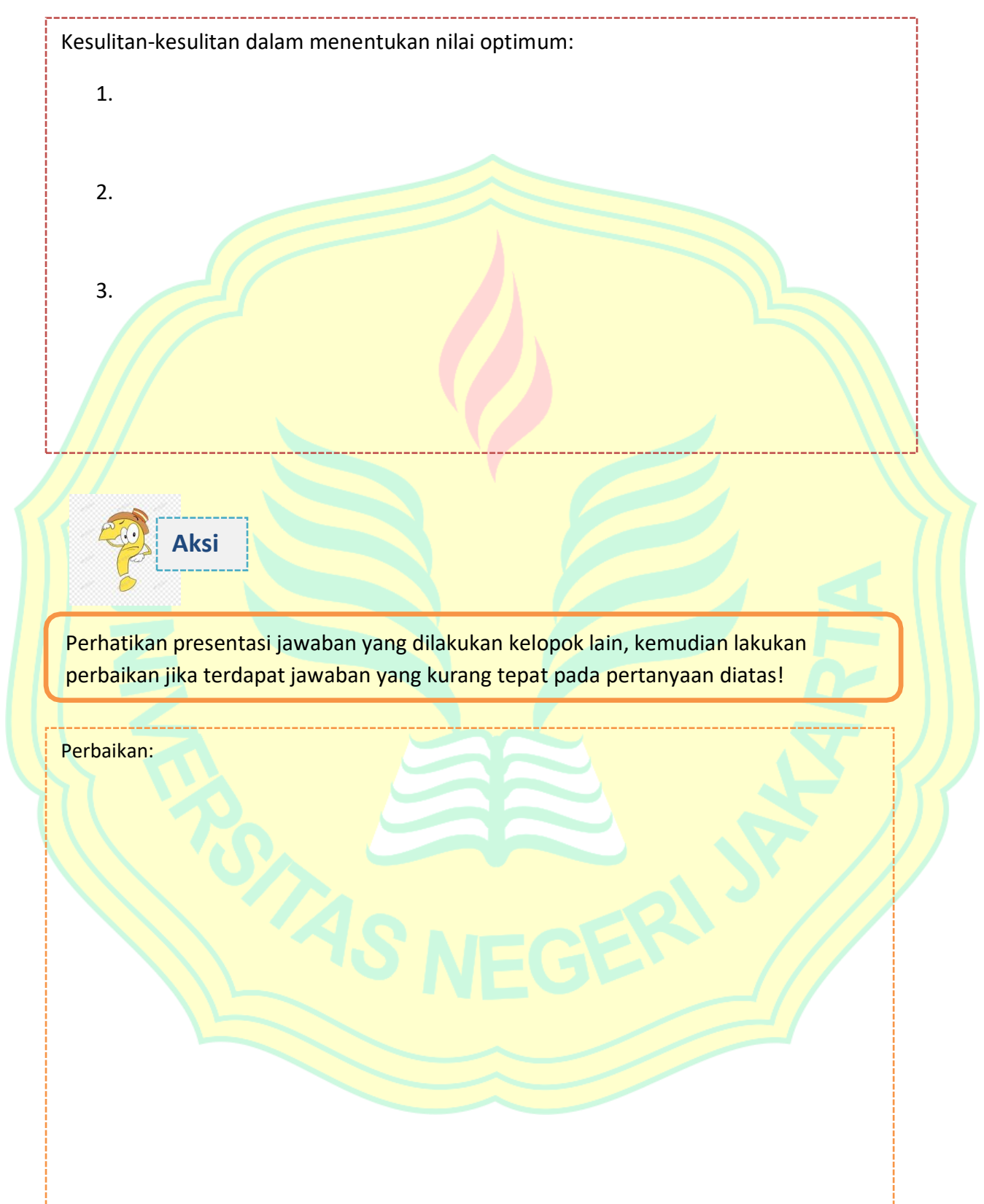
- 1.
- 2.
- 3.



Aksi

Perhatikan presentasi jawaban yang dilakukan kelompok lain, kemudian lakukan perbaikan jika terdapat jawaban yang kurang tepat pada pertanyaan diatas!

Perbaikan:



**Evaluasi**

Seorang pedagang mempunyai gudang yang hanya dapat menampung paling banyak 90 peti barang. Setiap peti barang A dibeli dengan harga Rp200.000,00 dan akan dijual dengan laba Rp40.000,00. Setiap peti barang B dibeli dengan harga Rp100.000,00 akan dijual dengan laba Rp15.000,00. Modal yang tersedia adalah Rp13.000.000,00, maka laba maksimum yang diperoleh adalah ...

penyelesaian:



Pertemuan ke-5

Menerapkan Berbagai Konsep dan Metode yang Terdapat pada Program Linear

Mata Pelajaran : Matematika Wajib
Kelas/Semester : XI / I
Materi Pokok : Program Linear
Alokasi Waktu : 2×45 Menit



Kelompok

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.



Petunjuk :

1. Perhatikan permasalahan yang ada dan cobalah untuk menyelesaikannya.
2. Lakukan penyelidikan untuk mendapatkan jawaban masalah.
3. Diskusikanlah hasil jawabanmu dengan teman sekelompok.



Indikator :

Menentukan daerah penyelesaian dari masalah program linear dengan metode grafik
 Menghitung nilai optimum dari fungsi objektif sebagai penyelesaian masalah program linear

Menerapkan berbagai konsep dan metode yang terdapat pada program linear



Tujuan Pembelajaran:

Setelah mengikuti kegiatan belajar mengajar menggunakan model pembelajaran reflektif berbantuan LKS terstruktur, siswa diharapkan dapat:

1. Menentukan daerah penyelesaian dari masalah program linear dengan metode grafik dengan tepat
2. Menghitung nilai optimum dari fungsi objektif sebagai penyelesaian masalah program linear dengan tepat
3. Menerapkan berbagai konsep dan metode yang terdapat pada program linear dengan benar



Konteks

Pernahkah kamu menaiki pesawat?



Kelas Utama

Kelas Ekonomi

Kamu adalah pemilik sebuah perusahaan maskapai penerbangan. Jika kamu ingin membuat pesawat yang terdiri dari 2 tipe kelas penumpang, yaitu kelas utama dan kelas ekonomi. Dengan kapasitas bagasi dan harga tiket setiap kelas tersebut adalah berbeda. Dikarenakan jumlah kursi dalam pesawat terbatas, Apakah kamu perlu melakukan pertimbangan untuk menentukan jumlah kursi pesawat pada masing-masing kelas? Jelaskan!

Jawab:

UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA



Pengalaman

Sebuah pesawat mempunyai tempat duduk 48 kursi. Setiap penumpang kelas bisnis boleh membawa bagasi maksimum 60 kg sedangkan kelas ekonomi hanya dapat membawa bagasi maksimum 20 kg. pesawat hanya dapat membawa bagasi maksimum 1440 kg. Harga tiket kelas bisnis Rp150.000,00 dan kelas ekonomi Rp100.000,00. Supaya pendapatan dari penjualan tiket pada saat pesawat penuh mencapai maksimum, tentukan jumlah tempat duduk kelas utama?



Jawab:

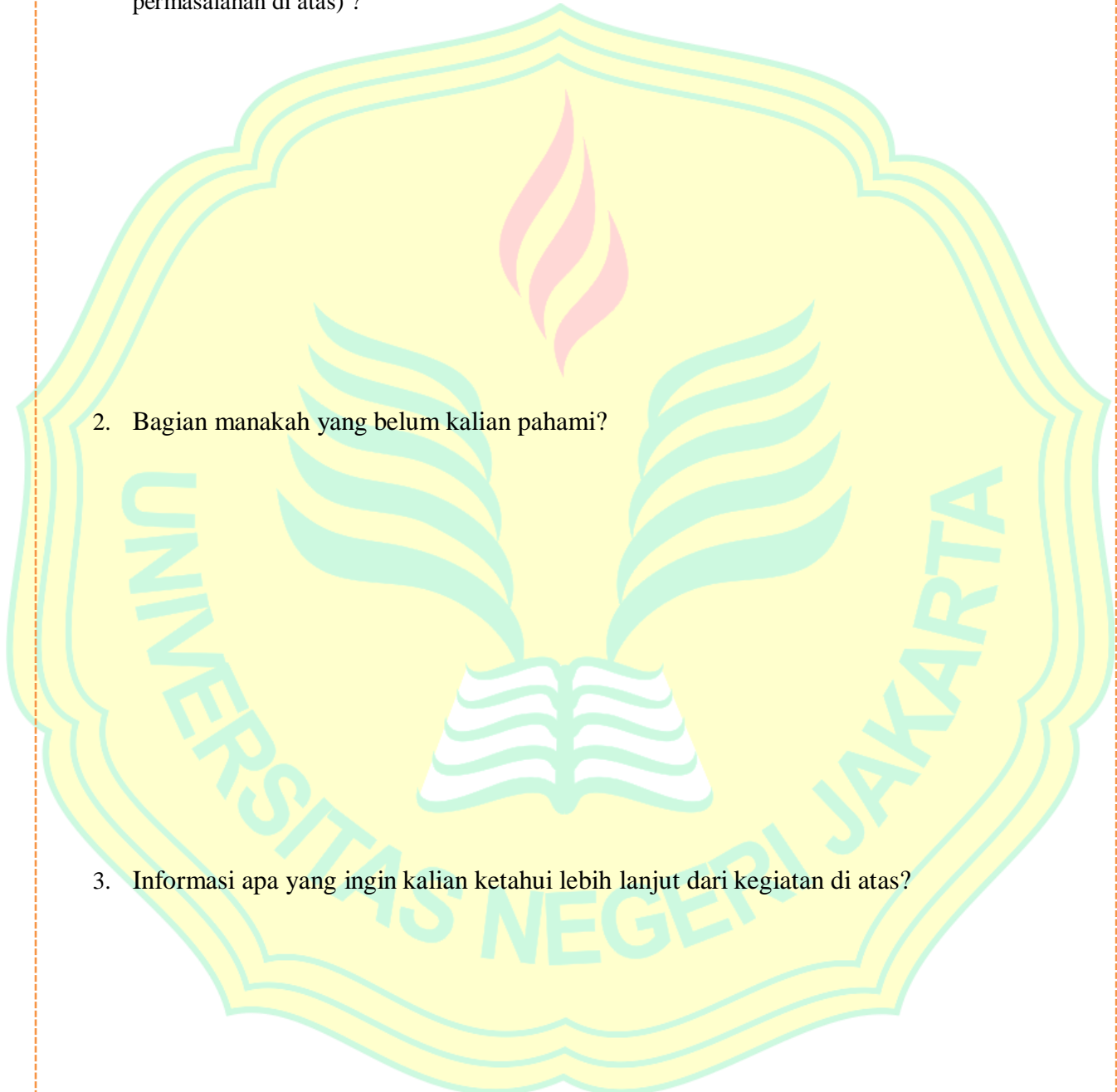


**Reflektif**

1. Apa yang telah kalian pahami dari kegiatan diatas untuk dapat menentukan pendapatan dari penjualan tiket pada saat pesawat penuh mencapai maksimum (nilai maksimum pada permasalahan di atas) ?

2. Bagian manakah yang belum kalian pahami?

3. Informasi apa yang ingin kalian ketahui lebih lanjut dari kegiatan di atas?

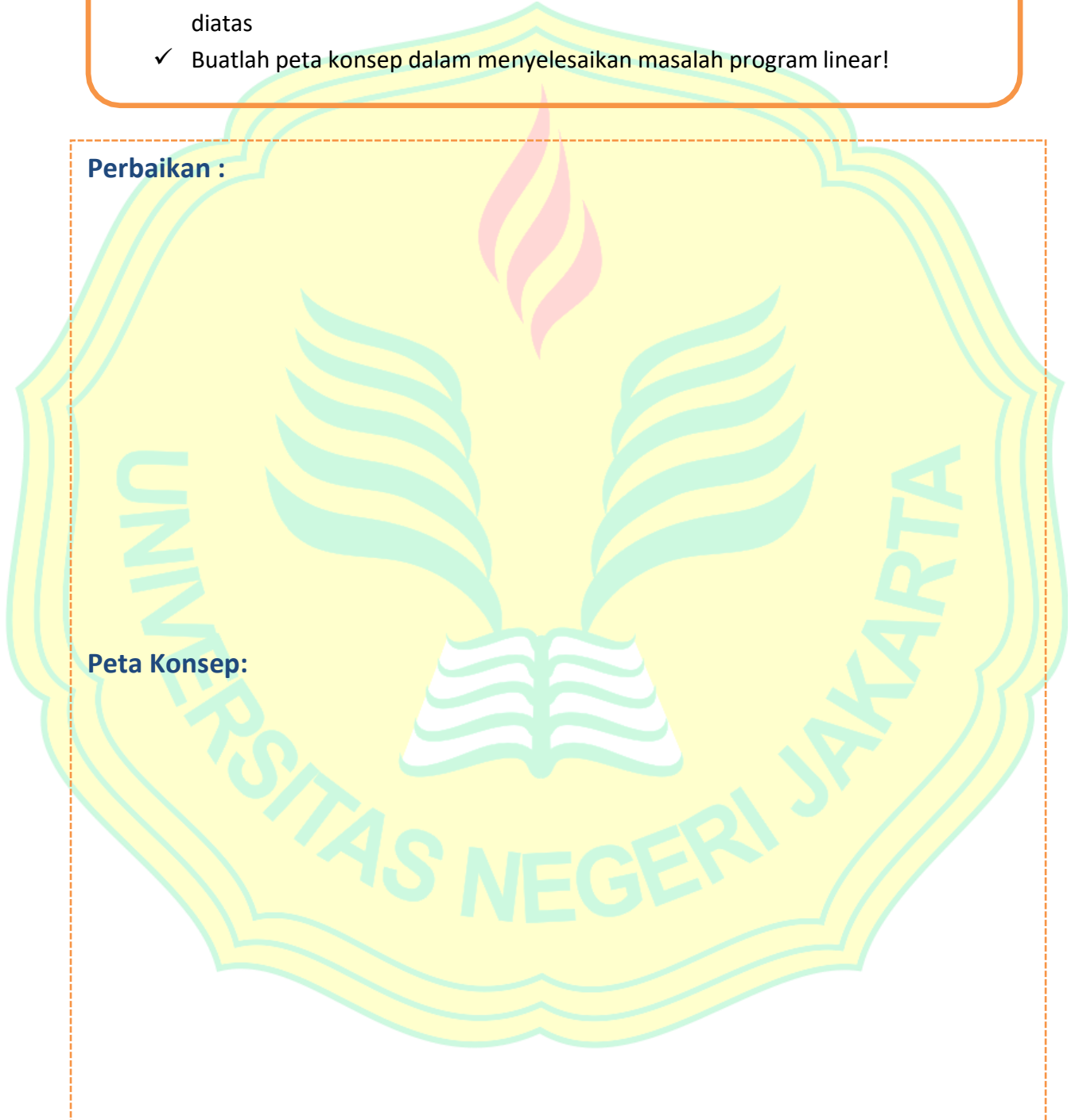


**Aksi**

- ✓ Perhatikan presentasi jawaban yang dilakukan kelompok lain, kemudian lakukan perbaikan jika terdapat jawaban yang kurang tepat pada pertanyaan diatas
- ✓ Buatlah peta konsep dalam menyelesaikan masalah program linear!

Perbaikan :

Peta Konsep:



**Evaluasi**

Mobil pick up dan mobil truk akan digunakan untuk mengangkut 1000 ton pasir. Satu kali jalan, pick up dapat mengangkut 2 ton pasir dan truk 5 ton pasir. Untuk mengangkut pasir tersebut diperlukan jumlah truk dan pick up paling banyak 350 buah dengan biaya angkut pick up satu kali jalan Rp135.000,- dan truk Rp400.000,-. Tentukan biaya minimum untuk mengangkut pasir tersebut!

penyelesaian:



Pertemuan ke-6

Menerapkan Prosedur yang Sesuai dalam Menyelesaikan Masalah Program Linear

Mata Pelajaran : Matematika Wajib
Kelas/Semester : XI / I
Materi Pokok : Program Linear
Alokasi Waktu : 2 JP × 45 Menit



Kelompok

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.



Petunjuk :

1. Perhatikan permasalahan yang ada dan cobalah untuk menyelesaikannya.
2. Lakukan penyelidikan untuk mendapatkan jawaban masalah.
3. Diskusikanlah hasil jawabanmu dengan teman sekelompok.



Indikator :

Menentukan daerah penyelesaian dari masalah program linear dengan metode grafik
 Menghitung nilai optimum dari fungsi objektif sebagai penyelesaian masalah program linear

Menganalisis kebenaran langkah- langkah penyelesaian masalah program linear



Tujuan Pembelajaran:

Setelah mengikuti kegiatan belajar mengajar menggunakan model pembelajaran reflektif berbantuan LKS terstruktur, siswa diharapkan dapat:

1. Menentukan daerah penyelesaian dari masalah program linear dengan metode grafik dengan tepat
2. Menghitung nilai optimum dari fungsi objektif sebagai penyelesaian masalah program linear dengan tepat
3. Menganalisis kebenaran langkah- langkah penyelesaian masalah program linear dengan benar

**Konteks**

Pernahkah kamu membuat roti?

**Roti Basah****Roti Kering**

Sebuah adonan roti basah dibuat dengan 2 kg tepung dan 1 kg gula. Sedangkan sebuah adonan roti kering dibuat menggunakan 2 kg tepung dan 3 kg gula. Ibu memiliki persediaan tepung sebanyak 18 kg dan gula sebanyak 15 kg. Setiap satu adonan kue basah dapat memberikan untung Rp60.000,00 dan setiap adonan kue kering dapat memberikan untung Rp75.000,00.



Pengalaman

Berdasarkan permasalahan di atas, berapakah banyak kombinasi adonan roti yang dapat dibuat untuk mendapatkan keuntungan maksimal?



Jawab:

**Reflektif**

1. Bagian manakah yang belum kalian pahami?

2. Informasi apa yang ingin kalian ketahui lebih lanjut dari kegiatan di atas?

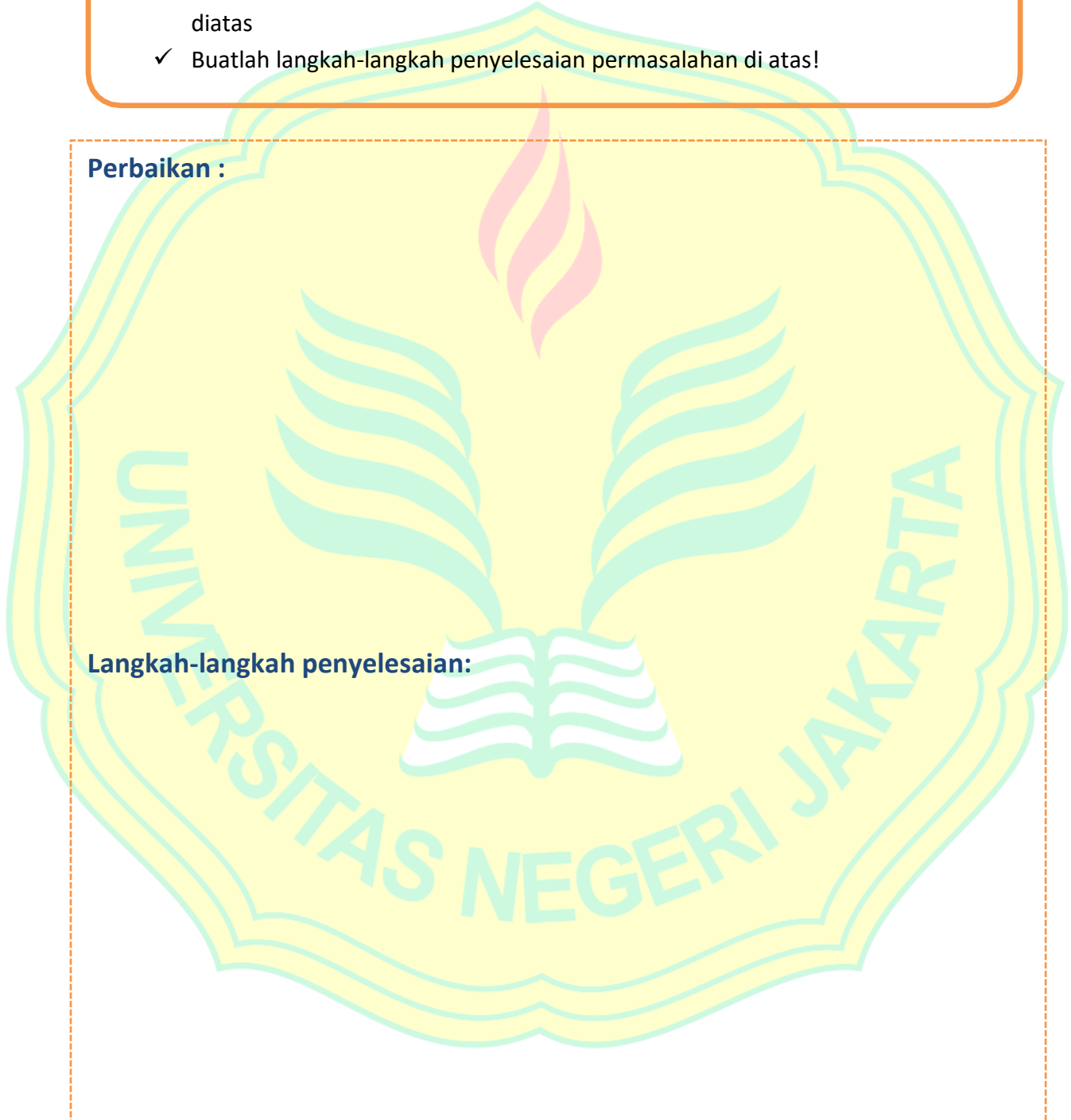


**Aksi**

- ✓ Perhatikan presentasi jawaban yang dilakukan kelompok lain, kemudian lakukan perbaikan jika terdapat jawaban yang kurang tepat pada pertanyaan diatas
- ✓ Buatlah langkah-langkah penyelesaian permasalahan di atas!

Perbaikan :

Langkah-langkah penyelesaian:



**Evaluasi**

Luas daerah parkir di sebuah swalayan Jakarta Selatan adalah $360 m^2$. Luas rata-rata sebuah mobil $6 m^2$ dan luas rata-rata bus $24 m^2$. Daerah parkir tersebut dapat memuat paling banyak 30 kendaraan roda empat (mobil dan bus). Jika tarif parkir mobil Rp5000,00 dan tarif parkir bus Rp8000,00 maka pendapatan terbesar yang dapat diperoleh adalah ...

penyelesaian:



Lampiran 9. Uji Normalitas Sebelum Perlakuan

UJI NORMALITAS SEBELUM PERLAKUAN

Uji normalitas sebelum perlakuan dilakukan dengan menggunakan uji *Liliefors*.

Langkah-langkah pengujian adalah sebagai berikut:

1. Menentukan hipotesis

H_0 : sampel berasal dari populasi berdistribusi normal

H_1 : sampel berasal dari populasi tidak berdistribusi normal

2. Menentukan nilai L_0

- a. Data x_1, x_2, \dots, x_n dijadikan bilangan baku z_1, z_2, \dots, z_n dengan menggunakan rumus $z_i = \frac{x_i - \bar{x}}{s}$

Keterangan:

x_i = nilai PAT matematika wajib sampel sebelum perlakuan

\bar{x} = rata-rata nilai PAT matematika wajib sampel sebelum perlakuan

s = simpangan baku dari sampel

- b. Untuk setiap bilangan baku, dengan menggunakan daftar berdistribusi normal baku (z), dihitung peluang $F(z_i) = P(z \leq z_i)$
- c. Selanjutnya, hitung proporsi z_1, z_2, \dots, z_n yang lebih kecil atau sama dengan z_i . Jika proporsi ini dinyatakan oleh $S(z_i)$, maka

$$S(\bar{z}) = \frac{\text{banyaknya } z_1, z_2, \dots, z_n \text{ yang } \leq z_i}{n}$$

- d. Hitung selisih $|F(z_i) - S(z_i)|$
- e. Ambil nilai yang paling besar diantara selisih nilai-nilai mutlak tersebut (L_0)
- f. Membuat tabel perhitungan

Tabel Perhitungan Uji Normalitas Sebelum Perlakuan

x_i	f_i	f_k	z_i	$F(z_i)$	$S(z_i)$	$ F(z_i) - S(z_i) $

3. Menentukan nilai L_{tabel}

Berdasarkan daftar tabel distribusi *Liliefors* dengan taraf signifikan $\alpha = 0,05$

4. Kriteria pengujian

$\leq L_{tabel}$: maka terima H_0

Jika $L_0 \{ > L_{tabel}$: maka tolak H_0

5. Perhitungan Uji Normalitas untuk masing-masing kelas

XI IPS 1

x_i	f_i	f_k	z_i	$F(z_i)$	$S(z_i)$	$ F(z_i) - S(z_i) $
22.5	1	1	-1.5886	0.0560	0.0384	0.0176
25	2	3	-1.3272	0.0922	0.1154	0.0232
27.5	1	4	-1.0657	0.1432	0.1538	0.0106
30	4	8	-0.8043	0.2106	0.3077	0.0971
32.5	4	12	-0.5429	0.2936	0.4615	0.1679
35	1	13	-0.2815	0.3891	0.5	0.1108
37.5	2	15	-0.0201	0.4920	0.5769	0.0849
40	1	16	0.2413	0.5953	0.6153	0.0200
42.5	1	17	0.5027	0.6924	0.6538	0.0386
45	3	20	0.7641	0.7776	0.7692	0.0083
47.5	3	23	1.0255	0.8474	0.8846	0.0371
50	2	25	1.2869	0.9009	0.9615	0.0606
60	1	26	2.3326	0.9901	1	0.0098
$L_0 = \max F(z_i) - S(z_i) = 0.1679$						
$L_{tabel} = 0.173 (\alpha = 0.05, n = 26)$						
$L_0 < L_{tabel}$ yang berarti sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal						

XI IPS 2

x_i	f_i	f_k	z_i	$F(z_i)$	$S(z_i)$	$ F(z_i) - S(z_i) $
10.0	2	2	-1.6331	0.0512	0.0645	0.0133
15.0	3	5	-1.1463	0.1258	0.1613	0.0355
17.5	3	8	-0.9029	0.1833	0.2581	0.0748
20.0	3	11	-0.6595	0.2548	0.3548	0.1001
22.5	3	14	-0.4161	0.3387	0.4516	0.1130

25.0	1	15	-0.1727	0.4314	0.4839	0.0524
27.5	3	18	0.0707	0.5282	0.5806	0.0525
30.0	2	20	0.3141	0.6233	0.6452	0.0219
32.5	2	22	0.5575	0.7114	0.7097	0.0017
35.0	4	26	0.8009	0.7884	0.8387	0.0503
37.5	2	28	1.0443	0.8518	0.9032	0.0514
40.0	1	29	1.2877	0.9011	0.9355	0.0344
47.5	1	30	2.0179	0.9782	0.9677	0.0105
50.0	1	31	2.2613	0.9881	1	0.0119
$L_0 = \max F(z_i) - S(z_i) = 0.1130$						
$L_{tabel} = 0.159(\alpha = 0.05, n = 31)$						
$L_0 < L_{tabel}$ yang berarti sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal						

XI IPS 3

x_i	f_i	f_k	z_i	$F(z_i)$	$S(z_i)$	$ F(z_i) - S(z_i) $
12.5	2	2	-1.6393	0.0506	0.0769	0.0263
15	1	3	-1.4516	0.0733	0.1154	0.0421
17.5	1	4	-1.2638	0.1032	0.1538	0.0507
20	2	6	-1.0760	0.1410	0.2308	0.0898
22.5	2	8	-0.8883	0.1872	0.3077	0.1205
27.5	1	9	-0.5127	0.3041	0.3462	0.0421
30	2	11	-0.3250	0.3726	0.4231	0.0505
32.5	1	12	-0.1372	0.4454	0.4615	0.0161
37.5	3	15	0.2383	0.5942	0.5769	0.0173
40	2	17	0.4261	0.6650	0.6538	0.0111
45	3	20	0.8016	0.7886	0.7692	0.0194
47.5	3	23	0.9894	0.8388	0.8846	0.0459
52.5	2	25	1.3649	0.9139	0.9615	0.0477
55	1	26	1.5527	0.9397	1	0.0603
$L_0 = \max F(z_i) - S(z_i) = 0.1205$						
$L_{tabel} = 0.173(\alpha = 0.05, n = 26)$						

x_i	f_i	f_k	z_i	$F(z_i)$	$S(z_i)$	$ F(z_i) - S(z_i) $
12.5	2	2	-1.6393	0.0506	0.0769	0.0263
15	1	3	-1.4516	0.0733	0.1154	0.0421
17.5	1	4	-1.2638	0.1032	0.1538	0.0507
20	2	6	-1.0760	0.1410	0.2308	0.0898
22.5	2	8	-0.8883	0.1872	0.3077	0.1205
27.5	1	9	-0.5127	0.3041	0.3462	0.0421
$L_0 < L_{tabel}$ yang berarti sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal						

XI IPS 4

x_i	f_i	f_k	z_i	$F(z_i)$	$S(z_i)$	$ F(z_i) - S(z_i) $
15	3	3	-1.7380	0.0411	0.1071	0.0660
17.5	2	5	-1.4764	0.0699	0.1786	0.1086
25	2	7	-0.6915	0.2446	0.2500	0.0054
27.5	2	9	-0.4298	0.3337	0.3214	0.0122
30	3	12	-0.1682	0.4332	0.4286	0.0046
32.5	3	15	0.0934	0.5372	0.5357	0.0015
35	6	21	0.3551	0.6387	0.7500	0.1113
40	4	25	0.8783	0.8101	0.8929	0.0827
47.5	3	28	1.6633	0.9519	1	0.0481
$L_0 = \max F(z_i) - S(z_i) = 0.1113$						
$L_{tabel} = 0.161 (\alpha = 0.05, n = 28)$						
$L_0 < L_{tabel}$ yang berarti sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal						

6. Kesimpulan

Berdasarkan hasil perhitungan uji normalitas, dapat disimpulkan bahwa sampel seluruh kelas yang diuji yaitu kelas XI IPS 1, XI IPS 2, XI IPS 3, dan XI IPS 4 berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

Lampiran 10. Uji Homogenitas Sebelum Perlakuan

UJI HOMOGENITAS SEBELUM PERLAKUAN

Uji homogenitas sebelum perlakuan dilakukan dengan menggunakan uji *Bartlett*.

Langkah-langkah pengujian adalah sebagai berikut:

1. Hipotesis

$$H_0: \sigma_1^2 = \sigma_2^2 = \sigma_3^2 = \sigma_4^2$$

$$H_1: \min \exists \sigma_i^2 \neq \sigma_j^2, \text{ untuk } i \neq j, j = 1, 2, 3, 4$$

2. Menghitung uji homogenitas

Kelas	n_i	$n_i - 1$	s_i^2	$(n_i - 1)s_i^2$	$\log s_i^2$	$(n_i - 1) \log s_i^2$
XI IPS 1	26	25	91.4615	2286,539	1.9612	49.0310
XI IPS 2	31	30	105.4973	3164,919	2.0232	60.6972
XI IPS 3	26	25	177.2788	4431,97	2.2487	56.2164
XI IPS 4	28	27	91.3029	2465,179	1.9604	52.9331
Jumlah	111	107	465,5406	12348,61	8.1936	218.8777

3. Menghitung variansi gabungan dari semua data

$$s_{gab}^2 = \frac{\sum_{i=1}^4 [(n_i - 1)s_i^2]}{\sum_{i=1}^4 (n_i - 1)} = \frac{2286.54 + 3164.92 + 4431.97 + 2465.179}{25 + 30 + 25 + 27} = 115.4075$$

4. Menghitung nilai B

$$\log s_{gab}^2 = \log 115.4075 = 2.0622$$

$$B = (\log s_{gab}^2) \sum_{i=1}^4 (n_i - 1)$$

$$B = 2.0622 \times 107$$

$$B = 220.6591$$

5. Menghitung nilai χ^2

$$\chi_{hitung}^2 = (\ln 10)(B - \sum_{i=1}^4 dk. \log s_i^2)$$

$$\chi_{hitung}^2 = (2.3026)(220.6591 - 218.8777)$$

$$x_{hitung}^2 = 4.1017$$

6. Menentukan nilai x_{tabel}^2

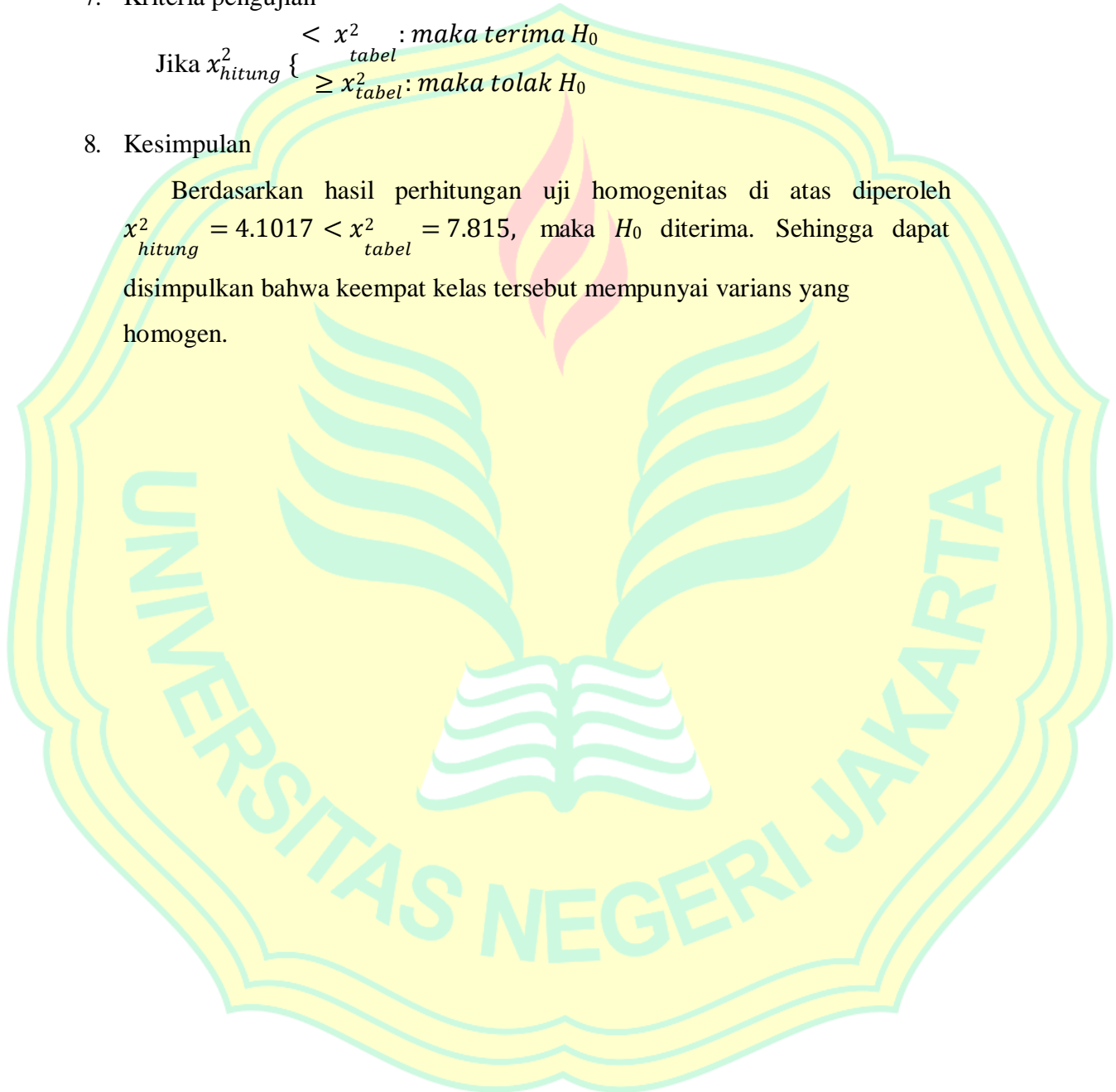
Tabel *chi square* nilai untuk *Uji Bartlett* dengan jumlah kelas $k = 4$ dan taraf signifikansi $\alpha = 0.05$ adalah $x_{tabel}^2 = x_{(\alpha, k-1)}^2 = 7,815$

7. Kriteria pengujian

$$\text{Jika } x_{hitung}^2 \begin{cases} < x_{tabel}^2 & : \text{maka terima } H_0 \\ \geq x_{tabel}^2 & : \text{maka tolak } H_0 \end{cases}$$

8. Kesimpulan

Berdasarkan hasil perhitungan uji homogenitas di atas diperoleh $x_{hitung}^2 = 4.1017 < x_{tabel}^2 = 7.815$, maka H_0 diterima. Sehingga dapat disimpulkan bahwa keempat kelas tersebut mempunyai varians yang homogen.



Lampiran 11. Uji Kesamaan Rata-rata Sebelum Perlakuan

UJI KESAMAAN RATA-RATA SEBELUM PERLAKUAN

Uji kesamaan rata-rata sebelum perlakuan dilakukan dengan menggunakan uji analisis varians (anava) satu arah. Langkah-langkah pengujian sebagai berikut:

1. Hipotesis

$$H_0: \mu_1 = \mu_2 = \mu_3 = \mu_4$$

$$H_1: \min \exists \mu_i \neq \mu_j \text{ untuk } i \neq j, j = 1,2,3,4$$

2. Tabel Nilai Penilaian Akhir Tahun (PAT) 2018/2019 Siswa Kelas XI

No	XI IPS 1		XI IPS 2		XI IPS 3		XI IPS 4	
	y	y ²	y	y ²	y	y ²	y	y ²
1	27.5	756.25	35	1225	52.5	2756.25	47.5	2256.25
2	22.5	506.25	10	100	20	400	35	1225
3	30	900	20	400	12.5	156.25	35	1225
4	32.5	1056.25	22.5	506.25	52.5	2756.25	27.5	756.25
5	45	2025	37.5	1406.25	37.5	1406.25	40	1600
6	32.5	1056.25	15	225	22.5	506.25	35	1225
7	47.5	2256.25	17.5	306.25	37.5	1406.25	32.5	1056.25
8	42.5	1806.25	30	900	55	3025	47.5	2256.25
9	40	1600	47.5	2256.25	40	1600	40	1600
10	50	2500	27.5	756.25	45	2025	35	1225
11	45	2025	25	625	47.5	2256.25	32.5	1056.25
12	45	2025	15	225	47.5	2256.25	35	1225
13	50	2500	32.5	1056.25	47.5	2256.25	32.5	1056.25
14	30	900	17.5	306.25	20	400	17.5	306.25
15	30	900	17.5	306.25	17.5	306.25	30	900
16	35	1225	32.5	1056.25	27.5	756.25	17.5	306.25
17	25	625	35	1225	37.5	1406.25	15	225
18	30	900	35	1225	12.5	156.25	15	225
19	32.5	1056.25	22.5	506.25	15	225	25	625
20	32.5	1056.25	15	225	45	2025	25	625
21	25	625	20	400	40	1600	15	225
22	47.5	2256.25	27.5	756.25	30	900	27.5	756.25
23	37.5	1406.25	30	900	32.5	1056.25	47.5	2256.25
24	37.5	1406.25	37.5	1406.25	45	2025	40	1600
25	60	3600	22.5	506.25	30	900	40	1600
26	47.5	2256.25	20	400	22.5	506.25	35	1225
27			10	100			30	900
28			27.5	756.25			30	900

No	XI IPS 1		XI IPS 2		XI IPS 3		XI IPS 4	
	y	y ²	y	y ²	y	y ²	y	y ²
29			50	2500				
30			40	1600				
31			35	1225				
Jumlah	980	39225	830	25387.5	892.5	35068.75	885	30437.5

3. Tabel Persiapan Perhitungan Uji Anava Satu Arah

Statistik	XI IPS 1	XI IPS 2	XI IPS 3	XI IPS 4	Jumlah
<i>n</i>	26	31	26	28	111
<i>Y</i>	980	830	892.5	885	3587.5
<i>Y</i> ²	37055.53	25387.5	35068.75	30437.5	127949.28

4. Menentukan Derajat Kebebasan, Jumlah Kuadrat, dan Kuadrat Tengah

Derajat Kebebasan

$$dk(T) = N - 1 = 111 - 1 = 110$$

$$dk(A) = k - 1 = 4 - 1 = 3$$

$$dk(D) = N - k = 111 - 4 = 107$$

Jumlah Kuadrat

$$JK(A) = \sum \frac{T_i^2}{n_i} - \frac{T^2}{N} = \left(\frac{980^2}{26} + \frac{830^2}{31} + \frac{892.5^2}{26} + \frac{885^2}{28} \right) - \frac{3587.5^2}{111} = 1822.79$$

$$JK(T) = \sum Y^2 - \frac{T^2}{N} = 127949.28 - \frac{3587.5^2}{111} = 12001.93$$

$$JK(D) = JK(T) - JK(A) = 12001.93 - 1822.79 = 10179.14$$

Kuadrat Tengah

$$KT(A) = \frac{1822.79}{3} = 607.6$$

$$KT(D) = \frac{10179.14}{107} = 95.13$$

5. Menentukan F_{hitung} dan F_{tabel}

$$F_{hitung} = \frac{KT(A)}{KT(D)} = \frac{607.6}{95.13} = 6.39$$

$F_{tabel} = F_{(\infty; n_1; n_2)} = F_{(0.05; 3; 107)} = 2.7$ (diperoleh menggunakan Microsoft Excel dengan fungsi =FINV(0.05,3,107))

6. Hasil Perhitungan Tabel Anava Satu Arah

Sumber Keragaman	Derajat Kebebasan	Jumlah Kuadrat (JK)	Kuadrat Tengah (KT)	F_{hitung}	F_{tabel}
Anta Kelas (A)	3	1822.79	607.6	6.39	2.69
Sisaan/Dalam Kelas (D)	107	10179.14	95.13		
Total	110	12001.93			

7. Kriteria pengujian

Jika $F_{hitung} > F_{tabel}$ maka tolak H_0

8. Kesimpulan

Karena $F_{hitung} = 6.39 > F_{tabel} = 2.69$ maka H_0 ditolak. Sehingga dapat disimpulkan bahwa minimal terdapat 2 kelas yang memiliki perbedaan rata-rata.

Pengujian dilanjutkan dengan menggunakan uji lanjut yaitu Uji *Scheffe* untuk melihat kelas mana yang memiliki perbedaan rata-rata

Rumus uji *Scheffe* yang digunakan:

$$F_s = \frac{(\bar{x}_i - \bar{x}_j)^2}{KT_D \left[\frac{1}{n_i} + \frac{1}{n_j} \right] (k-1)}$$

Keterangan :

F_s = nilai harga *F Scheffe*

n_i = ukuran sampel pada kelas-*i*

n_j = ukuran sampel pada kelas ke-*j*

k = banyaknya kelas yang diuji, yaitu 4 kelas

KT_D = kuadrat tengah dalam kelas

a. Kelas XI IPS 1 dan XI IPS 2

$$F_s = \frac{(\bar{x}_i - \bar{x}_j)^2}{KT_D \left[\frac{1}{n_i} + \frac{1}{n_j} \right] (k-1)} = \frac{(37.7 - 26.8)^2}{95.13 \left[\frac{1}{26} + \frac{1}{31} \right] (3)} = 5.89$$

b. Kelas XI IPS 1 dan XI IPS 3

$$F_s = \frac{(\bar{x}_i - \bar{x}_j)^2}{KTD \left[\frac{1}{n_i} + \frac{1}{n_j} \right] (k-1)} = \frac{(37.7 - 34.3)^2}{95.13 \left[\frac{1}{26} + \frac{1}{26} \right] (3)} = 0.53$$

c. Kelas XI IPS 1 dan XI IPS 4

$$F_s = \frac{(\bar{x}_i - \bar{x}_j)^2}{KTD \left[\frac{1}{n_i} + \frac{1}{n_j} \right] (k-1)} = \frac{(37.7 - 31.6)^2}{95.13 \left[\frac{1}{26} + \frac{1}{28} \right] (3)} = 1.76$$

d. Kelas XI IPS 2 dan XI IPS 3

$$F_s = \frac{(\bar{x}_i - \bar{x}_j)^2}{KTD \left[\frac{1}{n_i} + \frac{1}{n_j} \right] (k-1)} = \frac{(34.3 - 26.8)^2}{95.13 \left[\frac{1}{31} + \frac{1}{26} \right] (3)} = 2.79$$

e. Kelas XI IPS 2 dan XI IPS 4

$$F_s = \frac{(\bar{x}_i - \bar{x}_j)^2}{KTD \left[\frac{1}{n_i} + \frac{1}{n_j} \right] (k-1)} = \frac{(31.6 - 26.8)^2}{95.13 \left[\frac{1}{31} + \frac{1}{28} \right] (3)} = 1.19$$

f. Kelas XI IPS 3 dan XI IPS 4

$$F_s = \frac{(\bar{x}_i - \bar{x}_j)^2}{KTD \left[\frac{1}{n_i} + \frac{1}{n_j} \right] (k-1)} = \frac{(34.3 - 31.6)^2}{95.13 \left[\frac{1}{26} + \frac{1}{28} \right] (3)} = 0.34$$

Hasil perhitungan Uji Scheffe

Kelas	F_s	F_{tabel}	Keterangan	Kesimpulan
XI IPS 1 & XI IPS 2	5.89	2.69	$F_s > F_{tabel}$	tolak H_0
XI IPS 1 & XI IPS 3	0.53		$F_s < F_{tabel}$	terima H_0
XI IPS 1 & XI IPS 4	1.76		$F_s < F_{tabel}$	terima H_0
XI IPS 2 & XI IPS 3	2.79		$F_s > F_{tabel}$	tolak H_0
XI IPS 2 & XI IPS 4	1.19		$F_s < F_{tabel}$	terima H_0
XI IPS 3 & XI IPS 4	0.34		$F_s < F_{tabel}$	terima H_0

Pasangan kelas yang memiliki kesamaan rata-rata adalah kelas XI IPS 1 & XI IPS 3, XI IPS 1 & XI IPS 4, XI IPS 2 & XI IPS 4, serta XI IPS 3 & XI IPS 4. Dari keempat pasangan kelas tersebut dipilih sepasang (2 kelas) secara acak untuk dijadikan kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan teknik *cluster sampling*, sehingga terpilih kelas XI IPS 4 sebagai kelas eksperimen dan kelas XI IPS 3 sebagai kelas kontrol.

Lampiran 12. Uji Validitas Isi dan Konstruk Instrumen Tes Kemampuan Penalaran Matematis

LEMBAR VALIDITAS ISI DAN VALIDITAS KONSTRUK *POSTTEST* KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIS

Mata Pelajaran : Matematika Wajib

Kelas/Semester : XI/Ganjil

Pokok Bahasan : Program Linear

Bentuk Soal : Uraian

Waktu Tes : 45 Menit (1 jam pelajaran)

Kompetensi Dasar : 3.2 Menjelaskan program linear dua variabel dan metode penyelesaiannya dengan menggunakan masalah kontekstual

4.2 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan program linear dua variabel

No	Indikator Materi Pembelajaran	Indikator Kemampuan Penalaran Matematis	Soal	Jawaban	Penilaian		Saran																				
					C	TC																					
1.	Menyusun model matematika serta menerapkan berbagai konsep dan metode yang terdapat pada program linear dua variabel	Menarik kesimpulan dari pernyataan, serta melakukan manipulasi matematika	Dengan persediaan kain polos 20 meter dan kain bergaris 10 meter, seorang penjahit akan membuat 2 model pakaian jadi. Model I memerlukan 1 meter kain polos dan 1,5 meter kain bergaris. Model II memerlukan 2 meter kain polos dan 0.5 meter kain bergaris. Bila pakaian tersebut dijual, setiap model I	Diket: <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <thead> <tr> <th></th> <th>K. Polos</th> <th>K. Bergaris</th> <th>Untung</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td colspan="3">Dalam satuan meter</td> </tr> <tr> <td>Model I (x)</td> <td>1</td> <td>1,5</td> <td>15.000</td> </tr> <tr> <td>Model II (y)</td> <td>2</td> <td>0,5</td> <td>10.000</td> </tr> <tr> <td></td> <td>20</td> <td>10</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		K. Polos	K. Bergaris	Untung		Dalam satuan meter			Model I (x)	1	1,5	15.000	Model II (y)	2	0,5	10.000		20	10				
	K. Polos	K. Bergaris	Untung																								
	Dalam satuan meter																										
Model I (x)	1	1,5	15.000																								
Model II (y)	2	0,5	10.000																								
	20	10																									

memperoleh untung Rp15.000,00 dan model II memperoleh untung Rp10.000,00. Apakah jumlah produksi pakaian model II lebih banyak daripada pakaian model I jika penjahit ingin memperoleh keuntungan yang maksimal?

Ditanya: jumlah produksi kedua jenis pakaian pada saat keuntungan yang maksimal?

Jawab :

Kendala / model matematika:

1. Kain polos: $x + 2y \leq 20$
2. Kain bergaris: $1,5x + 0,5y \leq 10 \rightarrow 15x + 5y \leq 100$ (kedua ruas dikali 10)
3. Banyaknya pakaian (kendala non negatif):

$$x \geq 0$$

$$y \geq 0$$

Fungsi tujuan:

$$Z = 15.000x + 10.000y$$

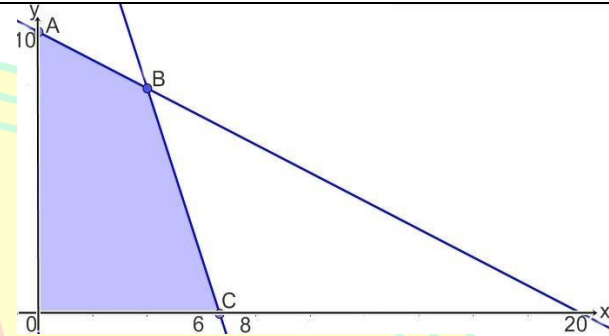
Menentukan daerah penyelesaian:

$$x + 2y = 20$$

x	0	20
y	10	0

$$15x + 5y = 100$$

x	0	$6,67 \approx 7$
y	20	0



Maka diperoleh titik O, A, B, dan C.
Titik B merupakan perpotongan garis $x + 2y \leq 20$ dan garis $15x + 5y \leq 100$

Gunakan cara eliminasi-substitusi untuk mencari koordinat titik B:

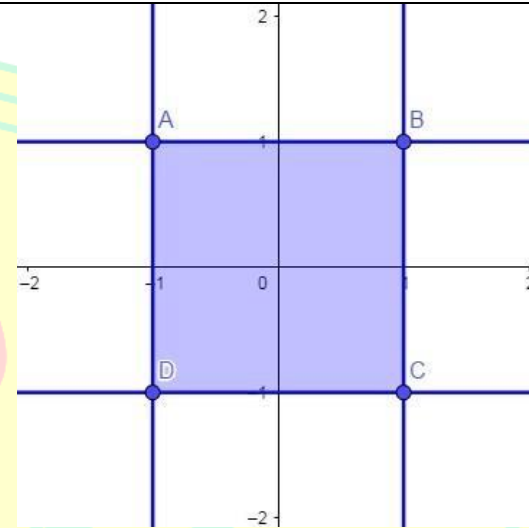
$$\begin{array}{r} x + 2y = 20 \quad | \times 15 | \\ 15x + 5y = 100 \quad | \times 1 | \\ \hline 15x + 30y = 300 \\ 15x + 5y = 100 \quad - \\ \hline 25y = 200 \\ y = \frac{200}{25} \\ y = 8 \end{array}$$

Substitusi $y = 8$ pada $x + 2y = 20$

$$\begin{array}{r} x + 2 \cdot (8) = 20 \\ x + 16 = 20 \\ x = 20 - 16 \\ x = 4 \end{array}$$

Jadi, B(4,8)

				<table border="1"> <thead> <tr> <th>Titik</th> <th>$Z = 15.000x + 10.000y$</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>$O(0,0)$</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>$A(0,10)$</td> <td>100.000</td> </tr> <tr> <td>$B(4,8)$</td> <td>140.000</td> </tr> <tr> <td>$C(7,0)$</td> <td>105.000</td> </tr> </tbody> </table> <p>Sehingga, untuk memperoleh keuntungan maksimum diproduksi 4 pakaian model I dan 8 pakaian model II</p> <p>Jadi, benar bahwa jumlah produksi pakaian model II lebih banyak daripada pakaian model I.</p>	Titik	$Z = 15.000x + 10.000y$	$O(0,0)$	0	$A(0,10)$	100.000	$B(4,8)$	140.000	$C(7,0)$	105.000			
Titik	$Z = 15.000x + 10.000y$																
$O(0,0)$	0																
$A(0,10)$	100.000																
$B(4,8)$	140.000																
$C(7,0)$	105.000																
2.	Menentukan nilai optimum dengan menggunakan metode grafik	Memeriksa kesahihan suatu argumen	<p>Tentukan titik yang mengakibatkan fungsi linear $f(x, y) = 2x - y - 4$ bernilai optimum (maksimum atau minimum) jika daerah asal dibatasi sebagai berikut:</p> $-1 \leq x \leq 1$ $-1 \leq y \leq 1$ <p>Periksa nilai fungsi di beberapa titik daerah asal dan periksa bahwa nilai optimum tercapai pada suatu titik sudut daerah asal!</p>	<p>Diket: $f(x, y) = 2x - y - 4$ Daerah asal: $-1 \leq x \leq 1$ $-1 \leq y \leq 1$</p> <p>Ditanya: Periksa nilai fungsi di beberapa titik daerah asal dan nilai optimumnya?</p> <p>Bukti :</p>													



Titik	$Z = 2x - y - 4$
$A(-1, 1)$	-7
$B(1, 1)$	-3
$C(1, -1)$	-1
$D(-1, -1)$	-5

Jadi, $f(x, y) = 2x - y - 4$ bernilai optimum pada sudut C (maksimum) dan sudut A (minimum)

3. Menyusun model matematika, menerapkan prosedur yang sesuai dalam Mengajukan dugaan, menarik kesimpulan, menyusun Sebuah perusahaan properti memproduksi dua macam lemari pakaian yaitu tipe klasik dan tipe modern dengan menggunakan 2 bahan dasar yang sama, kayu jati dan cat

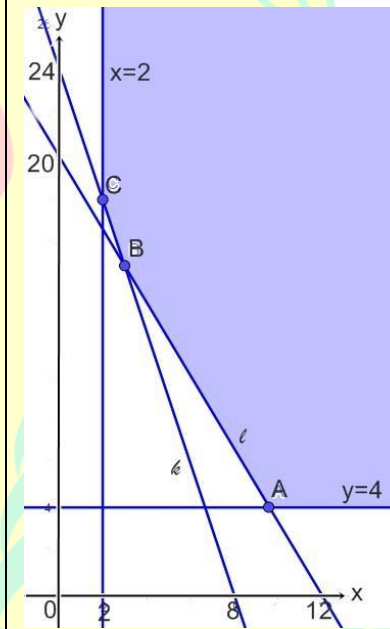
Diket:

	Kayu Jati	Cat Pernis	Biaya Produksi
Lemari	10	3	200.000

	<p>menyelesaikan masalah program linear terkait masalah nyata dan menganalisis kebenaran langkah-langkahnya.</p>	<p>bukti, memberikan alasan atau bukti terhadap kebenaran solusi, serta melakukan manipulasi matematika</p>	<p>pernis. Untuk memproduksi 1 unit tipe klasik dibutuhkan 10 batang kayu jati dan 3 kaleng cat pernis, sedangkan untuk memproduksi 1 unit tipe modern dibutuhkan 6 batang kayu jati dan 1 kaleng cat pernis. Biaya produksi tipe klasik dan tipe modern masing-masing adalah Rp200.000,00 dan Rp120.000,00 per unit. Untuk satu periode produksi, perusahaan menggunakan paling sedikit 120 batang kayu jati dan 24 kaleng cat pernis. Bila perusahaan harus memproduksi lemari tipe klasik paling sedikit 2 buah dan tipe modern paling sedikit 4 buah. Dapatkah kamu memodelkan permasalahan di atas ? kemudian tentukan banyak lemari tipe klasik dan tipe modern yang harus di produksi agar biaya produksinya minimum!</p>	<table border="1"> <tr> <td>Tipe Klasik (x)</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Lemari tipe Modern (y)</td> <td>6</td> <td>1</td> <td>120.000</td> </tr> <tr> <td>Total</td> <td>120</td> <td>24</td> <td></td> </tr> </table>	Tipe Klasik (x)				Lemari tipe Modern (y)	6	1	120.000	Total	120	24		
Tipe Klasik (x)																	
Lemari tipe Modern (y)	6	1	120.000														
Total	120	24															
<p>Ditanya: banyak lemari tipe klasik dan tipe modern yang harus di produksi agar biaya produksinya minimum?</p> <p>Jawab :</p> <p>Model matematika: $l: 10x + 6y \geq 120$ (kendala batang kayu jati) $k: 3x + y \geq 24$ (kendala cat pernis) $x \geq 2$ $y \geq 4$</p> <p>Fungsi tujuan : $Z = 200.000x + 120.000y$</p> <p>Menentukan daerah penyelesaian: $10x + 6y = 120$</p> <table border="1"> <tr> <td>x</td> <td>0</td> <td>12</td> </tr> <tr> <td>y</td> <td>20</td> <td>0</td> </tr> </table>				x	0	12	y	20	0								
x	0	12															
y	20	0															

$$3x + y = 24$$

x	0	8
y	24	0



Maka diperoleh:

1) Titik A yaitu perpotongan $y = 4$ dan garis

l

$$10x + 6y = 120$$

$$10x + 6 \cdot (4) = 120$$

$$10x + 24 = 120$$

$$10x = 120 - 24$$

$$10x = 96$$

$$x = \frac{96}{10}$$

$$x = 9,6 \approx 10 \quad (10,4)$$

- 2) Titik B yaitu perpotongan antara garis k dan garis l

Gunakan cara eliminasi:

$$10x + 6y = 120 \quad | \times 1 | \quad 10x + 6y = 120$$

$$3x + y = 24 \quad | \times 6 | \quad \underline{18x + 6y = 144}$$

—

$$-8x = -24$$

$$x = \frac{24}{8}$$

$$x = 3$$

Substitusi $x = 3$ pada $3x + y = 24$

$$3. (3) + y = 24$$

$$9 + y = 24$$

$$y = 24 - 9$$

$$y = 15 \quad (3, 15)$$

- 3) Titik C yaitu perpotongan $x = 2$ dan garis k

$$3x + y = 24$$

$$3. (2) + y = 24$$

$$6 + y = 24$$

$$y = 24 - 6$$

$$y = 18 \quad (2, 18)$$

$$y = 18$$

Titik	$Z = 200.000x + 120.000y$
A(10,4)	2.480.000
B(3,15)	2.400.000
C(2,18)	2.560.000

				Agar biaya produksi minimum, maka banyak lemari tipe klasik dan tipe modern berturut-turut adalah 3 dan 15.			
--	--	--	--	---	--	--	--

Instrumen ini telah dikaji dan ditelaah, semoga dapat dipergunakan sebagaimana mestinya. Terima kasih.



Jakarta, 20/10/ 2019

Panelis Pakar

Aris Hadiyan Wijaksana, M.Pd

CS CamScanner

LEMBAR VALIDITAS ISI DAN VALIDITAS KONSTRUK *POSTTEST* KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIS

Mata Pelajaran : Matematika Wajib

Kelas/Semester : XI/Ganjil

Pokok Bahasan : Program Linear

Bentuk Soal : Uraian

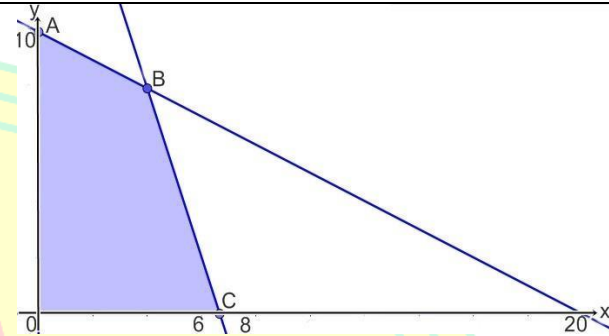
Waktu Tes : 45 Menit (1 jam pelajaran)

Kompetensi Dasar : 3.2 Menjelaskan program linear dua variabel dan metode penyelesaiannya dengan menggunakan masalah kontekstual

4.2 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan program linear dua variabel

No	Indikator Materi Pembelajaran	Indikator Kemampuan Penalaran Matematis	Soal	Jawaban	Penilaian		Saran																				
					C	TC																					
1.	Menyusun model matematika serta menerapkan berbagai konsep dan metode yang terdapat pada program linear dua variabel	Menarik kesimpulan dari pernyataan, serta melakukan manipulasi matematika	Dengan persediaan kain polos 20 meter dan kain bergaris 10 meter, seorang penjahit akan membuat 2 model pakaian jadi. Model I memerlukan 1 meter kain polos dan 1,5 meter kain bergaris. Model II memerlukan 2 meter kain polos dan 0.5 meter kain bergaris. Bila pakaian tersebut dijual, setiap model I memperoleh untung Rp15.000,00 dan model II memperoleh untung	Diket: <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <thead> <tr> <th></th> <th>K. Polos</th> <th>K. Bergaris</th> <th>Untung</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td colspan="3">Dalam satuan meter</td> </tr> <tr> <td>Model I (x)</td> <td>1</td> <td>1,5</td> <td>15.000</td> </tr> <tr> <td>Model II (y)</td> <td>2</td> <td>0,5</td> <td>10.000</td> </tr> <tr> <td></td> <td>20</td> <td>10</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> Ditanya: jumlah produksi kedua jenis pakaian		K. Polos	K. Bergaris	Untung		Dalam satuan meter			Model I (x)	1	1,5	15.000	Model II (y)	2	0,5	10.000		20	10				
	K. Polos	K. Bergaris	Untung																								
	Dalam satuan meter																										
Model I (x)	1	1,5	15.000																								
Model II (y)	2	0,5	10.000																								
	20	10																									

		<p>Rp10.000,00. Apakah jumlah produksi pakaian model II lebih banyak daripada pakaian model I jika penjahit ingin memperoleh keuntungan yang maksimal?</p>	<p>pada saat keuntungan yang maksimal?</p> <p>Jawab :</p> <p>Kendala / model matematika:</p> <p>4. Kain polos: $x + 2y \leq 20$</p> <p>5. Kain bergaris: $1,5x + 0,5y \leq 10 \rightarrow 15x + 5y \leq 100$ (kedua ruas dikali 10)</p> <p>6. Banyaknya pakaian (kendala non negatif):</p> $x \geq 0$ $y \geq 0$ <p>Fungsi tujuan:</p> $Z = 15.000x + 10.000y$ <p>Menentukan daerah penyelesaian:</p> $x + 2y = 20$ <table border="1" data-bbox="1220 766 1417 893"> <tr> <td>x</td> <td>0</td> <td>20</td> </tr> <tr> <td>y</td> <td>10</td> <td>0</td> </tr> </table> $15x + 5y = 100$ <table border="1" data-bbox="1220 965 1507 1093"> <tr> <td>x</td> <td>0</td> <td>$6,67 \approx 7$</td> </tr> <tr> <td>y</td> <td>20</td> <td>0</td> </tr> </table>	x	0	20	y	10	0	x	0	$6,67 \approx 7$	y	20	0			
x	0	20																
y	10	0																
x	0	$6,67 \approx 7$																
y	20	0																



Maka diperoleh titik O, A, B, dan C.
Titik B merupakan perpotongan garis $x + 2y \leq 20$ dan garis $15x + 5y \leq 100$

Gunakan cara eliminasi-substitusi untuk mencari koordinat titik B:

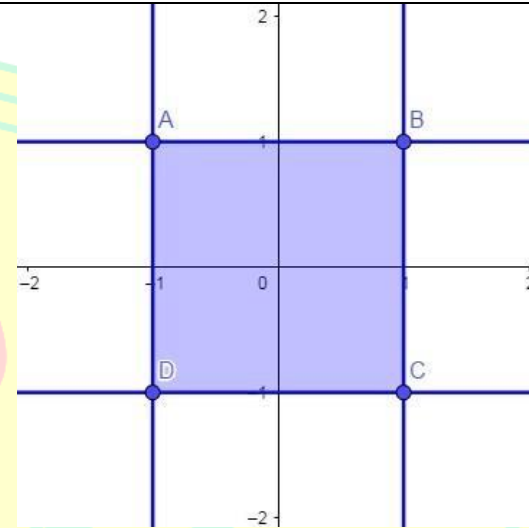
$$\begin{array}{r} x + 2y = 20 \quad | \times 15 | \\ 15x + 5y = 100 \quad | \times 1 | \\ \hline 15x + 30y = 300 \\ 15x + 5y = 100 \quad - \\ \hline 25y = 200 \\ y = \frac{200}{25} \\ y = 8 \end{array}$$

Substitusi $y = 8$ pada $x + 2y = 20$

$$\begin{array}{r} x + 2 \cdot (8) = 20 \\ x + 16 = 20 \\ x = 20 - 16 \\ x = 4 \end{array}$$

Jadi, B(4,8)

				<table border="1"> <thead> <tr> <th>Titik</th> <th>$Z = 15.000x + 10.000y$</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>$O(0,0)$</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>$A(0,10)$</td> <td>100.000</td> </tr> <tr> <td>$B(4,8)$</td> <td>140.000</td> </tr> <tr> <td>$C(7,0)$</td> <td>105.000</td> </tr> </tbody> </table> <p>Sehingga, untuk memperoleh keuntungan maksimum diproduksi 4 pakaian model I dan 8 pakaian model II</p> <p>Jadi, benar bahwa jumlah produksi pakaian model II lebih banyak daripada pakaian model I.</p>	Titik	$Z = 15.000x + 10.000y$	$O(0,0)$	0	$A(0,10)$	100.000	$B(4,8)$	140.000	$C(7,0)$	105.000			
Titik	$Z = 15.000x + 10.000y$																
$O(0,0)$	0																
$A(0,10)$	100.000																
$B(4,8)$	140.000																
$C(7,0)$	105.000																
2.	Menentukan nilai optimum dengan menggunakan metode grafik	Memeriksa kesahihan suatu argumen	<p>Tentukan titik yang mengakibatkan fungsi linear $f(x, y) = 2x - y - 4$ bernilai optimum (maksimum atau minimum) jika daerah asal dibatasi sebagai berikut:</p> $-1 \leq x \leq 1$ $-1 \leq y \leq 1$ <p>Periksa nilai fungsi di beberapa titik daerah asal dan periksa bahwa nilai optimum tercapai pada suatu titik sudut daerah asal!</p>	<p>Diket: $f(x, y) = 2x - y - 4$ Daerah asal: $-1 \leq x \leq 1$ $-1 \leq y \leq 1$</p> <p>Ditanya: Periksa nilai fungsi di beberapa titik daerah asal dan nilai optimumnya?</p> <p>Bukti :</p>													



Titik	$Z = 2x - y - 4$
$A(-1, 1)$	-7
$B(1, 1)$	-3
$C(1, -1)$	-1
$D(-1, -1)$	-5

Jadi, $f(x, y) = 2x - y - 4$ bernilai optimum pada sudut C (maksimum) dan sudut A (minimum)

3. Menyusun model matematika, menerapkan prosedur yang sesuai dalam Mengajukan dugaan, menarik kesimpulan, menyusun Sebuah perusahaan properti memproduksi dua macam lemari pakaian yaitu tipe klasik dan tipe modern dengan menggunakan 2 bahan dasar yang sama, kayu jati dan cat

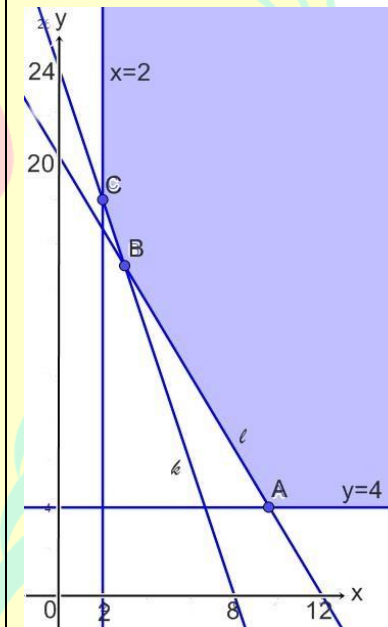
Diket:

	Kayu Jati	Cat Pernis	Biaya Produksi
Lemari	10	3	200.000

<p>menyelesaikan masalah program linear terkait masalah nyata dan menganalisis kebenaran langkah-langkahnya.</p>	<p>bukti, memberikan alasan atau bukti terhadap kebenaran solusi, serta melakukan manipulasi matematika</p>	<p>pernis. Untuk memproduksi 1 unit tipe klasik dibutuhkan 10 batang kayu jati dan 3 kaleng cat pernis, sedangkan untuk memproduksi 1 unit tipe modern dibutuhkan 6 batang kayu jati dan 1 kaleng cat pernis. Biaya produksi tipe klasik dan tipe modern masing-masing adalah Rp200.000,00 dan Rp120.000,00 per unit. Untuk satu periode produksi, perusahaan menggunakan paling sedikit 120 batang kayu jati dan 24 kaleng cat pernis. Bila perusahaan harus memproduksi lemari tipe klasik paling sedikit 2 buah dan tipe modern paling sedikit 4 buah. Dapatkah kamu memodelkan permasalahan di atas ? kemudian tentukan banyak lemari tipe klasik dan tipe modern yang harus di produksi agar biaya produksinya minimum!</p>	<table border="1"> <tr> <td>Tipe Klasik (x)</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Lemari tipe Modern (y)</td> <td>6</td> <td>1</td> <td>120.000</td> </tr> <tr> <td>Total</td> <td>120</td> <td>24</td> <td></td> </tr> </table>	Tipe Klasik (x)				Lemari tipe Modern (y)	6	1	120.000	Total	120	24		<p>Ditanya: banyak lemari tipe klasik dan tipe modern yang harus di produksi agar biaya produksinya minimum?</p> <p>Jawab :</p> <p>Model matematika: $l: 10x + 6y \geq 120$ (kendala batang kayu jati) $k: 3x + y \geq 24$ (kendala cat pernis) $x \geq 2$ $y \geq 4$</p> <p>Fungsi tujuan : $Z = 200.000x + 120.000y$</p> <p>Menentukan daerah penyelesaian: $10x + 6y = 120$</p> <table border="1"> <tr> <td>x</td> <td>0</td> <td>12</td> </tr> <tr> <td>y</td> <td>20</td> <td>0</td> </tr> </table>	x	0	12	y	20	0
Tipe Klasik (x)																						
Lemari tipe Modern (y)	6	1	120.000																			
Total	120	24																				
x	0	12																				
y	20	0																				

$$3x + y = 24$$

x	0	8
y	24	0



Maka diperoleh:

4) Titik A yaitu perpotongan $y = 4$ dan garis

l

$$10x + 6y = 120$$

$$10x + 6 \cdot (4) = 120$$

$$10x + 24 = 120$$

$$10x = 120 - 24$$

$$10x = 96$$

$$x = \frac{96}{10}$$

$$x = 9,6 \approx 10 \quad (10,4)$$

5) Titik B yaitu perpotongan antara garis k dan garis l

Gunakan cara eliminasi:

$$10x + 6y = 120 \quad | \times 1 | \quad 10x + 6y = 120$$

$$3x + y = 24 \quad | \times 6 | \quad \underline{18x + 6y = 144}$$

—

$$-8x = -24$$

$$x = \frac{24}{8}$$

$$x = 3$$

Substitusi $x = 3$ pada $3x + y = 24$

$$3 \cdot (3) + y = 24$$

$$9 + y = 24$$

$$y = 24 - 9$$

$$y = 15 \quad (3, 15)$$

6) Titik C yaitu perpotongan $x = 2$ dan garis k

$$3x + y = 24$$

$$3 \cdot (2) + y = 24$$

$$6 + y = 24$$

$$y = 24 - 6$$

$$y = 18 \quad (2, 18)$$

$$y = 18$$

Titik	$Z = 200.000x + 120.000y$
A(10,4)	2.480.000
B(3,15)	2.400.000
C(2,18)	2.560.000

				Agar biaya produksi minimum, maka banyak lemari tipe klasik dan tipe modern berturut-turut adalah 3 dan 15.			
--	--	--	--	---	--	--	--

Instrumen ini telah dikaji dan ditelaah, semoga dapat dipergunakan sebagaimana mestinya. Terima kasih.



Jakarta, 1 / 11 / 2019

Panelis Pakar

CS Selly Anastassia.A.K, S.Pd., M.Si
CamScanner

Lampiran 13. Soal Uji Coba Instrumen Tes Kemampuan Penalaran Matematis

SOAL UJI COBA TES KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIS

Jenjang/Mata Pelajaran : SMA/Matematika Wajib
 Kelas /Semester : XI/1
 Materi : Program Linear
 Waktu : 2×45 menit

Petunjuk:

1. Bacalah doa sebelum mengerjakan soal
2. Tulislah nama dan kelas pada lembar jawaban
3. Bacalah soal dengan teliti, kemudian kerjakan soal dibawah ini dengan tepat
4. Dilarang menggunakan kalkulator, hp, atau alat bantu hitung lainnya
5. Dilarang bekerjasama dengan teman
6. Periksa kembali jawaban sebelum dikumpulkan

SOAL:

1. Dengan persediaan kain polos 20 meter dan kain bergaris 10 meter, seorang penjahit akan membuat 2 model pakaian jadi. Model I memerlukan 1 meter kain polos dan 1,5 meter kain bergaris. Model II memerlukan 2 meter kain polos dan 0.5 meter kain bergaris. Bila pakaian tersebut dijual, setiap model I memperoleh untung Rp15.000,00 dan model II memperoleh untung Rp10.000,00. Apakah jumlah produksi pakaian model II lebih banyak daripada pakaian model I jika penjahit ingin memperoleh keuntungan yang maksimal?
2. Tentukan titik yang mengakibatkan fungsi linear $f(x, y) = 2x - y - 4$ bernilai optimum (maksimum atau minimum) jika daerah asal dibatasi sebagai berikut:

$$-1 \leq x \leq 1$$

$$-1 \leq y \leq 1$$

Periksa nilai fungsi di beberapa titik daerah asal dan periksa bahwa nilai optimum tercapai pada suatu titik sudut daerah asal!

3. Sebuah perusahaan properti memproduksi dua macam lemari pakaian yaitu tipe klasik dan tipe modern dengan menggunakan 2 bahan dasar yang sama,

kayu jati dan cat pernis. Untuk memproduksi 1 unit tipe klasik dibutuhkan 10 batang kayu jati dan 3 kaleng cat pernis, sedangkan untuk memproduksi 1 unit tipe modern dibutuhkan 6 batang kayu jati dan 1 kaleng cat pernis. Biaya produksi tipe klasik dan tipe modern masing-masing adalah Rp200.000,00 dan Rp120.000,00 per unit. Untuk satu periode produksi, perusahaan menggunakan paling sedikit 120 batang kayu jati dan 24 kaleng cat pernis. Bila perusahaan harus memproduksi lemari tipe klasik paling sedikit 2 buah dan tipe modern paling sedikit 4 buah. Dapatkah kamu memodelkan permasalahan di atas ? kemudian tentukan banyak lemari tipe klasik dan tipe modern yang harus di produksi agar biaya produksinya minimum!



Lampiran 14. Perolehan Skor Hasil Uji Coba Tes Kemampuan Penalaran Matematis

Siswa	Skor total	Nilai
C1	7,25	60,4
C2	9,5	79,2
C3	8,75	72,9
C4	8,25	68,75
C5	5,5	45,8
C6	6,5	54,2
C7	7,75	64,6
C8	6,5	54,2
C9	6,75	56,25
C10	9,25	77,1
C11	9,75	81,25
C12	5,75	47,9
C13	9,5	79,2
C14	8,25	68,75
C15	6	50
C16	7,25	60,4
C17	7,5	62,5
C18	7	58,3
C19	7,25	60,4
C20	7,25	60,4

Lampiran 15. Uji Validitas Empiris Instrumen Tes Kemampuan Penalaran Matematis

DASAR PERHITUNGAN UJI VALIDITAS EMPIRIS INSTRUMEN TES KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIS

Siswa	Butir Soal			Skor total	x_1y	x_2y	x_3y	x_1^2	x_2^2	x_3^2	y^2
	x_1	x_2	x_3	y							
C1	3	3,25	1	7,25	21,75	23,5625	7,25	9	10,5625	1	52,5625
C2	3,75	3,75	2	9,5	35,625	35,625	19	14,0625	14,0625	4	90,25
C3	3,25	3,75	1,75	8,75	28,375	32,8125	15,3125	10,5625	14,0625	3,0625	76,5625
C4	3,75	4	0,5	8,25	30,9375	33	4,125	14,0625	16	0,25	68,0625
C5	3	2,5	0	5,5	16,5	13,75	0	9	6,25	0	30,25
C6	3	2,75	0,75	6,5	19,5	17,875	4,875	9	7,5625	0,5625	42,25
C7	2,5	3,75	1,5	7,75	19,375	29,0625	11,625	6,25	14,0625	2,25	60,0625
C8	3	3	0,5	6,5	19,5	19,5	3,25	9	9	0,25	42,25
C9	3	3,25	0,5	6,75	20,25	21,9375	3,375	9	10,5625	0,25	45,5625
C10	3,75	4	1,5	9,25	34,6875	37	13,875	14,0625	16	2,25	85,5625
C11	3,75	4	2	9,75	36,5625	39	19,5	14,0625	16	4	95,0625
C12	3	2,75	0	5,75	17,25	15,8125	0	9	7,5625	0	33,0625
C13	3,75	4	1,75	9,5	35,625	38	16,625	14,0625	16	3,0625	90,25
C14	3	4	1,25	8,25	24,75	33	10,3125	9	16	1,5625	68,0625

C15	3	2,5	0,5	6	18	15	3	9	6,25	0,25	36
C16	3,25	3	1	7,25	23,5625	21,75	7,25	10,5625	9	1	52,5625
C17	2,75	3,5	1,25	7,5	20,625	26,25	9,375	7,5625	12,25	1,5625	56,25
C18	3,75	3,25	0	7	26,25	22,75	0	14,0625	10,5625	0	49
C19	3,75	3,5	0	7,25	27,1875	25,375	0	14,0625	12,25	0	52,5625
C20	2,75	3,5	1	7,25	19,9375	25,375	7,25	7,5625	12,25	1	52,5625
Jumlah	64,75	68	18,75	151,5	496,3125	526,44	156	212,9375	236,25	26,3125	1178,75

Perhitungan Uji Validitas Empiris Instrumen Tes Kemampuan Penalaran Matematis

Pengujian validitas instrumen tes kemampuan penalaran matematis dapat menggunakan rumus *Pearson Product Moment* dengan distribusi (tabel r) untuk $\alpha = 0,05$ dan derajat kebebasan $(n - 2)$. Adapun rumus yang digunakan adalah sebagai berikut:

$$r_{xy} = \frac{n \sum x_i y - (\sum x_i)(\sum y)}{\sqrt{(n \sum x_i^2 - (\sum x_i)^2)(n \sum y^2 - (\sum y)^2)}}$$

Keterangan :

r_{xy} = koefisien antara skor butir soal dengan skor total

n = banyaknya data

$\sum x_i$ = jumlah skor pada butir soal nomor i

Σy = jumlah skor total

$\Sigma x_i y$ = jumlah hasil kali skor pada butir soal nomor i dengan skor total

Σx_i^2 = jumlah kuadrat skor pada butir soal nomor i

Σy^2 = jumlah kuadrat skor total

Kaidah keputusan: jika Jika $r_{xy} > r_{tabel}$ maka dapat disimpulkan butir soal tersebut valid secara empiris. Jika instrumen dinyatakan valid, maka kriteria penafsiran mengenai indeks korelasinya dapat dilihat sebagai berikut:

Nilai r_{xy}	Interpretasi
$0,80 < r_{xy} \leq 1,00$	Korelasi sangat tinggi
$0,60 < r_{xy} \leq 0,80$	Korelasi tinggi
$0,40 < r_{xy} \leq 0,60$	Korelasi sedang (cukup)
$0,20 < r_{xy} \leq 0,40$	Korelasi rendah
$0,00 < r_{xy} \leq 0,20$	Korelasi sangat rendah

Berikut adalah perhitungan validitas setiap butir soal berdasarkan data pada Tabel Analisis Butir Soal untuk perhitungan validitas empiris instrumen tes kemampuan penalaran matematis di atas.

Soal Nomor 1 :

$$r_1 = \frac{20 \times 496,3125 - (64,75)(151,5)}{\sqrt{(20 \times 212,9375 - (64,75)^2)(20 \times 1178,75 - (151,5)^2)}} = 0,5744$$

$$\text{Soal Nomor 2 : } r_2 = \frac{20 \times 526,44 - (68)(151,5)}{\sqrt{(20 \times 236,255 - (68)^2)(20 \times 1178,75 - (151,5)^2)}} = 0,9041$$

$$\text{Soal Nomor 3 : } r_3 = \frac{20 \times 18,75 - (18,75)(151,5)}{\sqrt{(20 \times 26,3125 - (18,75)^2)(20 \times 1178,75 - (151,5)^2)}} = 0,8470$$

Tabel Kesimpulan Uji Validitas Empiris Tes Kemampuan Penalaran Matematis

Soal	r_{xy}	r_{tabel}	Keterangan	Kesimpulan	Kategori
1	0,5744	0,378	$r_{xy} > r_{tabel}$	valid	Sedang
2	0,9041		$r_{xy} > r_{tabel}$	valid	Sangat Tinggi
3	0,8470		$r_{xy} > r_{tabel}$	valid	Sangat Tinggi

Berdasarkan kriteria koefisien korelasi, ketiga soal di atas valid dan memiliki kriteria sangat tinggi dan sedang. Oleh karena itu, seluruh soal uji coba ini akan digunakan sebagai instrumen penelitian kemampuan penalaran matematis pada materi program linear.

Lampiran 16. Uji Reliabilitas Instrumen Tes Kemampuan Penalaran Matematis

DASAR PERHITUNGAN UJI RELIABILITAS INSTRUMEN TES KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIS

Tabel Analisis Butir Soal untuk Perhitungan Reliabilitas Instrumen Tes Kemampuan Penalaran Matematis

Siswa	Butir Soal			Skor total	x_1^2	x_2^2	x_3^2	y^2
	x_1	x_2	x_3	Y				
C1	3	3,25	1	7,25	9	10,5625	1	52,5625
C2	3,75	3,75	2	9,5	14,0625	14,0625	4	90,25
C3	3,25	3,75	1,75	8,75	10,5625	14,0625	3,0625	76,5625
C4	3,75	4	0,5	8,25	14,0625	16	0,25	68,0625
C5	3	2,5	0	5,5	9	6,25	0	30,25
C6	3	2,75	0,75	6,5	9	7,5625	0,5625	42,25
C7	2,5	3,75	1,5	7,75	6,25	14,0625	2,25	60,0625
C8	3	3	0,5	6,5	9	9	0,25	42,25
C9	3	3,25	0,5	6,75	9	10,5625	0,25	45,5625
C10	3,75	4	1,5	9,25	14,0625	16	2,25	85,5625
C11	3,75	4	2	9,75	14,0625	16	4	95,0625
C12	3	2,75	0	5,75	9	7,5625	0	33,0625
C13	3,75	4	1,75	9,5	14,0625	16	3,0625	90,25
C14	3	4	1,25	8,25	9	16	1,5625	68,0625
C15	3	2,5	0,5	6	9	6,25	0,25	36
C16	3,25	3	1	7,25	10,5625	9	1	52,5625
C17	2,75	3,5	1,25	7,5	7,5625	12,25	1,5625	56,25
C18	3,75	3,25	0	7	14,0625	10,5625	0	49
C19	3,75	3,5	0	7,25	14,0625	12,25	0	52,5625
C20	2,75	3,5	1	7,25	7,5625	12,25	1	52,5625
Jumlah	64,75	68	18,75	151,5	212,9375	236,25	26,3125	1178,75

Perhitungan Uji Reliabilitas Instrumen Tes Kemampuan Penalaran Matematis

Perhitungan uji reliabilitas instrumen tes kemampuan penalaran matematis dapat menggunakan rumus *Alpha Cronbach*:

$$\alpha = \frac{k}{k-1} \left(1 - \frac{\sum s_i^2}{s_t^2} \right)$$

α = koefisien alfa

k = jumlah butir

$\sum s_i^2$ = varians skor butir nomor i

s_t^2 = varians skor total responden

Nilai varians dapat dihitung dengan menggunakan persamaan:

$$s^2 = \frac{\sum x_i^2 - \frac{(\sum x_i)^2}{n}}{n}$$

s = varians skor

n = banyak responden

$(\sum x_i)^2$ = jumlah item x_i dikuadratkan

$\sum x_i^2$ = jumlah kudrat item x_i

Nilai α yang diperoleh akan dibandingkan dengan r tabel pada taraf signifikansi 0,05 dan $dk = n - 2$. Apabila $\alpha > r_{tabel}$ maka instrumen dikatakan reliabel. Kriteria koefisien reliabilitas instrumen adalah sebagai berikut:

Nilai α	Interpretasi
$0,90 < \alpha \leq 1,00$	Reliabilitas sangat tinggi
$0,70 < \alpha \leq 0,90$	Reliabilitas tinggi
$0,40 < \alpha \leq 0,70$	Reliabilitas sedang (cukup)
$0,20 < \alpha \leq 0,40$	Reliabilitas rendah
$\alpha \leq 0,20$	Reliabilitas sangat rendah

Besarnya nilai reliabilitas yang dapat diterima sebagai estimasi yang signifikan terhadap reliabilitas dari suatu instrumen adalah apabila interpretasi dari koefisien reliabilitas yang dicari adalah bernilai 0,50 atau lebih.

Berikut adalah perhitungan reliabilitas soal berdasarkan data pada Tabel Analisis Butir Soal untuk perhitungan reliabilitas instrumen tes kemampuan penalaran matematis.

$$\text{Varians soal nomor 1: } s_1^2 = \frac{212,9375 - \frac{64,75^2}{20}}{20} = 0,1655$$

$$\text{Varians soal nomor 2: } s_2^2 = \frac{236,25 - \frac{68^2}{20}}{20} = 0,2525$$

$$\text{Varians soal nomor 3: } s_3^2 = \frac{26,3125 - \frac{18,75^2}{20}}{20} = 0,4367$$

$$\text{Sehingga jumlah varians butir soal: } \sum_{i=1}^3 s_i^2 = s_1^2 + s_2^2 + s_3^2 = 0,8547$$

$$\text{Varians total: } s_t^2 = \frac{1178,75 - \frac{151,5^2}{20}}{20} = 1,5569$$

$$\text{Sehingga } \alpha = \frac{k}{k-1} \left(1 - \frac{\sum s_i^2}{s_t^2}\right) = \frac{3}{2} \left(1 - \frac{0,8547}{1,5569}\right) = 0,6765$$

Berdasarkan hasil perhitungan di atas, diperoleh koefisien reliabilitas instrumen sebesar 0,6765 yang termasuk dalam kategori sedang dan dapat diterima sebagai estimasi yang signifikan terhadap reliabilitas dari suatu instrumen.

Lampiran 17. Perhitungan Taraf Kesukaran Instrumen Tes Kemampuan Penalaran Matematis

Suatu butir soal dapat digunakan apabila soal tidak terlalu mudah dan tidak terlalu sukar atau memiliki indeks kesukaran yang berada pada interval $0,2 < IK < 0,8$. Untuk menentukan indeks kesukaran instrumen tes digunakan rumus sebagai berikut:

$$IK = \frac{\bar{x}}{SMI}$$

Keterangan :

IK = indeks kesukaran butir soal

\bar{x} = rata-rata skor jawaban pada suatu butir soal

SMI = skor maksimum ideal, yaitu skor maksimum yang akan diperoleh siswa jika menjawab butir soal dengan tepat (sempurna).

Adapun kriteria indeks kesukaran yang diinterpretasikan pada tabel berikut.

Indeks Kesukaran	Interpretasi Indeks Kesukaran
$0,00 < IK \leq 0,30$	Sukar
$0,31 < IK \leq 0,70$	Sedang
$0,71 < IK \leq 1,00$	Mudah

Berikut ini merupakan tabel rata-rata dan perhitungan Indeks Kesukaran dari setiap butir soal.

	Butir Soal 1	Butir Soal 2	Butir Soal 3
Rata-rata (\bar{x})	2,7875	2,875	1,225

	Butir Soal 1	Butir Soal 2	Butir Soal 3
Indeks Kesukaran	$IK = \frac{\bar{x}}{SMI}$ $= \frac{2,7875}{4}$ $= 0,697$	$IK = \frac{\bar{x}}{SMI}$ $= \frac{2,875}{4}$ $= 0,719$	$IK = \frac{\bar{x}}{SMI}$ $= \frac{1,225}{4}$ $= 0,306$

Tabel Interpretasi Indeks Kesukaran

Soal	Indeks Kesukaran (IK)	Interpretasi IK
1	0,697	Sedang
2	0,719	Mudah
3	0,306	Sedang

Berdasarkan nilai indeks kesukaran, dapat disimpulkan bahwa dua soal memiliki tingkat kesukaran sedang dan satu soal memiliki tingkat kesukaran mudah. Oleh karena itu, seluruh soal uji coba ini akan digunakan sebagai instrumen penelitian kemampuan penalaran matematis pada materi program linear.

Lampiran 18. Instrumen Tes Kemampuan Penalaran Matematis

INSTRUMEN TES KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIS

Jenjang/Mata Pelajaran : SMA/Matematika Wajib
 Kelas /Semester : XI/1
 Materi : Program Linear
 Waktu : 2×45 menit

Petunjuk:

1. Bacalah doa sebelum mengerjakan soal
2. Tulislah nama dan kelas pada lembar jawaban
3. Bacalah soal dengan teliti, kemudian kerjakan soal dibawah ini dengan tepat
4. Dilarang menggunakan kalkulator, hp, atau alat bantu hitung lainnya
5. Dilarang bekerjasama dengan teman
6. Periksa kembali jawaban sebelum dikumpulkan

SOAL:

1. Dengan persediaan kain polos 20 meter dan kain bergaris 10 meter, seorang penjahit akan membuat 2 model pakaian jadi. Model I memerlukan 1 meter kain polos dan 1,5 meter kain bergaris. Model II memerlukan 2 meter kain polos dan 0.5 meter kain bergaris. Bila pakaian tersebut dijual, setiap model I memperoleh untung Rp15.000,00 dan model II memperoleh untung Rp10.000,00. Apakah jumlah produksi pakaian model II lebih banyak daripada pakaian model I jika penjahit ingin memperoleh keuntungan yang maksimal?
2. Tentukan titik yang mengakibatkan fungsi linear $f(x, y) = 2x - y - 4$ bernilai optimum (maksimum atau minimum) jika daerah asal dibatasi sebagai berikut:

$$-1 \leq x \leq 1$$

$$-1 \leq y \leq 1$$

Periksa nilai fungsi di beberapa titik daerah asal dan periksa bahwa nilai optimum tercapai pada suatu titik sudut daerah asal!

3. Sebuah perusahaan properti memproduksi dua macam lemari pakaian yaitu tipe klasik dan tipe modern dengan menggunakan 2 bahan dasar yang sama, kayu jati dan cat pernis. Untuk memproduksi 1 unit tipe klasik dibutuhkan 10

batang kayu jati dan 3 kaleng cat pernis, sedangkan untuk memproduksi 1 unit tipe modern dibutuhkan 6 batang kayu jati dan 1 kaleng cat pernis. Biaya produksi tipe klasik dan tipe modern masing-masing adalah Rp200.000,00 dan Rp120.000,00 per unit. Untuk satu periode produksi, perusahaan menggunakan paling sedikit 120 batang kayu jati dan 24 kaleng cat pernis. Bila perusahaan harus memproduksi lemari tipe klasik paling sedikit 2 buah dan tipe modern paling sedikit 4 buah. Dapatkah kamu memodelkan permasalahan di atas ? kemudian tentukan banyak lemari tipe klasik dan tipe modern yang harus di produksi agar biaya produksinya minimum!



Lampiran 19. Rubrik Penskoran Instrumen Tes Kemampuan Penalaran Matematis

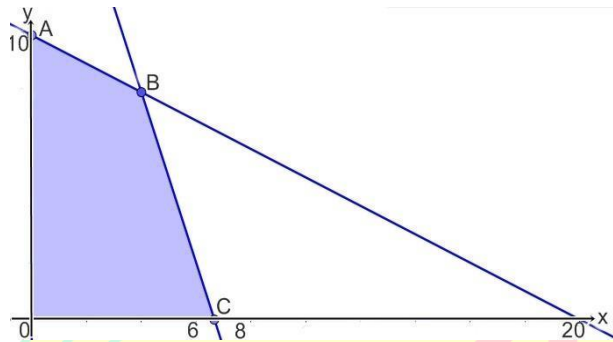
RUBRIK PENSKORAN JAWABAN SOAL UJI COBA INSTRUMEN TES

1. Dengan persediaan kain polos 20 meter dan kain bergaris 10 meter, seorang penjahit akan membuat 2 model pakaian jadi. Model I memerlukan 1 meter kain polos dan 1,5 meter kain bergaris. Model II memerlukan 2 meter kain polos dan 0.5 meter kain bergaris. Bila pakaian tersebut dijual, setiap model I memperoleh untung Rp15.000,00 dan model II memperoleh untung Rp10.000,00. Apakah jumlah produksi pakaian model II lebih banyak daripada pakaian model I jika penjahit ingin memperoleh keuntungan yang maksimal?

Penyelesaian				Skor
Diket:				4
	K. Polos	K. Bergaris	Untung	
	Dalam satuan meter			
Model I (x)	1	1,5	15.000	
Model II (y)	2	0,5	10.000	
	20	10		
Ditanya: jumlah produksi kedua jenis pakaian pada saat keuntungan yang maksimal?				
Jawab:				
Kendala / model matematika:				
7. Kain polos: $x + 2y \leq 20$				
8. Kain bergaris: $1,5x + 0,5y \leq 10 \rightarrow$ $15x + 5y \leq 100$ (kedua ruas dikali 10)				
9. Banyaknya pakaian (kendala non negatif):				
$x \geq 0$				
$y \geq 0$				
Fungsi tujuan:				
$Z = 15.000x + 10.000y$				
Menentukan daerah penyelesaian:				
$x + 2y = 20$				
x	0	20		
y	10	0		

$$15x + 5y = 100$$

x	0	$6,67 \approx 7$
y	20	0



Maka diperoleh titik O, A, B, dan C.

Titik B merupakan perpotongan garis $x + 2y \leq 20$ dan garis $15x + 5y \leq 100$

Gunakan cara eliminasi-substitusi untuk mencari koordinat titik B:

$$\begin{array}{r} x + 2y = 20 \quad | \times 15 | \\ 15x + 5y = 100 \quad | \times 1 | \\ \hline 15x + 30y = 300 \\ 15x + 5y = 100 \quad - \\ \hline 25y = 200 \\ y = \frac{200}{25} \\ y = 8 \end{array}$$

Substitusi $y = 8$ pada $x + 2y = 20$

$$\begin{array}{r} x + 2 \cdot (8) = 20 \\ x + 16 = 20 \\ x = 20 - 16 \\ x = 4 \end{array}$$

Jadi, B(4,8)

Titik	$Z = 15.000x + 10.000y$
O(0,0)	0
A(0,10)	100.000
B(4,8)	140.000
C(8,0)	105.000

Sehingga, untuk memperoleh keuntungan maksimum diproduksi 4 pakaian model I dan 8 pakaian model II

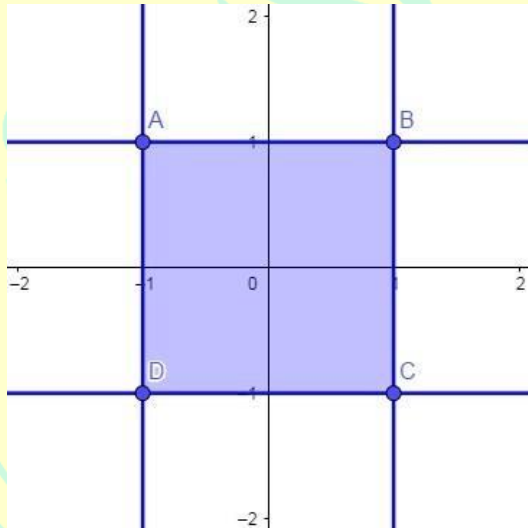
Jadi, benar bahwa jumlah produksi pakaian model II lebih banyak daripada pakaian model I.

2. Tentukan titik yang mengakibatkan fungsi linear $f(x, y) = 2x - y - 4$ bernilai optimum (maksimum atau minimum) jika daerah asal dibatasi sebagai berikut:

$$-1 \leq x \leq 1$$

$$-1 \leq y \leq 1$$

Periksa nilai fungsi di beberapa titik daerah asal dan periksa bahwa nilai optimum tercapai pada suatu titik sudut daerah asal!

Penyelesaian	Skor										
<p>Diket: $f(x, y) = 2x - y - 4$ Daerah asal: $-1 \leq x \leq 1$ $-1 \leq y \leq 1$</p> <p>Ditanya: Periksa nilai fungsi di beberapa titik daerah asal dan nilai optimumnya?</p> <p>Bukti :</p>  <p>Menghitung nilai optimum</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>Titik</th> <th>$Z = 2x - y - 4$</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>$A(-1, 1)$</td> <td>-7</td> </tr> <tr> <td>$B(1, 1)$</td> <td>-3</td> </tr> <tr> <td>$C(1, -1)$</td> <td>-1</td> </tr> <tr> <td>$D(-1, -1)$</td> <td>-5</td> </tr> </tbody> </table> <p>Jadi, $f(x, y) = 2x - y - 4$ bernilai optimum pada sudut C</p>	Titik	$Z = 2x - y - 4$	$A(-1, 1)$	-7	$B(1, 1)$	-3	$C(1, -1)$	-1	$D(-1, -1)$	-5	4
Titik	$Z = 2x - y - 4$										
$A(-1, 1)$	-7										
$B(1, 1)$	-3										
$C(1, -1)$	-1										
$D(-1, -1)$	-5										

(maksimum) dan sudut A (minimum)	
------------------------------------	--

3. Sebuah perusahaan properti memproduksi dua macam lemari pakaian yaitu tipe klasik dan tipe modern dengan menggunakan 2 bahan dasar yang sama, kayu jati dan cat pernis. Untuk memproduksi 1 unit tipe klasik dibutuhkan 10 batang kayu jati dan 3 kaleng cat pernis, sedangkan untuk memproduksi 1 unit tipe modern dibutuhkan 6 batang kayu jati dan 1 kaleng cat pernis. Biaya produksi tipe klasik dan tipe modern masing-masing adalah Rp200.000,00 dan Rp120.000,00 per unit. Untuk satu periode produksi, perusahaan menggunakan paling sedikit 120 batang kayu jati dan 24 kaleng cat pernis. Bila perusahaan harus memproduksi lemari tipe klasik paling sedikit 2 buah dan tipe modern paling sedikit 4 buah. Dapatkah kamu memodelkan permasalahan di atas ? kemudian tentukan banyak lemari tipe klasik dan tipe modern yang harus di produksi agar biaya produksinya minimum!

Penyelesaian				Skor
Diket:				4
	Kayu Jati	Cat Pernis	Biaya Produksi	
Lemari Tipe Klasik (x)	10	3	200.000	
Lemari tipe Modern (y)	6	1	120.000	
Total	120	24		
<p>Ditanya: banyak lemari tipe klasik dan tipe modern yang harus di produksi agar biaya produksinya minimum?</p> <p>Jawab :</p> <p>Model matematika: $l: 10x + 6y \geq 120$ (kendala batang kayu jati) $k: 3x + y \geq 24$ (kendala cat pernis) $x \geq 2$</p>				

$$y \geq 4$$

Fungsi tujuan :

$$Z = 200.000x + 120.000y$$

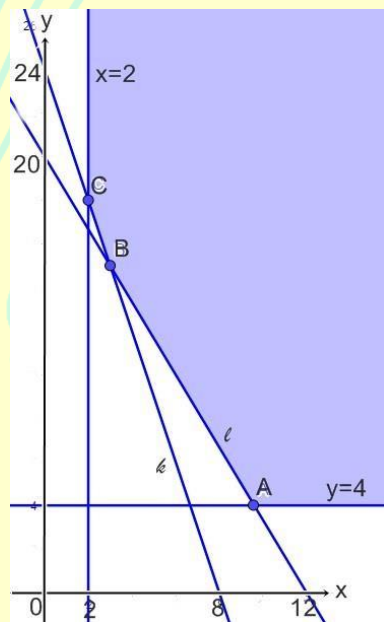
Menentukan daerah penyelesaian:

$$10x + 6y = 120$$

x	0	12
y	20	0

$$3x + y = 24$$

x	0	8
y	24	0



Maka diperoleh:

- 7) Titik A yaitu perpotongan $y = 4$ dan garis l

$$10x + 6y = 120$$

$$10x + 6 \cdot (4) = 120$$

$$10x + 24 = 120$$

$$10x = 120 - 24$$

$$10x = 96$$

$$x = \frac{96}{10}$$

$$x = 9,6 \approx 10 \quad (10,4)$$

- 8) Titik B yaitu perpotongan antara garis k dan garis l

Gunakan cara eliminasi:

$$10x + 6y = 120 \quad | \times 1 | \quad 10x + 6y = 120$$

$$3x + y = 24 \quad | \times 6 | \quad 18x + 6y = 144 -$$

$$-8x = -24$$

$$x = \frac{24}{8}$$

$$x = 3$$

Substitusi $x = 3$ pada $3x + y = 24$

$$3 \cdot (3) + y = 24$$

$$9 + y = 24$$

$$y = 24 - 9$$

$$y = 15 \quad \mathbf{(3, 15)}$$

9) Titik C yaitu perpotongan $x = 2$ dan garis k

$$3x + y = 24$$

$$3 \cdot (2) + y = 24$$

$$6 + y = 24$$

$$y = 24 - 6$$

$$y = 18 \quad \mathbf{(2, 18)}$$

$$y = 18$$

Titik	$Z = 200.000x + 120.000y$
A(10,4)	2.480.000
B(3,15)	2.400.000
C(2,18)	2.560.000

Agar biaya produksi minimum, maka banyak lemari tipe klasik dan tipe modern berturut-turut adalah 3 dan 15.

Perhitungan:

$$\text{nilai} = \frac{\text{skor benar}}{12} \times 100$$

**Lampiran 20. Daftar Nilai Hasil Tes Kemampuan Penalaran Matematis
Siswa Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol**

Tabel Hasil Tes Kemampuan Penalaran Matematis Kelas Eksperimen

Siswa	Butir Soal			Skor Total	Nilai <i>Post Test</i>
	1	2	3		
A1	3,75	3,75	0	7,5	62,5
A2	3,25	3,75	0,5	7,5	62,5
A3	3	3,5	1	7,5	62,5
A4	4	4	1,5	9,5	79,17
A5	3	3,75	1,25	8	66,67
A6	2,75	3	1	6,75	56,25
A7	4	4	1,75	9,75	81,25
A8	4	4	1	9	75
A9	3	2,75	0	5,75	47,92
A10	3,75	3,75	1,75	9,25	77,08
A11	3	3,5	0,5	7	58,33
A12	3	1	0	4	33
A13	3,75	4	1,5	9,25	77,08
A14	3,5	4	1,5	9	75
A15	2,25	3	0,5	5,75	47,92
A16	3	1,75	0,75	5,5	45,83
A17	3	3,25	1,25	7,5	62,5
A18	3,25	4	0,75	8	66,67
A19	4	0	0	4	33
A20	3,75	4	1	8,75	73
A21	2,75	4	0	6,75	56,25
A22	3,75	2	0	6,75	56,25
A23	3,75	4	1,25	9	75
24	4	1	0	5	41,7

Tabel Hasil Tes Kemampuan Penalaran Matematis Kelas Kontrol

Siswa	Butir Soal			Skor Total	Nilai <i>Post Test</i>
	1	2	3		
B1	3,5	2	0,5	6	50
B2	3	1	0,5	4,5	37,5
B3	3,5	3	0,5	7	58,33
B4	3	2	0	5	41,7
B5	3,5	3,25	1	6,75	56,25
B6	3	3	0,25	6,25	52,08
B7	3,25	0	0	3,25	27,1
B8	3	3,5	1,25	6,75	56,25
B9	3	3,25	0,75	7	58,33
B10	2,75	4	0	6,75	56,25
B11	2	3	0	5	41,7
B12	3	2	0,5	5,5	45,8
B13	2,5	0	0	2,5	21
B14	3	1,5	0,5	5	41,7
B15	3,25	3	1	7,25	60,42
B16	3,25	0	0	3,25	27,1
B17	3	1,5	0	4,5	37,5
B18	2,5	1	0,5	4	33
B19	3	2	0	5	41,7
B20	3,5	3	0,75	7,25	60,42
B21	3	3,5	1	7,5	62,5
B22	2	1	0	3	25

Lampiran 21. Hasil Perhitungan Statistik Deskriptif Tes Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Tabel Perhitungan Statistik Deskriptif Instrumen Penelitian

Statistik Deskriptif	Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
Jumlah Siswa	24	22
Nilai minimum	33	21
Nilai maksimum	81,25	62,5
Jangkauan	$J = maks - min$ $= 81,25 - 33$ $= 48,25$	$J = maks - min$ $= 62,5 - 21$ $= 41,5$
Rata-rata	$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^{24} x_{kontrol}}{n}$ $= \frac{1}{24} \times \{(33 \times 2) + 41,7 + 45,83 + (47,92 \times 2) + (56,25 \times 3) + 58,33 + (62,5 \times 4) + (66,67 \times 2) + 73 + (75 \times 3) + (77,08 \times 2) + 79,17 + 81,25\}$ $= \frac{1472,37}{24}$ $= 61,35$	$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^{22} x_{kontrol}}{n}$ $= \frac{1}{22} \times \{21 + 25 + (27,1 \times 2) + 33 + (37,5 \times 2) + (41,7 \times 4) + 45,8 + 50 + 52,08 + (56,25 \times 3) + (58,33 \times 2) + (60,42 \times 2) + 62,5\}$ $= \frac{991,63}{22}$ $= 45,07$
Modus	62,5	41,7
Quartil 1 (Q_1)	<p>Banyaknya data adalah genap, maka:</p> $Q_1 = \frac{n+1}{4} = \frac{24+1}{4} = \frac{25}{4} = 6,25$ <p>Nilai quartil 1 berada pada data ke-6 dan 7, $\frac{1}{4}$ setelah data ke 6.</p> <p>Sehingga,</p> $Q_1 = x_6 + \frac{1}{4}(x_7 - x_6)$ $= 47,92 + \frac{1}{4}(56,25 - 47,92)$ $= 47,92 + \frac{1}{4}(8,33)$ $= 47,92 + 2,08$ $= 50$	<p>Banyaknya data adalah genap, maka:</p> $Q_1 = \frac{n+1}{4} = \frac{22+1}{4} = \frac{23}{4} = 5,75$ <p>Nilai quartil 1 berada pada data ke-5 dan 6, $\frac{3}{4}$ setelah data ke 5.</p> <p>Sehingga,</p> $Q_1 = x_5 + \frac{3}{4}(x_6 - x_5)$ $= 33 + \frac{3}{4}(37,5 - 33)$ $= 33 + \frac{3}{4}(4,5)$ $= 33 + 3,375$ $= 36,375$
Quartil 2 (Q_2)	<p>Banyaknya data adalah genap, maka:</p> $Q_2 = \frac{n+1}{2} = \frac{24+1}{2} = \frac{25}{2} = 12,5$ <p>Nilai quartil 2 berada pada data ke-12 dan 13.</p> <p>Sehingga,</p> $Q_2 = \frac{x_{12} + x_{13}}{2}$	<p>Banyaknya data adalah genap, maka:</p> $Q_2 = \frac{n+1}{2} = \frac{22+1}{2} = \frac{23}{2} = 11,5$ <p>Nilai quartil 2 berada pada data ke-11 dan 12.</p> <p>Sehingga,</p> $Q_2 = \frac{x_{11} + x_{12}}{2}$ $= \frac{41,7 + 45,8}{2}$

	$= \frac{62,5 + 62,5}{2}$ $= \frac{125}{2}$ $= 62,5$	$= \frac{87,5}{2}$ $= 43,75$
Quartil 3 (Q_3)	<p>Banyaknya data adalah genap, maka:</p> $Q_3 = \frac{3(n+1)}{4} = \frac{3 \cdot (25)}{4} = \frac{75}{4} = 18,75$ <p>Nilai quartil 3 berada pada data ke-18 dan 19, $\frac{3}{4}$ setelah data ke 18.</p> <p>Sehingga,</p> $Q_3 = x_{18} + \frac{3}{4}(x_{19} - x_{18})$ $= 75 + \frac{3}{4}(75 - 75)$ $= 75 + 0$ $= 75$	<p>Banyaknya data adalah genap, maka:</p> $Q_3 = \frac{3(n+1)}{4} = \frac{3 \cdot (23)}{4} = \frac{69}{4} = 17,25$ <p>Nilai quartil 3 berada pada data ke-17 dan 18, $\frac{1}{4}$ setelah data ke 17.</p> <p>Sehingga,</p> $Q_3 = x_{17} + \frac{1}{4}(x_{18} - x_{17})$ $= 56,25 + \frac{1}{4}(58,33 - 56,25)$ $= 56,25 + \frac{1}{4}(2,08)$ $= 56,25 + 0,52$ $= 56,77$
Jangkauan Antar Quartil	$Q_3 - Q_1 = 75 - 50$ $= 25$	$Q_3 - Q_1 = 56,77 - 36,375$ $= 20,395$
Simpangan Baku	$s = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^{24} (x_i)^2 - \frac{(\sum_{i=1}^{24} x_{kontrol})^2}{n}}{n-1}}$ $= \sqrt{\frac{94975,39 - \frac{(1472,37)^2}{24}}{24-1}}$ $= \sqrt{\frac{94975,39 - 90328,06}{23}}$ $= \sqrt{\frac{4647,33}{23}}$ $= \sqrt{202,06}$ $= 14,2$	$s = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^{24} (x_i)^2 - \frac{(\sum_{i=1}^{24} x_{kontrol})^2}{n}}{n-1}}$ $= \sqrt{\frac{48390,21 - \frac{(991,63)^2}{22}}{22-1}}$ $= \sqrt{\frac{48390,21 - 44696,82}{21}}$ $= \sqrt{\frac{3693,39}{21}}$ $= \sqrt{175,88}$ $= 13,26$
Variansi	$s^2 = (14,2)^2$ $= 202,06$	$s^2 = (13,26)^2$ $= 175,88$

Lampiran 22. Uji Normalitas Setelah Perlakuan

UJI NORMALITAS SETELAH PERLAKUAN

Uji normalitas sebelum perlakuan dilakukan dengan menggunakan uji *Liliefors*.

Langkah-langkah pengujian adalah sebagai berikut:

1. Menentukan hipotesis

H_0 : sampel berasal dari populasi berdistribusi normal

H_1 : sampel berasal dari populasi tidak berdistribusi normal

2. Menentukan nilai L_0

- a. Data x_1, x_2, \dots, x_n dijadikan bilangan baku z_1, z_2, \dots, z_n dengan menggunakan rumus $z_i = \frac{x_i - \bar{x}}{s}$

Keterangan:

x_i = nilai tes penalaran matematis

\bar{x} = rata-rata nilai tes penalaran matematis

s = simpangan baku dari sampel

- b. Untuk setiap bilangan baku, dengan menggunakan daftar berdistribusi normal baku(z), dihitung peluang $F(z_i) = P(z \leq z_i)$
- c. Selanjutnya, hitung proporsi z_1, z_2, \dots, z_n yang lebih kecil atau sama dengan z_i . Jika proporsi ini dinyatakan oleh $S(z_i)$, maka

$$S(\bar{z}) = \frac{\text{banyaknya } z_1, z_2, \dots, z_n \text{ yang } \leq z_i}{n}$$

- d. Hitung selisih $|F(z_i) - S(z_i)|$
- e. Ambil nilai yang paling besar diantara selisih nilai-nilai mutlak tersebut (L_0)
- f. Membuat tabel perhitungan

Tabel Perhitungan Uji Normalitas Sebelum Perlakuan

x_i	f_i	f_k	z_i	$F(z_i)$	$S(z_i)$	$ F(z_i) - S(z_i) $

3. Menentukan nilai L_{tabel}

Berdasarkan daftar tabel distribusi *Liliefors* dengan taraf signifikan $\alpha = 0,05$

4. Kriteria pengujian

$\leq L_{tabel}$: maka terima H_0
 Jika $L_0 \{ > L_{tabel}$: maka tolak H_0

5. Perhitungan Uji Normalitas untuk masing-masing kelas

Kelas Eksperimen (XI IPS 4)

x_i	f_i	f_k	z_i	$F(z_i)$	$S(z_i)$	$ F(z_i) - S(z_i) $
33	2	2	-1,9943	0,0231	0,0833	0,0603
41,7	1	3	-1,3823	0,0834	0,125	0,0416
45,83	1	4	-1,0917	0,1374	0,1667	0,0292
47,92	2	6	-0,9447	0,1724	0,25	0,0776
56,25	3	9	-0,3587	0,3599	0,375	0,0151
58,33	1	10	-0,2123	0,4159	0,4167	0,0008
62,5	4	14	0,0809	0,5323	0,5833	0,0511
66,67	2	16	0,3743	0,6459	0,6667	0,0207
73	1	17	0,8197	0,7938	0,7083	0,0855
75	3	20	0,9604	0,8316	0,8333	0,0018
77,08	2	22	1,1067	0,8658	0,9167	0,0509
79,17	1	23	1,2537	0,8950	0,9583	0,0633
81,25	1	24	1,4000	0,9193	1	0,0808
$L_0 = \max F(z_i) - S(z_i) = 0.0855$						
$L_{tabel} = 0.173 (\alpha = 0.05, n = 24)$						
$L_0 < L_{tabel}$ yang berarti sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal						

Kelas Kontrol (XI IPS-3)

x_i	f_i	f_k	z_i	$F(z_i)$	$S(z_i)$	$ F(z_i) - S(z_i) $
21	1	1	-1.8623	0,0313	0,0455	0,0142
25	1	2	-1,5529	0,0602	0,0909	0,0307
27,1	2	4	-1.3904	0,0822	0,1818	0,0996
33	1	5	-0,934	0,1752	0,2273	0,0521
37,5	2	7	-0,5859	0,2790	0,3182	0,0392

x_i	f_i	f_k	z_i	$F(z_i)$	$S(z_i)$	$ F(z_i) - S(z_i) $
41,7	4	11	-0,2610	0,3970	0,5	0,1030
45,8	1	12	0,0562	0,5224	0,5455	0,0231
50	1	13	0,3810	0,6484	0,5909	0,0575
52,08	1	14	0,5419	0,7061	0,6364	0,0697
56,25	3	17	0,8645	0,8064	0,7727	0,0336
58,33	2	19	1,0254	0,8474	0,8636	0,0162
60,42	2	21	1,1871	0,8824	0,9545	0,0721
62,5	1	22	1,3480	0,9112	1	0,0888
$L_0 = maks F(z_i) - S(z_i) = 0.1030$						
$L_{tabel} = 0.190 (\alpha = 0.05, n = 22)$						
$L_0 < L_{tabel}$ yang berarti sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal						

6. Kesimpulan

Berdasarkan hasil perhitungan uji normalitas, dapat disimpulkan bahwa sampel seluruh kelas eksperimen dan kontrol berasal dari populasi yang berdistribusi normal.



Lampiran 23. Uji Homogenitas Setelah Perlakuan

UJI HOMOGENITAS SETELAH PERLAKUAN

Pengujian homogenitas setelah perlakuan dilakukan dengan menggunakan uji *Fisher* dengan taraf signifikansi $\alpha = 0,05$. Data yang digunakan adalah hasil tes kemampuan penalaran matematis siswa pada pokok bahasan program linear. Langkah-langkah pengujiannya sebagai berikut:

1. Hipotesis statistik

$H_0: \sigma_1^2 = \sigma_2^2$ (varians kelas eksperimen sama dengan varians kelas kontrol atau homogen)

$H_1: \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$ (varians kelas eksperimen tidak sama dengan varians kelas kontrol atau tidak homogen)

2. Menentukan F_{hitung}

Berdasarkan data hasil tes kemampuan penalaran matematis siswa kelas eksperimen dan pembandingan, dibuat tabel persiapan uji homogenitas setelah perlakuan sebagai berikut:

Variabel	n	s^2
Kelas Eksperimen	24	202,0579
Kelas Kontrol	22	167,114

Rumus uji Fisher yang digunakan:

$$\begin{aligned}
 F_{hitung} &= \frac{\text{varians terbesar}}{\text{varians terkecil}} \\
 &= \frac{202,0579}{167,114} \\
 &= 1,2091
 \end{aligned}$$

Keterangan:

Varians terbesar = nilai varians terbesar diantara kelas eksperimen dan kelas kontrol

Varians terkecil = nilai varians terkecil diantara kelas eksperimen dan kelas kontrol

3. Menentukan F_{tabel}

$$F_{tabel} = F_{(\alpha, dk_1, dk_2)} = F_{(0,05, 23, 21)} = FINV(0,05, 23, 21) = 2,0633$$

Keterangan :

dk_1 = derajat kebebasan yang memiliki varians terbesar, $dk_1 = n_1 - 1$

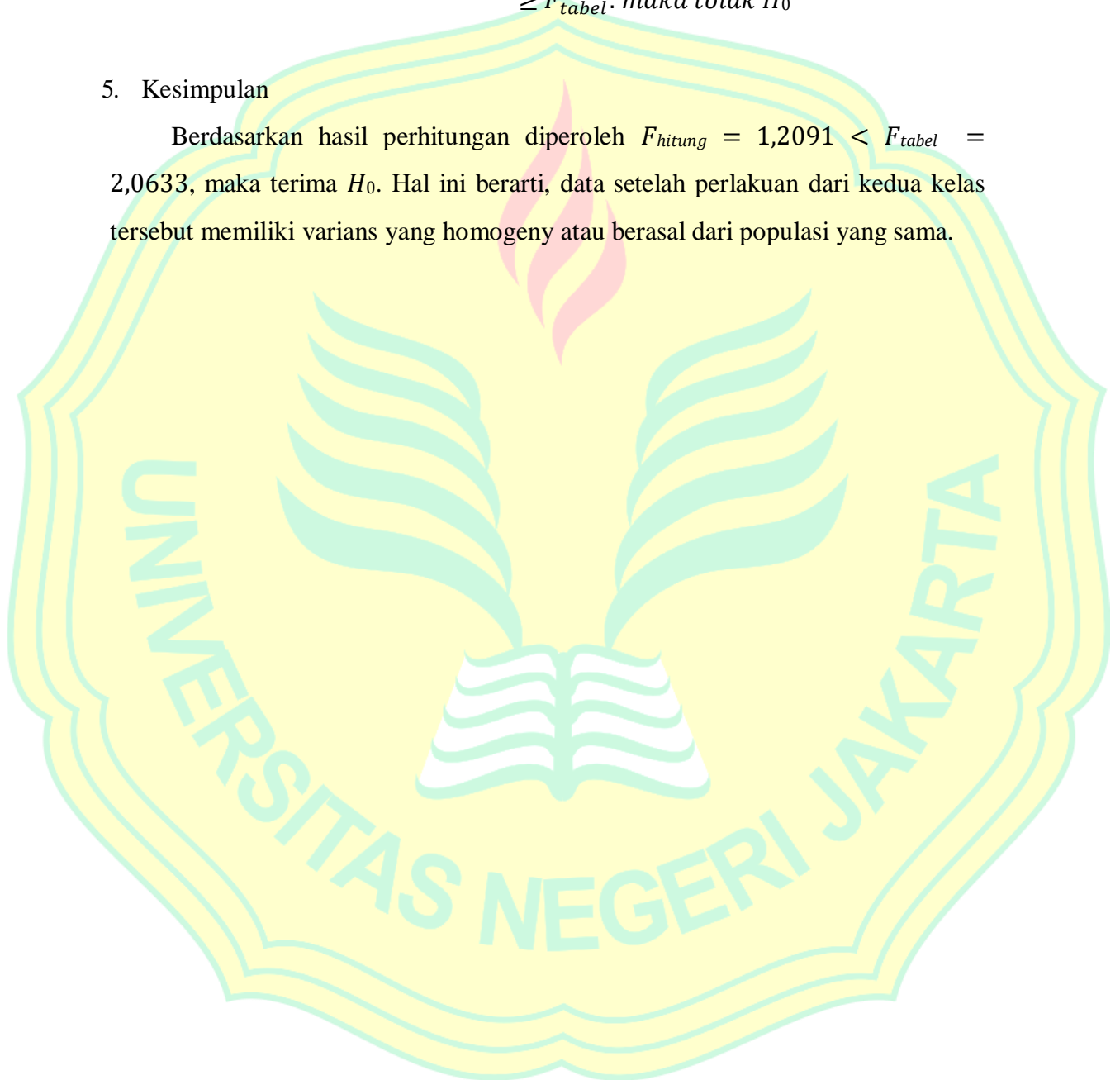
dk_2 = derajat kebebasan yang memiliki varians terkecil, $dk_2 = n_2 - 1$

4. Kriteria Pengujian

Jika $F_{hitung} \begin{cases} < F_{tabel}: \text{maka terima } H_0 \\ \geq F_{tabel}: \text{maka tolak } H_0 \end{cases}$

5. Kesimpulan

Berdasarkan hasil perhitungan diperoleh $F_{hitung} = 1,2091 < F_{tabel} = 2,0633$, maka terima H_0 . Hal ini berarti, data setelah perlakuan dari kedua kelas tersebut memiliki varians yang homogeny atau berasal dari populasi yang sama.



Lampiran 24. Pengujian Hipotesis Statistik

PENGUJIAN HIPOTESIS PENELITIAN

Sebelum dilakukan uji hipotesis penelitian, terlebih dahulu dilakukan uji normalitas dan uji homogenitas data hasil penelitian. Berdasarkan hasil uji normalitas, terbukti bahwa kedua kelas berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Sedangkan hasil uji homogenitas menunjukkan bahwa kedua kelas memiliki varians yang sama (homogen). Dengan demikian, uji hipotesis yang dilakukan menggunakan statistik uji- t dengan $\sigma_1^2 = \sigma_2^2$. Adapun langkah-langkah pengujiannya sebagai berikut:

1. Hipotesis statistik

$$H_0: \mu_1 \leq \mu_2$$

$$H_1: \mu_1 > \mu_2$$

Keterangan :

μ_1 = rata-rata skor tes kemampuan penalaran matematis siswa kelas eksperimen

μ_2 = rata-rata skor tes kemampuan penalaran matematis siswa kelas kontrol

2. Menentukan nilai t_{hitung} menggunakan rumus sebagai berikut:

$$t_{hitung} = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{S\sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

$$\text{Dengan } S = \sqrt{\frac{(n_1-1)S_1^2 + (n_2-1)S_2^2}{n_1+n_2-2}}$$

Keterangan:

\bar{x}_1 = rata-rata kemampuan penalaran matematis siswa kelas eksperimen

\bar{x}_2 = rata-rata kemampuan penalaran matematis siswa kelas kontrol

S_1^2 = variansi kelas eksperimen

S_2^2 = variansi kelas kontrol

n_1 = banyaknya sampel kelas eksperimen

n_2 = banyaknya sampel kelas kontrol

S = simpangan baku kelas eksperimen dan kelas kontrol

Adapun tabel persiapan uji hipotesis penelitian sebagai berikut:

Variabel	n	$n - 1$	\bar{x}	s^2
Kelas Eksperimen	24	23	61,3488	202,0579
Kelas Kontrol	22	21	45,0741	167,114

Dengan perhitungannya adalah:

$$S = \sqrt{\frac{23 \times 202,0579 + 21 \times 167,114}{44}} = \sqrt{184,3801} = 13,6154$$

$$t_{hitung} = \frac{61,3488 - 45,0741}{13,6154 \sqrt{\frac{1}{24} + \frac{1}{22}}} = 4,0496$$

3. Menentukan nilai t_{tabel}

t_{tabel} adalah nilai dari tabel distribusi t dengan taraf signifikansi $\alpha =$

0,05 dan derajat kebebasan: $dk = n_1 + n_2 - 2$.

$$t_{tabel} = t_{(\alpha, dk)} = t_{(0,05, 44)} = 1,697$$

4. Kriteria pengujian:

$$\text{Jika } t_{hitung} = \begin{cases} \leq t_{tabel} : \text{maka terima } H_0 \\ > t_{tabel} : \text{maka tolak } H_0 \end{cases}$$

5. Kesimpulan

Hasil perhitungan menunjukkan bahwa $t_{hitung} = 4,0496 > t_{tabel} = 1,697$, maka H_0 ditolak. Hal ini berarti rata-rata skor tes kemampuan penalaran matematis siswa kelas eksperimen lebih tinggi daripada siswa kelas kontrol. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa rata-rata kemampuan penalaran matematis siswa yang belajar menggunakan model pembelajaran reflektif berbantuan LKS terstruktur lebih tinggi dibandingkan dengan rata-rata kemampuan penalaran matematis siswa yang belajar menggunakan model pembelajaran konvensional.

PENGUJIAN *EFFECT SIZE*

Karena pada pengujian hipotesis H_0 ditolak, maka pengujian akan dilanjutkan untuk mengetahui seberapa besar pengaruh (effect size) model pembelajaran reflektif berbantuan LKS terstruktur terhadap kemampuan penalaran matematis siswa menggunakan *Cohen's Test*. Langkah pengujiannya adalah sebagai berikut:

1. Menentukan statistik uji

Statistik uji yang digunakan adalah *Cohen's Test*.

2. Perhitungan nilai d

$$d = t_{hitung} \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}$$

Keterangan:

d = *Cohen's effect size* (besar pengaruh)

t_{hitung} = nilai t_{hitung}

n_1 = banyaknya sampel kelas eksperimen

n_2 = banyaknya sampel kelas kontrol

Sehingga,

$$d = t_{hitung} \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}$$

$$= 4,0496 \sqrt{\frac{1}{24} + \frac{1}{22}}$$

$$= 1,1953$$

3. Membuat interpretasi

Berdasarkan perhitungan di atas diperoleh nilai $d = 1,1953$ maka pengaruh model pembelajaran reflektif berbantuan LKS terstruktur terhadap kemampuan penalaran matematis siswa sebesar 86%.



Lampiran 25. Nilai Kritis L untuk Uji Liliefors

Nilai Kritis L Untuk Uji liliefors

Ukuran Sampel (n)	Tarf Nyata (α)				
	0,01	0,05	0,10	0,15	0,20
4	0,417	0,381	0,352	0,319	0,300
5	0,405	0,337	0,315	0,229	0,285
6	0,364	0,319	0,294	0,277	0,265
7	0,348	0,300	0,276	0,258	0,247
8	0,331	0,285	0,261	0,244	0,233
9	0,311	0,271	0,249	0,233	0,223
10	0,294	0,258	0,239	0,224	0,215
11	0,284	0,249	0,230	0,217	0,206
12	0,275	0,242	0,223	0,212	0,199
13	0,268	0,234	0,214	0,202	0,190
14	0,261	0,227	0,207	0,194	0,183
15	0,257	0,220	0,201	0,187	0,177
16	0,250	0,213	0,195	0,182	0,173
17	0,245	0,206	0,189	0,177	0,169
18	0,239	0,200	0,184	0,173	0,166
19	0,235	0,195	0,179	0,169	0,163
20	0,231	0,190	0,174	0,166	0,160
25	0,200	0,173	0,158	0,147	0,142
30	0,187	0,161	0,144	0,136	0,131
> 30	$\frac{1,031}{\sqrt{n}}$	$\frac{0,886}{\sqrt{n}}$	$\frac{0,805}{\sqrt{n}}$	$\frac{0,768}{\sqrt{n}}$	$\frac{0,736}{\sqrt{n}}$

Lampiran 26. Tabel *Chi Square*

Tabel Chi Square

dk	Tarf Signifikansi					
	50%	30%	20%	10%	5%	1%
1	0.455	1.074	1.642	2.706	3.481	6.635
2	0.139	2.408	3.219	3.605	5.591	9.210
3	2.366	3.665	4.642	6.251	7.815	11.341
4	3.357	4.878	5.989	7.779	9.488	13.277
5	4.351	6.064	7.289	9.236	11.070	15.086
6	5.348	7.231	8.558	10.645	12.592	16.812
7	6.346	8.383	9.803	12.017	14.017	18.475
8	7.344	9.524	11.030	13.362	15.507	20.090
9	8.343	10.656	12.242	14.684	16.919	21.666
10	9.342	11.781	13.442	15.987	18.307	23.209
11	10.341	12.899	14.631	17.275	19.675	24.725
12	11.340	14.011	15.812	18.549	21.026	26.217
13	12.340	15.19	16.985	19.812	22.368	27.688
14	13.332	16.222	18.151	21.064	23.685	29.141
15	14.339	17.322	19.311	22.307	24.996	30.578
16	15.338	18.418	20.465	23.542	26.296	32.000
17	16.337	19.511	21.615	24.785	27.587	33.409
18	17.338	20.601	22.760	26.028	28.869	34.805
19	18.338	21.689	23.900	27.271	30.144	36.191
20	19.337	22.775	25.038	28.514	31.410	37.566
21	20.337	23.858	26.171	29.615	32.671	38.932
22	21.337	24.939	27.301	30.813	33.924	40.289
23	22.337	26.018	28.429	32.007	35.172	41.638
24	23.337	27.096	29.553	33.194	35.415	42.980
25	24.337	28.172	30.675	34.382	37.652	44.314
26	25.336	29.246	31.795	35.563	38.885	45.642
27	26.336	30.319	32.912	36.741	40.113	46.963
28	27.336	31.391	34.027	37.916	41.337	48.278
29	28.336	32.461	35.139	39.087	42.557	49.588
30	29.336	33.530	36.250	40.256	43.775	50.892

Lampiran 27. Tabel Distribusi Nilai r (Pearson Product Moment)Tabel r untuk $df = 1 - 50$

df = (N-2)	Tingkat signifikansi untuk uji satu arah				
	0.05	0.025	0.01	0.005	0.0005
	Tingkat signifikansi untuk uji dua arah				
	0.1	0.05	0.02	0.01	0.001
1	0.9877	0.9969	0.9995	0.9999	1.0000
2	0.9000	0.9500	0.9800	0.9900	0.9990
3	0.8054	0.8783	0.9343	0.9587	0.9911
4	0.7293	0.8114	0.8822	0.9172	0.9741
5	0.6694	0.7545	0.8329	0.8745	0.9509
6	0.6215	0.7067	0.7887	0.8343	0.9249
7	0.5822	0.6664	0.7498	0.7977	0.8983
8	0.5494	0.6319	0.7155	0.7646	0.8721
9	0.5214	0.6021	0.6851	0.7348	0.8470
10	0.4973	0.5760	0.6581	0.7079	0.8233
11	0.4762	0.5529	0.6339	0.6835	0.8010
12	0.4575	0.5324	0.6120	0.6614	0.7800
13	0.4409	0.5140	0.5923	0.6411	0.7604
14	0.4259	0.4973	0.5742	0.6226	0.7419
15	0.4124	0.4821	0.5577	0.6055	0.7247

16	0.4000	0.4683	0.5425	0.5897	0.7084
17	0.3887	0.4555	0.5285	0.5751	0.6932
18	0.3783	0.4438	0.5155	0.5614	0.6788
19	0.3687	0.4329	0.5034	0.5487	0.6652
20	0.3598	0.4227	0.4921	0.5368	0.6524
21	0.3515	0.4132	0.4815	0.5256	0.6402
22	0.3438	0.4044	0.4716	0.5151	0.6287
23	0.3365	0.3961	0.4622	0.5052	0.6178
24	0.3297	0.3882	0.4534	0.4958	0.6074
25	0.3233	0.3809	0.4451	0.4869	0.5974
26	0.3172	0.3739	0.4372	0.4785	0.5880
27	0.3115	0.3673	0.4297	0.4705	0.5790
28	0.3061	0.3610	0.4226	0.4629	0.5703
29	0.3009	0.3550	0.4158	0.4556	0.5620
30	0.2960	0.3494	0.4093	0.4487	0.5541
31	0.2913	0.3440	0.4032	0.4421	0.5465
32	0.2869	0.3388	0.3972	0.4357	0.5392
33	0.2826	0.3338	0.3916	0.4296	0.5322
34	0.2785	0.3291	0.3862	0.4238	0.5254
35	0.2746	0.3246	0.3810	0.4182	0.5189
36	0.2709	0.3202	0.3760	0.4128	0.5126
37	0.2673	0.3160	0.3712	0.4076	0.5066
38	0.2638	0.3120	0.3665	0.4026	0.5007

Lampiran 28. Tabel Distribusi t

Tabel t

df	Tingkat signifikansi uji satu arah					
	0,10	0,05	0,025	0,01	0,005	0,0005
	Tingkat signifikansi uji dua arah					
	0,20	0,10	0,05	0,02	0,01	0,001
1	3,078	6,314	12,708	31,821	63,657	636,619
2	1,886	2,920	4,303	6,965	9,925	31,599
3	1,638	2,353	3,182	4,541	5,841	12,924
4	1,533	2,132	2,776	3,747	4,604	8,610
5	1,476	2,015	2,571	3,385	4,032	6,869
6	1,440	1,943	2,447	3,143	3,707	5,959
7	1,415	1,895	2,365	2,998	3,499	5,408
8	1,397	1,860	2,306	2,896	3,355	5,041
9	1,383	1,833	2,262	2,821	3,250	4,781
10	1,372	1,812	2,228	2,764	3,169	4,587
11	1,363	1,796	2,201	2,718	3,106	4,437
12	1,356	1,782	2,179	2,681	3,055	4,318
13	1,350	1,771	2,160	2,650	3,012	4,221
14	1,346	1,761	2,145	2,624	2,977	4,140
15	1,341	1,753	2,131	2,602	2,947	4,073
16	1,337	1,746	2,120	2,583	2,921	4,015
17	1,333	1,740	2,110	2,567	2,898	3,965
18	1,330	1,734	2,101	2,552	2,878	3,922
19	1,328	1,729	2,093	2,539	2,861	3,883
20	1,326	1,725	2,086	2,528	2,845	3,850
21	1,323	1,721	2,080	2,518	2,813	3,819
22	1,321	1,717	2,074	2,508	2,799	3,792
23	1,319	1,714	2,069	2,500	2,807	3,768
24	1,318	1,711	2,064	2,492	2,797	3,745
25	1,316	1,708	2,060	2,485	2,787	3,725
26	1,315	1,706	2,056	2,479	2,779	3,707
27	1,314	1,703	2,052	2,473	2,771	3,690
28	1,313	1,701	2,048	2,467	2,763	3,674
29	1,311	1,699	2,045	2,462	2,756	3,659
30	1,310	1,697	2,042	2,457	2,750	3,646
40	1,303	1,697	2,021	2,423	2,704	3,551
60	1,296	1,671	2,000	2,390	2,660	3,460
120	1,289	1,658	1,980	2,358	2,617	3,373
∞	1,282	1,645	1,960	2,326	2,576	3,291

Lampiran 29. Surat Keterangan Validasi Ahli**SURAT KETERANGAN VALIDASI AHLI****INSTRUMEN TES KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIS**

Yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : Aris hadiyan Wijaksana, M.Pd
NIP 198201212008011007
Validitas : Instrumen Tes Kemampuan Penalaran Matematis
Unit Kerja : Program Studi Pendidikan Matematika UNJ

Setelah saya mencermati, menelaah, memperhatikan, dan menganalisis instrumen tes kemampuan penalaran matematis siswa yang dibuat oleh:

Nama : Lu'luul Jannah
No. Registrasi : 3115151616
Program Studi : Pendidikan Matematika

Saya menyatakan bahwa instrumen ini telah valid.

Demikian keterangan ini dibuat untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Jakarta, Januari 2020

Validator

Aris Hadiyan Wijaksana, M.Pd

NIP. 198201212008011007

SURAT KETERANGAN VALIDASI AHLI
INSTRUMEN TES KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIS

Yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : Selly Anastassia Amellia Kharis, S.Pd., M.Si
Validitas : Instrumen Tes Kemampuan Penalaran Matematis
Unit Kerja : Program Studi Pendidikan Matematika UNJ

Setelah saya mencermati, menelaah, memperhatikan, dan menganalisis instrumen tes kemampuan penalaran matematis siswa yang dibuat oleh:

Nama : Lu'luul Jannah
No. Registrasi : 3115151616
Program Studi : Pendidikan Matematika


Saya menyatakan bahwa instrumen ini telah valid.

Demikian keterangan ini dibuat untuk digunakan sebagaimana mestinya.



Jakarta, Januari 2020

Validator



 Scanned with
CamScanner
Selly Anastassia Amellia Kharis, S.Pd., M.Si

**Lampiran 30. Surat Keterangan Penelitian di SMA Diponegoro 1 Jakarta
Tahun Ajaran 2019/2020**

<p>SEKOLAH MITRA BINAAN UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA</p> 		<p>YAYASAN AL-HIDAYAH JAKARTA SEKOLAH MENENGAH ATAS SMA DIPONEGORO 1</p>
--	---	---

SURAT KETERANGAN
No. 241/1.851.622


Yang bertanda tangan di bawah ini Kepala SMA Diponegoro 1 Jakarta,
menerangkan bahwa :

Nama	: Lu'Luul Jannah
No. Reg	: 3115151616
Program Studi	: Pendidikan Matematika
Fakultas	: Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Jenjang Pendidikan	: S1 Universitas Negeri Jakarta
Judul Skripsi	: Pengaruh Model Pembelajaran Reflektif Berbantuan LKS Terstruktur Terhadap Kemampuan Penalaran Matematis Siswa SMA Diponegoro 1 Jakarta

Adalah benar nama tersebut di atas telah melakukan Penelitian di SMA Diponegoro 1
Jakarta pada 5-31 Agustus 2019.

Demikian Surat Keterangan ini diberikan, untuk dapat dipergunakan sebagaimana
mestinya.

Jakarta, 17 Januari 2020
Kepala Sekolah,


 Hanry Atis Sumarni, S.Pd
 NIP.197703112007102004

SMA DIPONEGORO 1
Jl. Sunan Giri No. 5
Rawamangun
Jakarta 13220
Telp. 021 - 4757826
Fax 021 - 47060364
Email :
dipog1@yahoo.co.id

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Bangkalan pada tanggal 03 September 1997 dari ayah Moh. Supardi dan Ibu Sarini. Penulis adalah putri pertama dari empat bersaudara.

Tahun 2015 penulis lulus dari SMA Darul'Ulum 1 Peterongan Jombang dan pada tahun yang sama lulus seleksi masuk UNJ melalui jalur undangan. Penulis memilih program studi Pendidikan Matematika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam.

Selama mengikuti perkuliahan, penulis menjadi penanggung jawab mata kuliah PPEP pada tahun ajaran 2017/2018.

