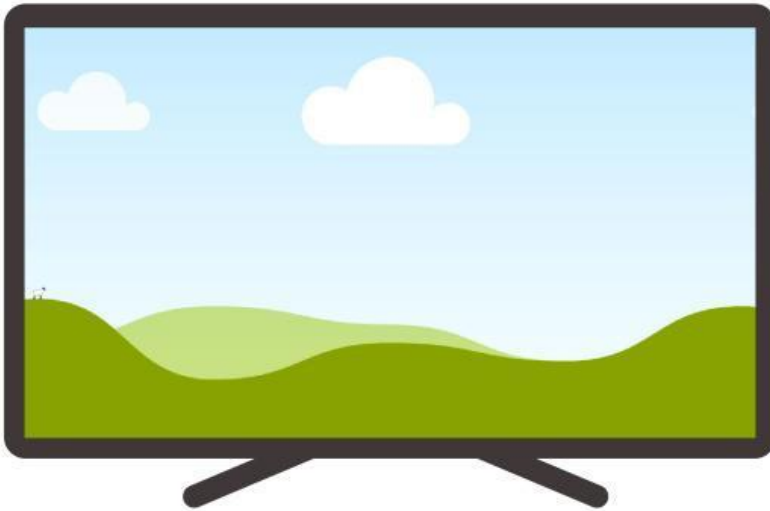


## Kegiatan 2



### Menyusun Model Matematika dari Masalah Kontekstual (Produksi VCO) yang Berkaitan dengan Program Linear Dua Variabel

Ayo simak video berikut ini!



Informasi apa yang kalian dapatkan dari video tersebut?

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

Ayo amati permasalahan di bawah ini!



#### PERMASALAHAN 2

Sebuah pabrik pengolahan Virgin Coconut Oil (VCO) menghasilkan dua jenis limbah: **Limbah Padat** dan **Limbah Cair**. Limbah ini dapat dimanfaatkan menjadi dua produk bernilai tambah, yaitu **Pupuk Organik** dan **Bahan Bakar Alternatif**. Untuk mengolah 1 kg limbah padat menjadi pupuk organik, dibutuhkan 4 jam kerja, sedangkan untuk mengolahnya menjadi bahan bakar alternatif, dibutuhkan 3 jam kerja. Sementara itu, untuk mengolah 1 liter limbah cair menjadi pupuk organik, dibutuhkan 2 jam kerja, dan untuk mengolahnya menjadi bahan bakar alternatif, dibutuhkan 5 jam kerja. Kapasitas maksimal waktu kerja untuk pengolahan pupuk organik adalah 120 jam, sedangkan untuk pengolahan bahan bakar alternatif adalah 150 jam. Setiap kg pupuk organik memberikan keuntungan Rp10.000, sedangkan setiap liter bahan bakar alternatif memberikan keuntungan Rp15.000. Buatlah model matematika dari permasalahan tersebut.





### Ayo Bertanya

Apa yang dapat kamu ketahui dari permasalahan tersebut?

Diketahui:

---

---

---

---

---

---

Yuk buat pertanyaan berdasarkan hasil pengamatanmu.

Ditanyakan:

---

---

---

---

---

---



### Ayo mengumpulkan informasi dan menalar

Bagaimana bentuk model matematika permasalahan 2 ini?

Untuk menyusun model matematika ayo ikuti langkah-langkah berikut ini



Berikut ini merupakan langkah-langkah untuk menyusun model matematika dari suatu masalah kontekstual yang berkaitan dengan program linear:

#### 1. Menentukan Variabel

Dari permasalahan di atas, misalkan

$x = \dots\dots\dots$

$\dots\dots =$  Jumlah limbah cair

Berikut ini merupakan tabel data informasi dari permasalahan 2

| Keterangan                              | Limbah Padat | Limbah Cair | Kapasitas Maksimal Waktu |
|-----------------------------------------|--------------|-------------|--------------------------|
| Waktu Pengolahan Pupuk Organik          | ..... jam    | ..... jam   | ..... jam                |
| Waktu Pengolahan Bahan Bakar Alternatif | ..... jam    | ..... jam   | ..... jam                |
| Keuntungan                              | _____        | _____       |                          |

## 2. Menyusun Fungsi Kendala

Kendala pada permasalahan 2 dapat disajikan dalam bentuk pertidaksamaan sebagai berikut:

### a. Waktu pengolahan untuk Pupuk Organik

Waktu untuk mengolah 1 kg limbah padat menjadi pupuk organik adalah 4 jam kerja, sedangkan waktu untuk mengolah 1 liter limbah cair menjadi pupuk organik adalah 2 jam kerja. Kapasitas maksimal waktu kerja untuk pengolahan pupuk organik adalah 120 jam.

Sehingga batasan atau kendala untuk waktu pengolahan pupuk organik adalah sebagai berikut:

$$..... x + ..... y \leq .....$$

### b. Waktu pengolahan untuk Bahan Bakar Alternatif

Waktu untuk mengolah 1 kg limbah padat menjadi bahan bakar alternatif adalah 3 jam kerja, sedangkan waktu untuk mengolah 1 liter limbah cair menjadi bahan bakar alternatif adalah 5 jam kerja. Kapasitas maksimal waktu kerja untuk pengolahan bahan bakar alternatif adalah 150 jam.

Sehingga batasan atau kendala untuk waktu pengolahan bahan bakar alternatif adalah sebagai berikut:

$$..... x + ..... y \leq .....$$

### c. Kondisi non-negatif

jumlah limbah yang akan diolah tidak mungkin bernilai negatif, sehingga batasan atau kendala untuk jumlah limbah padat dan jumlah limbah cair adalah sebagai berikut:

$$x \text{ ————— } \text{.....} \quad \text{dan} \quad y \text{ ————— } \text{.....}$$

### 3. Menyusun Fungsi Objektif atau Fungsi Tujuan

Setiap 1 kg pupuk organik memberikan keuntungan Rp10.000,00 sedangkan setiap 1 liter bahan bakar alternatif memberikan keuntungan Rp15.000,00. Sehingga fungsi objektif atau fungsi tujuan yang akan dimaksimalkan adalah sebagai berikut:

$$Z = f(x,y) = \text{—————} + \text{—————}$$

### 4. Menyusun Model Matematika

Model matematika dari permasalahan program linear terdiri dari **fungsi kendala** dalam bentuk \_\_\_\_\_ dan **fungsi objektif** dalam bentuk \_\_\_\_\_.



Mari kita menyusun model matematikanya

Jadi model matematika dari permasalahan 2 adalah:

$$\text{Fungsi Kendala} \left\{ \begin{array}{l} \text{..... } x + \text{..... } y \leq \text{.....} \\ \text{..... } x + \text{..... } y \leq \text{.....} \\ x \text{ ————— } \text{.....} \\ y \text{ ————— } \text{.....} \end{array} \right.$$

$$\text{Fungsi Objektif } f(x,y) = Z = \text{.....}x + \text{.....}y$$



### Ayo Berbagi dan Menyimpulkan

Presentasikan hasil jawaban kelompokmu oleh perwakilan kelompok di depan kelas. Kemudian diskusikan hasil jawaban kelompokmu dengan kelompok lain. Berikan kesempatan kelompok lain untuk berpendapat. Selanjutnya buatlah kesimpulan dari hasil diskusi tersebut.

Kesimpulan diskusi:

---

---

---

---

---

---



### Ayo Berlatih dan Asah Kemampuan

Jawablah pertanyaan berikut ini dengan kelompok kalian! Selanjutnya kirimkan jawaban kalian pada link ini <https://forms.gle/9p6XW8eogDKN9aU16> !

### LATIHAN 2

Sebuah perusahaan farmasi memproduksi dua jenis obat, yaitu Paracetamol dan Amoxicillin. Untuk memproduksi satu box Paracetamol, diperlukan 5 jam kerja Mesin A dan 3 jam kerja Mesin B. Sedangkan untuk memproduksi satu box Amoxicillin, diperlukan 2 jam kerja Mesin A dan 6 jam kerja Mesin B. Setiap hari, Mesin A hanya dapat bekerja maksimal 20 jam, dan Mesin B hanya dapat bekerja maksimal 18 jam. Jika setiap box Paracetamol memberikan keuntungan Rp90.000 dan setiap unit Amoxicillin memberikan keuntungan Rp120.000, tentukan model matematika yang menyatakan sistem pertidaksamaan serta fungsi tujuan untuk memaksimalkan keuntungan perusahaan!

### Refleksi

Setelah mempelajari model matematika dari suatu masalah kontekstual pada program linear, apa saja yang sudah kalian pahami mengenai model matematika?

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

## DAFTAR PUSTAKA

Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia 2017. Matematika SMA/MA/SMK Kelas XI Buku Siswa Kurikulum 2013 Edisi Revisi. Jakarta: Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan

## PROFIL PENULIS



KARTIKA SRI MULIA

NIM : 2118220038

Prodi : Pendidikan Matematika

Instansi : Universitas Galuh

Pembimbing 1:  
Dr. Ida Nuraida, M. Pd

Pembimbing 2:  
Dr. Hj. Euis Erlin, Dra., M. Kes