LIT-WORKS

Lembar Kerja Peserta Didik Digital (LKPD)

Materi:
Sistem Pertidaksamaan Linear Tiga Variabel (SPtLTV)

Kelas:
X SMA/MA

Konteks:
Perencanaan Produksi dan Keuntungan Usaha Kue Rumahan



A. Tujuan Pembelajaran

Setelah mengerjakan LKPD ini, murid mampu:

1. Mengidentifikasi informasi penting dan batasan dalam permasalahan kontekstual.
2. Menentukan variabel dan menyusun model matematika berupa sistem pertidaksamaan linear tiga variabel.
3. Mengidentifikasi kombinasi produksi yang memenuhi seluruh batasan.
4. Menghitung dan membandingkan keuntungan dari beberapa alternatif produksi.
5. Menafsirkan hasil perhitungan untuk menentukan alternatif produksi yang paling menguntungkan di antara alternatif yang tersedia.

Nama:

Kelas:

LIVEWORKSHEETS

B. Petunjuk Pengerjaan

1. Bacalah permasalahan dengan teliti.
2. Identifikasi informasi yang diketahui dan ditanyakan.
3. Tentukan variabel untuk setiap jenis kue.
4. Susun model matematika berdasarkan keterbatasan bahan baku.
5. Periksa setiap alternatif produksi berdasarkan model pertidaksamaan.
6. Hitung keuntungan dan berikan alasan atas pilihanmu.



KEGIATAN

Memilih Produksi Kue yang Paling Menguntungkan

Permasalahan

Ibu Rani memiliki usaha kue rumahan yang memproduksi tiga jenis kue, yaitu kue bolu, kue kukus, dan kue kering. Dalam menjalankan usahanya, Ibu Rani ingin memilih alternatif produksi yang memenuhi seluruh keterbatasan bahan baku dan memberikan keuntungan terbesar di antara alternatif yang tersedia. Ia juga perlu mempertimbangkan biaya bahan yang dikeluarkan dan harga jual setiap jenis kue.

Berikut kebutuhan bahan baku untuk setiap produk.

Bahan	Kue bolu mini (1 buah)	Kue kukus (1 buah)	Kue kering (1 bungkus)
Tepung terigu	50 gram	50 gram	100 gram
Gula pasir	30 gram	25 gram	40 gram
Telur	1 butir	1 butir	1 butir



LIVEWORKSHEETS

Permasalahan

Persediaan bahan baku yang dimiliki Ibu Rani adalah:

- Tepung terigu sebanyak 2.000 gram
- Gula pasir sebanyak 1.000 gram
- Telur sebanyak 30 butir



Jenis kue	Biaya produksi	Harga jual	Keuntungan
Kue bolu mini	Rp. 2.500	Rp. 5.000	Rp. 2.500
Kue kukus	Rp. 1.800	Rp. 4.000	Rp. 2.200
Kue kering	Rp. 4.000	Rp. 7.000	Rp. 3.000

Ibu Rani telah mempertimbangkan tiga alternatif rencana produksi berikut.

Alternatif	Kue bolu mini	Kue kukus	Kue kering
A	10	10	5
B	15	10	10
C	10	5	10

Ibu Rani ingin memilih alternatif produksi yang memenuhi seluruh keterbatasan bahan baku dan memberikan keuntungan paling besar. Bantulah Ibu Rani menentukan pilihan terbaik!

Tahap 1 — Pahami dan Formulasikan

1. Identifikasi informasi dalam permasalahan.

a. Apa saja jenis kue yang diproduksi Ibu Rani?

b. Bahan baku apa saja yang digunakan dan berapa jumlah persediaannya?

c. Informasi apa yang perlu dipertimbangkan Ibu Rani sebelum menentukan rencana produksi?

d. Apa tujuan utama Ibu Rani dalam permasalahan tersebut?

LIVEWORKSHEETS

2. Tentukan variabel keputusan.

Misalkan:

x =

y =

z =

Ingat! Gunakan variabel x, y, dan z untuk menyatakan banyaknya masing-masing jenis kue yang diproduksi. Tuliskan arti dari setiap variabel sebelum menyusun model matematika.



3. Susun model matematika berdasarkan keterbatasan bahan baku.

Berdasarkan informasi kebutuhan bahan dan persediaan yang dimiliki Ibu Rani, lengkapi pertidaksamaan berikut.

a. Batas penggunaan tepung terigu:

b. Batas penggunaan gula pasir:

c. Batas penggunaan telur:

d. Mengapa nilai x, y, dan z tidak boleh negatif?

Dari a, b, dan c, telah diperoleh 3 pertidaksamaan linear tiga variabel.

Tahap 2 — Gunakan Matematika

4 Periksa kelayakan setiap alternatif produksi.

a. Hitung penggunaan tepung terigu pada setiap alternatif!

- Alternatif A : 50 (10) + 50 (10) + 100 (5) = ...
- Alternatif B : 50 (....) + ... (10) + ... (....) = ...
- Alternatif C : ..... + ... + ... = ...

b. Hitung penggunaan gula pasir pada setiap alternatif!

- Alternatif A : 30 (10) + 25 (10) + 40 (5) = ...
- Alternatif B : 30 (....) + ... (10) + ... (....) = ...
- Alternatif C : ..... + ... + ... = ...

c. Hitung penggunaan telur pada setiap alternatif!

- Alternatif A : 1 (10) + 1 (10) + 1 (5) = ...
- Alternatif B : 1 (....) + ... (10) + ... (....) = ...
- Alternatif C : ..... + ... + ... = ...

LANGKAH PEMODELAN

- x Tentukan variabel keputusan.

  x y z

- x Identifikasi keterbatasan sumber daya (bahan baku).



- x Nyatakan setiap keterbatasan dalam bentuk pertidaksamaan.
- x Gabungkan menjadi sistem pertidaksamaan linear tiga variabel.



LIVEWORKSHEETS





5. Lengkapi tabel hasil perhitungan berikut!

Bahan baku	Alternatif A	Alternatif B	Alternatif C	Persediaan
Tepung terigu	... gram	... gram	... gram	**2.000 gram**
Gula pasir	... gram	... gram	... gram	**1.000 gram**
Telur	... butir	... butir	... butir	**30 butir**

Berdasarkan hasil perhitungan, berikan tanda centang
pada alternatif yang memenuhi seluruh batasan persediaan bahan baku.

6. Hitung keuntungan setiap alternatif produksi.

Gunakan informasi keuntungan setiap jenis kue pada tabel permasalahan untuk menghitung keuntungan total setiap alternatif produksi.

Rumus keuntungan total: **K = 2. 500 (...) + ... (y) + ... (...)**

a. Keuntungan alternatif A: .....

b. Keuntungan alternatif B: .....

c. Keuntungan alternatif C: .....



Alternatif	Total keuntungan
A	Rp.....
B	Rp.....
C	Rp.....









LIVEWORKSHEETS

7 Bandingkan hasil perhitunganmu.

a. Alternatif manakah yang memberikan keuntungan paling besar?

.....

b. Apakah alternatif tersebut memenuhi seluruh batasan bahan baku?

.....

c. Mengapa suatu alternatif dengan keuntungan besar belum tentu dapat dipilih sebagai rencana produksi?

.....

Perhitungan Keuntungan (dalam rupiah)

Alternatif	Keuntungan
A	....
B	....
C	....
D	....



Tahap 3 – Maknai dan Jelaskan

8 Tentukan pilihan terbaik.

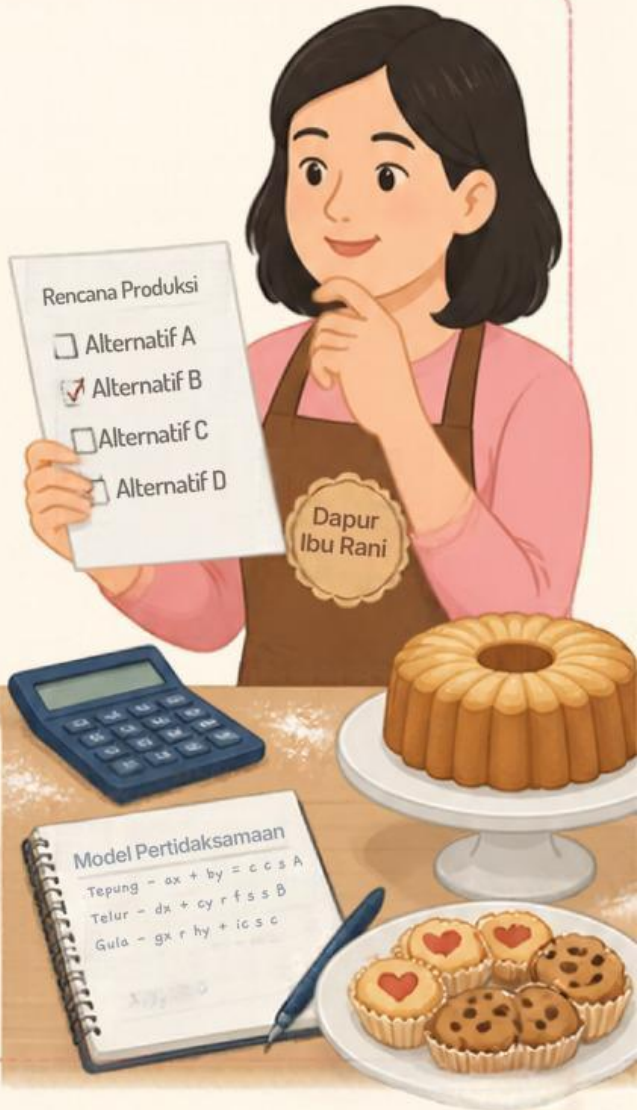
Jika kamu menjadi Ibu Rani, alternatif produksi manakah yang akan kamu pilih? Jelaskan alasanmu dengan mempertimbangkan penggunaan bahan baku dan keuntungan yang diperoleh.

9 Hubungkan dengan kehidupan sehari-hari.

Jika persediaan telur berkurang menjadi 15 butir, apakah rencana produksi yang kamu pilih sebelumnya masih dapat dilaksanakan? Jelaskan berdasarkan model pertidaksamaan yang telah disusun.

10 Berikan pendapatmu.

Bagaimana penggunaan sistem pertidaksamaan linear tiga variabel dapat membantu seorang pemilik usaha dalam merencanakan produksi dengan bahan baku terbatas agar memperoleh keuntungan yang optimal?



LIVEWORKSHEETS