

LKPD

STEM PROJECT

Merancang Miniatur Kandang

Menemukan Konsep **Batas Minimal** dan **Maksimal** melalui Sistem Pertidaksamaan Linear Dua Variabel

$$x + y \geq 20$$

$$x + y \leq 36$$

$$x \geq 8$$

$$y \leq 18$$



MATA PELAJARAN

Matematika Tingkat Lanjut

FASE / KELAS

F / XII

NAMA KELOMPOK

KELAS

A IDENTITAS KELOMPOK

Nama Kelompok : _____

Kelas : _____

Anggota

1

2

3

4

5

Pembagian tugas

No.	Nama	Tugas
1		Ketua/Koordinator
2		Perancang
3		Pengukur/Pencatat
4		Pembuat miniatur
5		Penguji/Presenter

B TUJUAN PEMBELAJARAN

Setelah melakukan kegiatan ini, kalian diharapkan mampu:

1

Menjelaskan makna **minimal** dan **maksimal** dalam suatu permasalahan.

2

Menentukan variabel dari permasalahan kontekstual.

3

Mengubah batas minimal dan maksimal menjadi bentuk pertidaksamaan linear dua variabel.

4

Menentukan beberapa pasangan nilai yang memenuhi suatu sistem pertidaksamaan.

5

Menentukan daerah penyelesaian sistem pertidaksamaan linear dua variabel.

6

Merancang dan membuat miniatur kandang berdasarkan batas-batas yang telah ditentukan.

7

Mengevaluasi dan memperbaiki rancangan berdasarkan hasil pengujian.

C

SITUASI MASALAH

Peternak di lingkungan sekitar sekolah ingin membuat sebuah **miniatur kandang** sebagai rancangan awal. Kandang tersebut dibuat menggunakan dua bahan utama:



Stik es krim



Sedotan

Kedua bahan tersebut memiliki fungsi berbeda dalam rancangan kandang. Namun, bahan yang tersedia terbatas. Kandang juga harus menggunakan bahan dalam jumlah yang cukup agar rancangan dapat dibuat dengan baik.



ATURAN RANCANGAN

1

Jumlah seluruh bahan yang digunakan **minimal 20 buah**.

2

Jumlah seluruh bahan yang digunakan **maksimal 36 buah**.

3

Stik es krim yang digunakan **minimal 8 buah**.

4

Sedotan yang digunakan **maksimal 18 buah**.

5

Kedua jenis bahan harus digunakan.

Tantangan kalian:

Bagaimana merancang miniatur kandang dengan kombinasi stik es krim dan sedotan yang memenuhi seluruh batas tersebut?

D

AKTIVITAS 1

MENGENAL KONSEP BATAS

Perhatikan kata-kata yang dicetak tebal pada aturan rancangan.

1

Apa arti kata **"minimal"**?

Menurut kelompok kalian:

Minimal berarti

2

Apa arti kata **"maksimal"**?

Maksimal berarti

3

Lengkapi tabel berikut.

Pernyataan	Artinya
Minimal 20 bahan	Jumlah bahan tidak boleh dari 20
Maksimal 36 bahan	Jumlah bahan tidak boleh dari 36
Stik minimal 8 buah	Stik yang digunakan paling sedikit
Sedotan maksimal 18 buah	Sedotan yang digunakan paling banyak

E

AKTIVITAS 2

MENCOBA BERBAGAI KOMBINASI

Misalkan:

 x = jumlah stik es krim y = jumlah sedotan

Cobalah beberapa kombinasi jumlah bahan berikut.

Perco-baan	x (stik)	y (sedotan)	$x + y$	Memenuhi minimal 20?	Tidak melebihi 36?	Memenuhi semua aturan?
1	8	12				
2	10	15				
3	12	20				
4	18	18				
5	20	18				
6	25	10				
7	7	15				
8	15	10				

Pertanyaan

1

Apakah semua kombinasi dapat digunakan?

2

Mengapa ada kombinasi yang tidak dapat digunakan?

3

Apakah satu kombinasi saja yang dapat memenuhi aturan?

4

Tuliskan **tiga kombinasi lain** yang menurut kalian memenuhi seluruh aturan.a. $x =$ _____, $y =$ _____b. $x =$ _____, $y =$ _____c. $x =$ _____, $y =$ _____

F

AKTIVITAS 3

MENGUBAH KATA MENJADI MATEMATIKA

Sekarang ubahlah setiap aturan menjadi bentuk matematika. Isi kotak kosong dengan tanda $>$, $<$, $\geq$, atau $\leq$.

Aturan 1 Jumlah seluruh bahan minimal 20.

Karena jumlah seluruh bahan adalah $x + y$, maka: $x + y$ 20

Jadi: $x + y \geq 20$

Aturan 2 Jumlah seluruh bahan maksimal 36.

$x + y$ 36

Jadi: $x + y \leq 36$

Aturan 3 Stik es krim minimal 8 buah.

x 8

Jadi: $x \geq 8$

Aturan 4 Sedotan maksimal 18 buah.

y 18

Jadi: $y \leq 18$

Aturan 5 Kedua jenis bahan harus digunakan.

Karena jumlah masing-masing bahan harus lebih dari nol:

Jadi: $x > 0, y > 0$

★ KESIMPULAN SEMENTARA

Tuliskan sistem pertidaksamaan yang kalian peroleh.

$$\begin{cases} x + y \geq 20 \\ x + y \leq 36 \\ x \geq 8 \\ y \leq 18 \\ x > 0, y > 0 \end{cases}$$