



Magister Pendidikan Matematika
Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Negeri Yogyakarta
2024

LEMBAR KERJA SISWA (LKS) FUNGSI LINIER

Penyelesaian Masalah Smartphone
Gamer

Bagian
3

Untuk Fase D (Kelas VIII SMP)



Kurikulum
Merdeka

**MERDEKA
BELAJAR**



Merdeka
Mengajar



SMP Negeri 2 Badau
Kab. Belitung

LIVWORKSHEETS

Pendahuluan

Pendahuluan:

Pada bagian ini, kita akan membahas permasalahan yang berhubungan dengan kinerja smartphone, khususnya yang sering digunakan untuk bermain game. Kita akan belajar membuat grafik dari fungsi linear berdasarkan persamaan yang diberikan dan menganalisis grafik tersebut dalam sistem koordinat Cartesius. Selain itu, kita juga akan mempelajari hubungan antara gradien garis sejajar dan garis tegak lurus. Pengetahuan ini akan sangat berguna untuk memahami teknologi, terutama dalam hal kinerja smartphone dalam kehidupan sehari-hari.

Petunjuk Pengerjaan:

- Isi nama lengkap semua anggota kelompok di awal sebelum memulai.
- Input jawaban langsung pada liveworksheet yang disediakan.
- Perhatikan bahan ajar elektronik yang telah disiapkan sebagai panduan.
- Hubungi guru jika membutuhkan bantuan atau penjelasan tambahan.
- Gunakan kertas atau buku untuk melakukan perhitungan sebelum input jawaban.
- Pastikan semua jawaban telah diperiksa sebelum menekan tombol "Submit".
- Setiap anggota kelompok harus berkontribusi dalam diskusi dan pengerjaan tugas.

**Sebelum memulai pengerjaan,
silahkan tuliskan nama-nama anggota kelompok kalian.**

Identitas Kelompok

Kelompok :

Anggota Kelompok :

1.

2.

3.

4.

5.

Permasalahan : *Smartphone* Gamer



Deny adalah seorang gamer yang memiliki dua *Smartphone* khusus untuk bermain game, masing-masing dengan spesifikasi yang berbeda.

Smartphone S dilengkapi dengan fitur smart charging, yang dapat mengisi baterai dari 0% hingga 100% dalam waktu 20 menit. Proses pengisian ini memenuhi persamaan $y = 5x$. Namun, *Smartphone* ini cukup boros dalam penggunaan daya, di mana persentase baterai akan berkurang 1% setiap 5 menit, sesuai dengan persamaan $y = -\frac{1}{5}x + 100$

Smartphone V memiliki fitur pengisian baterai biasa, namun lebih hemat dalam penggunaan daya. Selama pengisian, baterai

bertambah sebesar 5% setiap menit dari kapasitas awal 10%, memenuhi persamaan $y = 5x + 10$. Dalam penggunaannya, penurunan baterai terjadi secara konstan sesuai dengan persamaan $y = -\frac{1}{4}x + 100$. Karena tidak dianjurkan untuk membuat baterai habis, Deny harus memperhatikan penggunaan baterai pada *Smartphone* ini untuk menjaga performanya.

Gunakan GeoGebra untuk memvisualisasikan grafik fungsi linier dari semua fungsi perubahan persentase baterai.

Mewakili pengisian baterai *Smartphone S*, Grafik A. Mewakili penggunaan baterai *Smartphone S*, Grafik B. Mewakili pengisian baterai *Smartphone V*, Grafik C. Mewakili penggunaan baterai *Smartphone V*, Grafik D

Diskusikan dengan kelompokmu:

Dari data tersebut gambarkan bagaimana grafik fungsi linier keempat perubahan persentase baterai tersebut, sifat-sifat grafik fungsi yang teramati dari grafik, Analisa bagaimana masing-masing grafiknya yang meliputi nilai tingkat perubahan, arah tingkat perubahan, titik potong sumbu-x, titik potong sumbu-y? Analisa apakah terdapat grafik yang saling sejajar dan tegak lurus? Jika kedua *Smartphone* digunakan secara bersamaan dari persentase baterai 100% *Smartphone* mana yang akan lowbat terlebih dahulu?

Selesaikan permasalahan tersebut dengan menjawab pertanyaan berikut:

- Informasi apa saja yang diketahui dan ditanyakan dari permasalahan tersebut?
- Bagaimana rencana Anda dalam menyelesaikan masalah tersebut?
- Selesaikan masalah tersebut sesuai dengan rencana yang telah Anda tuliskan pada poin b!
- Periksa kembali dan tuliskan kesimpulan dari hasil yang Anda peroleh!

Mengenal Masalah

Diketahui:

- *Smartphone S* dilengkapi dengan fitur smart charging, yang dapat mengisi baterai dari% hingga% dalam waktu menit. Proses pengisian ini memenuhi persamaan $y =x$. Namun, dalam penggunaannya, *Smartphone* ini cukup boros dan baterai akan berkurang sebanyak% setiap menit, sesuai dengan persamaanya $y = -\frac{.....}{.....}x +$

- *Smartphone V* memiliki fitur pengisian baterai biasa, tetapi lebih hemat daya. Selama pengisian, baterai bertambah sebesar% setiap menit dari kapasitas awal%, memenuhi persamaan $y =x + ...$. Dalam penggunaannya, penurunan baterai terjadi secara konstan sesuai dengan persamaan $y = -\frac{.....}{.....}x +$

Ditanyakan:

- Sifat-sifat grafik fungsi linier untuk semua fungsi perubahan presentase baterai.
- Hubungan antara fungsi pengisian dan penggunaan baterai *Smartphone S* dan *V*.

Membuat Rencana

1. Gunakan aplikasi GeoGebra untuk menggambarkan grafik fungsi-fungsi berikut:

- Grafik A: Fungsi pengisian baterai *Smartphone S* adalah $y =x$
- Grafik B: Fungsi penggunaan baterai *Smartphone S* adalah $y = -\frac{.....}{.....}x +$
- Grafik C: Fungsi pengisian baterai *Smartphone V* adalah $y =x +$
- Grafik D: Fungsi penggunaan baterai *Smartphone V* adalah $y = -\frac{.....}{.....}x +$

2. Bandingkan sifat-sifat grafik, seperti gradien, titik potong sumbu-x, dan sumbu-y, serta apakah grafik tersebut naik atau turun.

3. Analisis hasil perbandingan grafik yang mewakili pengisian dan penggunaan baterai.

4. Mencari *Smartphone* lowbat tercepat yaitu dengan mencari nilai x dari kedua fungsi penggunaan baterai dengan menjadikan nilai y menjadi 0.

Penyelesaian

Menggambar Grafik

Masukkan semua nilai a dan b dari persamaan ke dalam aplikasi GeoGebra dengan link berikut.

<https://www.geogebra.org/graphing/k9zqhncj>

- Grafik A: Pengisian baterai *Smartphone S* ($y = \dots x$) adalah garis lurus yang naik dari ke
- Grafik B: Penggunaan baterai *Smartphone S* ($y = \dots x + \dots$) adalah garis lurus yang menurun dari ke
- Grafik C: Pengisian baterai *Smartphone V* ($y = \dots x + \dots$) adalah garis lurus yang dimulai dari% baterai, dan mencapai%.
- Grafik D: Penggunaan baterai *Smartphone V* ($y = \dots x + \dots$) adalah garis lurus yang menurun dari ke

Analisis Sifat Grafik

Fungsi Linier		Tingkat Perubahan	Arah Kemiringan Grafik	Titik Potong sumbu-y	Titik Potong sumbu-x
A	$y = \dots x$		Kiri / Kanan	(,)	(,)
B	$y = -\frac{\dots}{\dots}x + \dots$		Kiri / Kanan	(,)	(,)
C	$y = \dots x + \dots$		Kiri / Kanan	(,)	(,)
D	$y = -\frac{\dots}{\dots}x + \dots$		Kiri / Kanan	(,)	(,)

***Smartphone* lowbat tercepat:**

- Fungsi penggunaan baterai *Smartphone* S

$$y = -\frac{\dots\dots}{\dots\dots}x + \dots\dots$$

$$0 = -\frac{\dots\dots}{\dots\dots}x + \dots\dots$$

$$\dots\dots = -\frac{\dots\dots}{\dots\dots}x$$

$$\dots\dots \times \dots\dots = \dots\dots x$$

$$\dots x = \dots\dots$$

$$x = \frac{\dots\dots}{\dots\dots}$$

$$x = \dots\dots$$

Baterai *Smartphone* S akan habis setelah digunakan selama menit

- Fungsi penggunaan baterai *Smartphone* V

$$y = -\frac{\dots\dots}{\dots\dots}x + \dots\dots$$

$$0 = -\frac{\dots\dots}{\dots\dots}x + \dots\dots$$

$$\dots\dots = -\frac{\dots\dots}{\dots\dots}x$$

$$\dots\dots \times \dots\dots = \dots\dots x$$

$$\dots x = \dots\dots$$

$$x = \frac{\dots\dots}{\dots\dots}$$

$$x = \dots\dots$$

Baterai *Smartphone* V akan habis setelah digunakan selama menit

Jadi, *Smartphone* yang akan lowbat pertama kali adalah *Smartphone*

Kesimpulan

- Grafik pengisian baterai *Smartphone S* (Grafik A) dan *Smartphone V* (Grafik C) sama-sama memiliki gradien (naik), namun *Smartphone V* memulai pengisian dari%. Kedua grafik pengisian ini karena memiliki gradien yang sama, yaitu

- Grafik penggunaan baterai *Smartphone S* (Grafik B) dan *Smartphone V* (Grafik D) keduanya memiliki gradien (turun). Namun, *Smartphone S* menurun lebih lambat dengan gradien $\frac{\text{.....}}{\text{.....}}$, sedangkan *Smartphone V* menurun dengan gradien, sehingga kedua grafik ini tidak sejajar.

- Hubungan tegak lurus dan sejajar:

Berdasarkan grafik, berikut adalah hubungan yang dapat di tentukan:

Grafik yang saling tegak lurus	Grafik yang saling sejajar
Grafik dengan grafik	Grafik dengan grafik
Grafik dengan grafik	

- *Smartphone* lebih cepat terisi tetapi juga lebih cepat habis dibandingkan dengan *Smartphone* Pengisian *Smartphone V* memulai dari% dan lebih lambat, tetapi daya tahan baterainya lebih hemat dibandingkan *Smartphone S*.
- Jika kedua *Smartphone* digunakan secara bersamaan dari 100%, *Smartphone* akan kehabisan baterai terlebih dahulu karena lebih cepat habis dalam penggunaan daya.