

Nama (NIM) : .....  
.....  
.....  
.....  
.....

Kelompok :  
Tanggal :

## LEMBAR KERJA MAHASISWA (LKM) IV

Petunjuk penggunaan LKM :

1. Diskusikan setiap permasalahan bersama teman kelompok.
2. Isilah LKM secara kelompok.
3. Pengisian LKM ini akan membantumu dalam menyelesaikan masalah-masalah yang berkaitan dengan materi yang diajarkan.
4. Mintalah bantuan teman atau dosenmu jika mendapat kesulitan.

### CPMK

1. Mampu memahami konsep optik.
2. Mampu merumuskan sistem, alat-alat optik secara matematis.
3. Mampu merancang dan melakukan praktikum dengan topik perangkat optik.
4. Mampu mengkomunikasikan ide-idenya dalam bentuk laporan tertulis dan mempresentasikan hasil praktikum secara lisan.

### A. STIMULASI

Cermati beberapa permasalahan berikut!

#### Permasalahan 1:

Seorang siswa bernama Mia kurang jelas saat membaca tulisan di papan tulis karena jaraknya yang terlalu jauh, sedangkan ibunya tidak bisa membaca dengan jelas karena jaraknya yang terlalu dekat. Bagaimana agar Mia dan ibunya dapat membaca dengan jelas?

#### Permasalahan 2:

Suatu hari Syafiq membantu kakaknya memperbaiki jam tangannya. Namun saat Syafiq melihat bagian-bagian mesin jam tidak dapat terlihat jelas karena ukurannya yang sangat kecil. Dengan menggunakan alat apa agar Syafiq bisa melihat mesin jam yang ukurannya sangat kecil?

#### Permasalahan 3:

Reza akan melakukan sebuah praktikum yaitu akan mengamati suatu bakteri, namun bakteri tidak bisa dilihat dengan mata telanjang karena ukurannya yang sangat kecil. Apa yang harus Reza lakukan agar dapat melihat bakteri tersebut? Bagaimana cara kerja alat tersebut sehingga dapat digunakan untuk melihat benda-benda yang berukuran sangat kecil? Setelah Reza mengamati dengan alat tersebut, bagaimana sifat bayangan yang terbentuk?

#### Permasalahan 4:

Malam ini Reno berniat untuk melihat bintang dan bulan, untuk dapat melihat bulan dan bintang dengan jelas alat apa yang dibutuhkan oleh Reno? Bagaimana cara kerja alat tersebut? Mengapa bintang dan bulan yang berada pada jarak sangat jauh dapat terlihat dengan jelas?

## B. IDENTIFIKASI MASALAH

Berdasarkan bacaan di atas, berikan dugaan sementara atau hipotesismu pada setiap permasalahan di atas.

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

## C. DISKUSI SECARA BERKELOMPOK

Untuk membantumu dalam memecahkan permasalahan-permasalahan sebelumnya, jawablah pertanyaan-pertanyaan berikut ini.

### Permasalahan 1

1. Cacat mata apa yang diderita Mia?
2. Jenis lensa apa yang digunakan untuk menolong Mia? Jelaskan!
3. Gambarkan proses pembentukan bayangannya sebelum dan sesudah menggunakan kacamata !
4. Cacat mata apa yang diderita Ibunya Mia?
5. Jenis lensa apa yang digunakan untuk menolong Ibunya Mia? Jelaskan!
6. Gambarkan proses pembentukan bayangannya sebelum dan sesudah menggunakan kacamata!

### Permasalahan 2

1. Bagaimana sifat bayangan yang terbentuk pada lup berdasarkan percobaan yang telah dilakukan?
2. Berapa perbesaran lup pada mata tidak berakomodasi sesuai dengan percobaan diatas?
3. Gambarkan proses pembentukan bayangan pada lup sesuai dengan percobaan yang telah dilakukan!

### Permasalahan 3

1. Bagaimana cara menentukan panjang mikroskop dan perbesaran total mikroskop?
2. Bagaimana sifat bayangan yang terbentuk pada lensa objektif?
3. Bagaimana sifat bayangan yang terbentuk pada lensa okuler?
4. Bagaimana prinsip kerja mikroskop?
5. Gambarkan proses pembentukan bayangan pada mikroskop!
6. Misalkan Reno akan membuat mikroskop sederhana yang terdiri dari dua buah lensa positif dengan titik fokus 10 mm dan 100 mm. Bagaimana Reno menyusun lensa-lensa tersebut agar menjadi sebuah mikroskop sederhana? Gambarkan proses pembentukan bayangan pada mikroskop sederhana tersebut!

### Permasalahan 4

1. Bagaimana cara menentukan panjang mikroskop dan perbesaran total pada teropong?
2. Mengapa pada teropong menggunakan lensa objektif yang jarak fokusnya lebih besar daripada lensa okuler?
3. Bagaimana sifat bayangan yang terbentuk pada lensa objektif?
4. Bagaimana sifat bayangan yang terbentuk pada lensa okuler?
5. Bagaimana prinsip kerja teropong?
6. Gambarkan proses pembentukan bayangan pada teropong

#### D. VERIFIKASI

1. Masukkan jawaban hasil diskusi kelompok kalian (hasil analisis dan solusi) ke dalam sistem aplikasi AI yang kalian gunakan! (Tulis sistem AI yang digunakan: *mis. ChatGPT/Gemini*)
2. Perhatikan dan pahami *feedback* yang diberikan oleh AI terkait:
  - Kesesuaian konsep cacat mata dan jenis lensa yang digunakan
  - Prinsip kerja alat optik (lup, mikroskop, dan teropong)
  - Hubungan antara jarak fokus, perbesaran, dan pembentukan bayangan
  - Ketepatan dalam menjelaskan sifat bayangan pada setiap alat optik
3. Jawablah pertanyaan verifikasi berikut berdasarkan hasil interaksi dengan AI:

a. Apakah terdapat bagian dari jawaban kalian yang kurang tepat atau belum lengkap? Jelaskan!

---

---

---

---

b. Konsep apa yang perlu diperbaiki berdasarkan *feedback* dari AI?

---

---

---

---

c. Bagaimana hubungan antara jenis cacat mata dengan jenis lensa yang digunakan untuk memperbaikinya?

---

---

---

---

d. Bagaimana sifat bayangan yang terbentuk pada masing-masing alat optik (lup, mikroskop, dan teropong)?

---

---

---

---

- e. Bagaimana proses pembentukan bayangan pada salah satu alat optik (pilih salah satu: lup/mikroskop/teropong) berdasarkan hasil verifikasi dengan AI?

---

---

---

---

4. Lakukan revisi terhadap jawaban awal kalian berdasarkan umpan balik dari AI.

Tuliskan hasil revisi akhir kalian di bawah ini:

---

---

---

---

## E. KESIMPULAN DAN SOLUSI

Pada tahapan ini, dapat kalian simpulkan hasil belajar yang telah kalian dapatkan berdasarkan masalah yang telah dituliskan sebelumnya. Kesimpulan adalah pernyataan yang mengikhtisarkan apa yang telah dipelajari dari suatu eksperimen atau pengamatan. Untuk membantu membuat kesimpulan, jawablah pertanyaan berikut ini pada setiap permasalahan

### Solusi untuk permasalahan 1

1. Jenis lensa apa yang digunakan pada kacamata untuk menolong Mia?
2. Jenis lensa apa yang digunakan pada kacamata untuk menolong ibunya?
3. Apa fungsi lensa cekung dan cembung?

### Solusi untuk permasalahan 2

1. Apa yang terjadi ketika Syafiq melihat bagian-bagian mesin jam tangan menggunakan lup? Bagaimana sifat bayangan yang terbentuk?
2. Apa yang terjadi jika mata melihat menggunakan lup dengan posisi lensa pada alat terlalu jauh atau terlalu dekat dengan benda?

### Solusi untuk permasalahan 3

1. Bagaimana prinsip kerja mikroskop?
2. Bagaimana sifat bayangan yang terbentuk pada mikroskop?

### Solusi untuk permasalahan 4

1. Bagaimana prinsip kerja teropong?
2. Bagaimana sifat bayangan yang terbentuk pada teropong?

## E. PRESENTASI

Presentasikan hasil pemecahan masalah kalian dengan percaya diri.