

LKPD IPA/Fisika: Konsep Cahaya, Listrik, Magnet, dan Penerapannya

LKPD interaktif digital

Isi kolom digital, tabel pengamatan, ruang jawaban, checklist, dan refleksi secara langsung pada dokumen. Untuk pertanyaan yang sudah tersedia, ketik jawaban pada ruang “Jawaban” atau garis isian.

Kotak centang bersifat manual dan dapat ditandai oleh peserta didik. Penilaian otomatis tidak disertakan; guru tetap memeriksa jawaban menggunakan rubrik.

Kolom Isian Digital Peserta Didik

Nama	[Ketik nama]	Kelas	[Ketik kelas]
Kelompok	[Ketik kelompok]	Tanggal	[Ketik tanggal]
Nomor	[Ketik nomor]	Guru	[Ketik nama guru]

1. Identitas Peserta Didik

Mata Pelajaran	IPA/Fisika	Topik	Konsep Cahaya, Listrik, Magnet, dan Penerapannya
Alokasi Waktu	Eksplorasi: 2 × 50 menit; Penugasan: 1 × 60 menit	Tanggal	_____ _____
Nama Peserta Didik	_____ _____	Kelas	_____
Kelompok	_____ _____	Nomor	_____

2. Capaian Pembelajaran

Menganalisis dan mensintesis konsep cahaya, listrik, dan magnet serta penerapannya.

3. Tujuan Pembelajaran

Setelah menyelesaikan LKPD ini, peserta didik dapat:

- Menjelaskan konsep cahaya, listrik, dan magnet.
- Menganalisis hubungan konsep dengan fenomena sehari-hari.
- Menjelaskan penerapan teknologi yang berkaitan dengan cahaya, listrik, dan magnet.

4. Kriteria Keberhasilan

Keberhasilan ditunjukkan melalui ketepatan konsep serta kemampuan menghubungkan teori dan aplikasi berdasarkan hasil pengamatan, bukti, diskusi, dan studi literatur.

5. Metode Pembelajaran

Discovery learning, demonstrasi atau simulasi, diskusi kelompok, eksplorasi simulasi PhET atau video, dan studi literatur.

Catatan fasilitas

Simulasi PhET/video dapat dipilih sesuai fasilitas yang tersedia. Jika alat nyata tidak tersedia, gunakan demonstrasi guru atau simulasi yang relevan.

6. Petunjuk Penggunaan LKPD

1. ☐ Persiapan — Baca tujuan, ringkasan konsep, dan aturan keselamatan sebelum memulai kegiatan.
2. ☐ Pengamatan — Bekerjalah sesuai pembagian peran dan catat data berdasarkan pengamatan nyata atau simulasi.
3. ☐ Diskusi — Tuliskan bukti yang mendukung kesimpulan dan bandingkan hasil pengamatan kelompok.
4. ☐ Verifikasi — Periksa kembali data, sumber belajar, dan penjelasan sebelum menyimpulkan.
5. ☐ Pengumpulan tugas — Siapkan presentasi singkat dan kumpulkan analisis sesuai checklist kelengkapan.

Centang setiap kotak secara manual setelah tahap selesai.

Pembagian Peran Kelompok dan Keselamatan

- **Ketua** — mengatur alur kerja dan memastikan semua anggota berpartisipasi.
- **Pencatat** — mengisi tabel data dan merangkum hasil diskusi.
- **Operator/pengamat** — menyiapkan alat atau menjalankan simulasi dengan arahan guru.
- **Penyaji** — menyampaikan hasil dan menanggapi pertanyaan.

- Gunakan komponen listrik bertegangan rendah atau simulasi; jangan menghubungkan rangkaian langsung ke listrik PLN.
- Pastikan tangan kering, kabel tidak terkelupas, dan alat digunakan sesuai petunjuk.
- Jangan mengarahkan cahaya sangat terang atau laser ke mata, dan jauhkan magnet dari perangkat yang mudah terganggu.

Sumber Belajar

Buku teks IPA/Fisika, modul sekolah, lingkungan sekitar, alat sederhana, simulasi PhET, video pembelajaran, dan sumber literatur terpercaya. Pilih sumber sesuai fasilitas dan arahan guru.

Simulasi PhET: Buka simulasi PhET Fisika.

Guru dapat mengganti tautan tersebut sesuai simulasi yang dipilih dan fasilitas pembelajaran.

Catatan sumber video/literatur: [Ketik judul, penulis, tautan, atau keterangan sumber di sini]

7. Ringkasan Konsep sebagai Bekal Awal

Cahaya adalah energi yang dapat merambat dan dalam beberapa situasi menunjukkan sifat gelombang. Cahaya dapat mengalami pemantulan ketika mengenai permukaan, pembiasan ketika berpindah medium, serta penyerapan oleh bahan tertentu.

Listrik berkaitan dengan muatan dan aliran elektron. Dalam rangkaian sederhana, arus adalah aliran muatan, tegangan merupakan dorongan energi listrik, dan hambatan mengurangi kemudahan arus mengalir. Hubungan ketiganya dapat diamati secara kualitatif melalui perubahan nyala lampu.

Magnet adalah benda atau wilayah medan yang dapat menimbulkan gaya. Magnet memiliki kutub utara dan selatan; kutub sejenis cenderung tolak-menolak, sedangkan kutub berbeda cenderung tarik-menarik. Arus listrik dapat menghasilkan medan magnet, dan perubahan medan magnet dapat berkaitan dengan gejala listrik.

Fokus penemuan

Gunakan ringkasan ini sebagai bekal awal. Konsep utama harus dibangun melalui pengamatan, perbandingan, diskusi, dan pembuktian sederhana.

Cek Pemahaman Cepat

Jawab singkat berdasarkan ringkasan konsep dan hasil pemahaman awalmu.

Pertanyaan	Ruang Jawaban Digital
Apa perbedaan pemantulan	[Ketik jawaban di sini]

dan pembiasan cahaya?	
Mengapa lampu dapat menyala pada rangkaian listrik tertutup?	[Ketik jawaban di sini]
Apa yang terjadi jika kutub magnet sejenis didekatkan?	[Ketik jawaban di sini]

8. Kegiatan Pembelajaran Berbasis Discovery Learning

Tahap	Aktivitas Peserta Didik	Produk/Alokasi
Stimulasi	Mengamati demonstrasi, gambar, video, atau simulasi tentang cahaya, listrik, dan magnet. Tuliskan hal yang mengejutkan atau menarik.	Catatan awal; 10 menit
Identifikasi masalah	Menyusun pertanyaan tentang pemantulan/pembiasan, nyala lampu, gaya magnet, dan penerapannya.	Pertanyaan penyelidikan; 10 menit
Pengumpulan data	Mengeksplorasi Pos A, Pos B, dan Pos C melalui alat sederhana, demonstrasi, atau PhET/video.	Tabel pengamatan; 45 menit
Pengolahan data	Membandingkan kondisi, mencari pola, menghubungkan hasil dengan teori, dan memilih bukti yang paling kuat.	Analisis kelompok; 20 menit
Verifikasi	Menguji penjelasan dengan pengamatan ulang, sumber belajar, atau diskusi antarkelompok.	Perbaikan kesimpulan; 10 menit
Generalisasi	Merumuskan prinsip umum dan menghubungkannya	Sintesis dan kesimpulan; 5 menit

Log Aktivitas Kelompok

Catat perkembangan kegiatan secara berkala. Status dicentang secara manual setelah tahap selesai.

Waktu/Tahap	Aktivitas	Anggota yang Berperan	Bukti yang Dihasilkan	Status
[Ketik]	[Ketik aktivitas]	[Ketik nama]	[Ketik bukti]	☐ selesai
[Ketik]	[Ketik aktivitas]	[Ketik nama]	[Ketik bukti]	☐ selesai
[Ketik]	[Ketik aktivitas]	[Ketik nama]	[Ketik bukti]	☐ selesai
[Ketik]	[Ketik aktivitas]	[Ketik nama]	[Ketik bukti]	☐ selesai
[Ketik]	[Ketik aktivitas]	[Ketik nama]	[Ketik bukti]	☐ selesai

Stimulasi dan Identifikasi Masalah

Tuliskan satu hal yang ingin kamu ketahui setelah mengamati demonstrasi, video, atau simulasi.

Hal yang saya amati: _____

Pertanyaan penyelidikan kelompok: _____

Pengumpulan Data

Bagilah kelompok menjadi beberapa tim kecil. Setiap tim mengeksplorasi satu pos, lalu bertukar informasi agar seluruh anggota memahami ketiga topik. Catat kondisi awal, perubahan yang dilakukan, hasil pengamatan, dan bukti yang mendukung.

Pengolahan, Verifikasi, dan Generalisasi

Gunakan pertanyaan pada setiap pos untuk menemukan pola. Jika hasil berbeda dengan dugaan awal, periksa kembali alat, variabel, cara pengamatan, dan sumber belajar sebelum menyimpulkan.

9. Pos A – Cahaya: Pemantulan dan Pembiasan

Prediksi Saya

Prediksi sebelum pengamatan: [Ketik prediksi tentang arah atau perubahan cahaya di sini]

Alasan prediksi: [Ketik alasan berdasarkan pengalaman atau konsep awal di sini]

Alat atau sumber: senter/cahaya ponsel, cermin, gelas bening berisi air, pensil atau sedotan, kertas, dan/atau simulasi. Gunakan cahaya dengan aman dan jangan mengarahkannya ke mata.

Langkah eksplorasi:

1. Arahkan cahaya ke cermin dari beberapa posisi. Amati arah cahaya setelah mengenai cermin.
2. Letakkan pensil atau sedotan dalam gelas berisi air. Amati dari samping dan ubah sudut pandang.
3. Bandingkan cahaya yang mengenai permukaan berbeda, misalnya kertas putih dan benda berwarna gelap.
4. Jika menggunakan simulasi, ubah arah sumber cahaya atau jenis medium, lalu catat perubahan yang terlihat.

Tabel Pengamatan Pos A

Fenomena	Hasil Pengamatan	Konsep yang Menjelaskan	Bukti
[Ketik fenomena]	[Ketik hasil]	[Ketik konsep]	[Ketik bukti]
[Ketik fenomena]	[Ketik hasil]	[Ketik konsep]	[Ketik bukti]
[Ketik fenomena]	[Ketik hasil]	[Ketik konsep]	[Ketik bukti]
[Ketik fenomena]	[Ketik hasil]	[Ketik konsep]	[Ketik bukti]

Pertanyaan Pemantik Pos A

1. Mengapa arah cahaya berubah ketika mengenai cermin?

Jawaban: _____

1. Apa perbedaan perubahan arah cahaya pada cermin dan pada gelas berisi air?

Jawaban: _____

1. Bagaimana warna atau jenis permukaan memengaruhi cahaya yang terlihat?

Jawaban: _____

Pertanyaan Analisis Pos A

1. Hubungkan hasil pengamatan dengan penggunaan kaca spion, kacamata, kamera, atau periskop.

Jawaban: _____

1. Bukti apa yang membuat kelompokmu yakin bahwa terjadi pemantulan, pembiasan, atau penyerapan?

Jawaban: _____

1. Tuliskan satu kesimpulan umum tentang interaksi cahaya dengan benda atau medium.

Kesimpulan: _____

Kesimpulan Saya

Berdasarkan data dan bukti, kesimpulan saya: [Ketik kesimpulan Pos A di sini]

Hal yang masih ingin saya periksa: [Ketik pertanyaan atau catatan di sini]

10. Pos B – Listrik: Rangkaian dan Nyala Lampu

Prediksi Saya

Prediksi sebelum pengamatan: [Ketik prediksi tentang nyala lampu atau perubahan rangkaian di sini]

Alasan prediksi: [Ketik alasan berdasarkan konsep awal di sini]

Alat atau sumber: simulasi rangkaian sederhana, baterai dan lampu bertegangan rendah, kabel aman, sakelar, atau video demonstrasi. Jangan menggunakan listrik PLN secara langsung.

Langkah eksplorasi:

1. Buat atau amati rangkaian tertutup yang terdiri atas sumber tegangan, kabel, sakelar, dan lampu.
2. Ubah satu kondisi saja, misalnya jumlah baterai, jumlah lampu, jenis hambatan, atau posisi sakelar.
3. Amati perubahan nyala lampu dan catat variabel yang diubah serta variabel yang dikendalikan.
4. Bandingkan hasil dengan prediksi awal dan gunakan sumber belajar untuk memeriksa penjelasanmu.

Tabel Pengamatan Pos B

Variabel/Kondisi	Hasil Pengamatan	Penjelasan Hubungan Arus, Tegangan, dan Hambatan
[Ketik kondisi]	[Ketik hasil]	[Ketik penjelasan]
[Ketik kondisi]	[Ketik hasil]	[Ketik penjelasan]
[Ketik kondisi]	[Ketik hasil]	[Ketik penjelasan]
[Ketik kondisi]	[Ketik hasil]	[Ketik penjelasan]

Pertanyaan Pemantik Pos B

1. Apa yang terjadi pada lampu ketika rangkaian terbuka atau sakelar diputus? Mengapa?

Jawaban: _____

1. Bagaimana perubahan sumber tegangan atau jumlah lampu memengaruhi nyala lampu pada model yang diamati?

Jawaban: _____

1. Mengapa bahan atau komponen tertentu dapat menghambat aliran elektron?

Jawaban: _____

Pertanyaan Analisis Pos B

1. Jelaskan hubungan kualitatif antara arus, tegangan, dan hambatan berdasarkan data kelompokmu.

Jawaban: _____

1. Hubungkan konsep rangkaian dengan instalasi lampu rumah, pengisi daya, atau senter. Apa kesamaan dan perbedaannya?

Jawaban: _____

1. Mengapa keselamatan penting ketika mempelajari listrik?

Jawaban: _____

Kesimpulan Saya

Berdasarkan data dan bukti, kesimpulan saya: [Ketik kesimpulan Pos B di sini]

Hal yang masih ingin saya periksa: [Ketik pertanyaan atau catatan di sini]

11. Pos C – Magnet: Gaya, Kutub, dan Medan

Prediksi Saya

Prediksi sebelum pengamatan: [Ketik prediksi tentang benda yang tertarik atau interaksi kutub magnet di sini]

Alasan prediksi: [Ketik alasan berdasarkan konsep awal di sini]

Alat atau sumber: magnet batang, klip kertas, paku, koin, pensil, penghapus, benda berbahan kayu/plastik, kertas, dan/atau simulasi medan magnet.

Langkah eksplorasi:

1. Dekatkan magnet dengan berbagai benda di sekitar. Amati benda yang tertarik dan yang tidak tertarik.
2. Dekatkan kutub magnet yang sama dan berbeda. Amati interaksi yang terjadi.
3. Jika tersedia, gunakan serbuk besi atau simulasi untuk mengamati pola medan magnet tanpa menyentuh alat secara berlebihan.
4. Catat kondisi, jarak, arah kutub, serta hasil pengamatan secara teliti.

Tabel Pengamatan Pos C

Benda/Kondisi	Hasil Pengamatan	Konsep yang Menjelaskan
---------------	------------------	-------------------------

[Ketik benda atau kondisi]	[Ketik hasil]	[Ketik konsep]
[Ketik benda atau kondisi]	[Ketik hasil]	[Ketik konsep]
[Ketik benda atau kondisi]	[Ketik hasil]	[Ketik konsep]
[Ketik benda atau kondisi]	[Ketik hasil]	[Ketik konsep]

Pertanyaan Pemantik Pos C

1. Mengapa beberapa benda tertarik magnet sedangkan benda lain tidak?

Jawaban: _____

1. Apa yang terjadi ketika kutub sejenis dan kutub berbeda didekatkan?

Jawaban: _____

1. Apa yang dapat disimpulkan dari pola medan magnet yang terlihat pada serbuk besi atau simulasi?

Jawaban: _____

Pertanyaan Analisis Pos C

1. Hubungkan hasil pengamatan dengan kompas, bel listrik, speaker, atau kereta maglev.

Jawaban: _____

1. Jelaskan secara sederhana hubungan listrik dan magnet yang kamu ketahui.

Jawaban: _____

1. Tuliskan satu kesimpulan umum tentang gaya atau medan magnet.

Kesimpulan: _____

Kesimpulan Saya

Berdasarkan data dan bukti, kesimpulan saya: [Ketik kesimpulan Pos C di sini]

Hal yang masih ingin saya periksa: [Ketik pertanyaan atau catatan di sini]

12. Penugasan Individu/Kelompok – LKPD Analisis Fenomena Cahaya/Listrik/Magnet

Alokasi waktu: 1 × 60 menit. Tugas dapat dikerjakan secara individu atau kelompok sesuai arahan guru.

Pilih satu fenomena atau teknologi sehari-hari, misalnya kaca spion, kacamata, kamera, panel surya, instalasi lampu, pengisi daya, kompas, speaker, bel listrik, atau kereta maglev. Gunakan pengamatan langsung dan minimal satu sumber literatur terpercaya.

Langkah kerja:

1. Pilih fenomena/teknologi yang dapat diamati atau ditelusuri informasinya.
2. Susun analisis dengan membedakan fakta pengamatan, konsep, dan penjelasan.
3. Cantumkan bukti dari buku, modul, video pembelajaran, atau sumber literatur lain.
4. Tuliskan kesimpulan yang menjawab hubungan teori dan penerapan.

Format Pengumpulan Digital

Ketik atau unggah hasil analisis sesuai arahan guru. Pastikan berkas atau tautan dapat dibuka dan mencantumkan identitas kelompok.

1. Nama file atau tautan pengumpulan: [Ketik di sini]
2. Format berkas/media: [Ketik dokumen, presentasi, video, atau format lain]

Checklist kelengkapan pengumpulan:

- ☐ Deskripsi fenomena
- ☐ Konsep relevan
- ☐ Hubungan teori-aplikasi
- ☐ Bukti literatur
- ☐ Kesimpulan
- ☐ Sumber

Catatan sumber video/literatur: [Ketik judul, penulis, tautan, dan bagian yang digunakan]

Format Analisis

Bagian Analisis	Isi
Judul fenomena/teknologi	

Deskripsi fenomena	
Konsep yang relevan	
Hubungan teori dengan pengamatan	
Cara kerja/penerapan teknologi	
Bukti dari studi literatur	
Kesimpulan	
Sumber	

13. Tabel Pengolahan dan Sintesis

Bandingkan ketiga konsep berdasarkan hasil eksplorasi dan penugasan. Lengkapi tabel berikut dengan kalimat singkat dan tepat.

--	--	--	--

Aspek	Cahaya	Listrik	Magnet
Konsep inti	_____ _____	_____ _____	_____ _____
Contoh fenomena	_____ _____	_____ _____	_____ _____
Teknologi terkait	_____ _____	_____ _____	_____ _____
Hubungan antarkonsep	_____ _____ _____ _____		

Sintesis kelompok: Bagaimana cahaya, listrik, dan magnet dapat saling berkaitan dalam suatu teknologi?

14. Format Presentasi Hasil

Durasi: 5–7 menit per kelompok.

Struktur isi presentasi:

1. Judul dan alasan memilih fenomena atau teknologi.
2. Pertanyaan penyelidikan dan metode pengamatan/studi literatur.
3. Data atau bukti utama dari Pos A, B, C, atau tugas analisis.
4. Penjelasan konsep dan hubungan teori dengan aplikasi.
5. Kesimpulan serta keterbatasan pengamatan.

Pembagian peran: pembuka, penyaji data, penjelas konsep, dan penjawab pertanyaan. Semua anggota berkontribusi.

Pertanyaan tanggapan untuk kelompok lain:

- Bukti apa yang paling mendukung kesimpulan kelompok?
- Apakah ada kemungkinan penjelasan lain terhadap hasil tersebut?
- Bagaimana konsep itu digunakan dalam teknologi lain?

Umpan Balik Antarkelompok

Catat tanggapan terhadap presentasi kelompok lain secara singkat, spesifik, dan membangun.

Hal yang Kuat	Pertanyaan	Saran
[Ketik kekuatan presentasi]	[Ketik pertanyaan]	[Ketik saran]
[Ketik kekuatan presentasi]	[Ketik pertanyaan]	[Ketik saran]
[Ketik kekuatan presentasi]	[Ketik pertanyaan]	[Ketik saran]

15. Instrumen Penilaian

Skala umum: 4 = sangat baik, 3 = baik, 2 = cukup, 1 = perlu bimbingan.

A. Rubrik LKPD Eksplorasi dan Analisis – Bobot 30%

Aspek	4	3	2	1
Ketepatan konsep	Konsep cahaya, listrik, dan magnet tepat serta saling konsisten.	Hampir seluruh konsep tepat; ada kekeliruan kecil.	Beberapa konsep tepat, tetapi masih ada kekeliruan penting.	Konsep utama tidak tepat atau tidak digunakan.
Analisis hubungan teori-aplikasi	Hubungan teori, pengamatan, dan teknologi dijelaskan sebab-akibat secara kuat.	Hubungan dijelaskan cukup jelas dengan sedikit bagian yang belum lengkap.	Hubungan masih umum dan kurang didukung penalaran.	Tidak mampu menghubungkan teori dan aplikasi.
Kualitas data/bukti	Data lengkap, relevan, jujur, dan bukti mudah ditelusuri.	Data cukup lengkap dan sebagian besar relevan.	Data terbatas atau bukti kurang jelas.	Data tidak tersedia atau tidak dapat dipercaya.

B. Observasi Aktivitas – Bobot 20%

Aspek	4	3	2	1
Kerja	Aktif, berbagi	Aktif dan	Partisipasi tidak	Pasif,

sama/aktivitas	peran adil, menghargai pendapat, dan mengikuti keselamatan.	bekerja sama dengan sedikit arahan.	merata dan perlu sering diarahkan.	menghambat kerja kelompok, atau mengabaikan keselamatan.
----------------	---	-------------------------------------	------------------------------------	--

C. Rubrik Presentasi – Bobot 30%

Aspek	4	3	2	1
Komunikasi	Runtut, jelas, percaya diri, sesuai waktu, dan menggunakan istilah tepat.	Jelas dan cukup runtut dengan sedikit kekurangan.	Kurang runtut atau terlalu bergantung pada catatan.	Sulit dipahami dan tidak mengikuti struktur.
Kemampuan menjawab pertanyaan	Menjawab tepat dengan alasan dan bukti yang relevan.	Menjawab sebagian besar pertanyaan dengan cukup tepat.	Jawaban masih umum atau kurang terkait data.	Tidak mampu menjawab atau jawabannya tidak sesuai.

D. Penugasan Analisis Fenomena – Bobot 20%

Dinilai berdasarkan kelengkapan format, ketepatan konsep, kualitas hubungan teori-aplikasi, bukti literatur, dan kesimpulan. Gunakan skala 1–4 dengan deskriptor pada Rubrik LKPD.

Rumus nilai: Nilai akhir = (Nilai LKPD × 30%) + (Nilai observasi × 20%) + (Nilai presentasi × 30%) + (Nilai penugasan × 20%).

Nilai setiap komponen = (skor yang diperoleh ÷ skor maksimum) × 100.

16. Refleksi Peserta Didik

1. Konsep apa yang paling kamu pahami setelah mengikuti tiga pos? Jelaskan dengan contoh.

Jawaban: _____

1. Bagaimana kamu menghubungkan teori dengan aplikasi atau fenomena sehari-hari?

Jawaban: _____