LKPD — MEMAHAMI ARUS ELEKTRON, ARUS KONVENSIONAL, DC & AC

Listrik Dinamis • SMP

Mata Pelajaran	ICCT	**Materi**	Listrik Dinamis
Nama	Gana	**Kelas**	8 Al Fatih
Kelompok	:D	**Tanggal**	20 Agustus 2026

A. TUJUAN PEMBELAJARAN

- Menjelaskan pengertian arus listrik.
- Menjelaskan perbedaan arah arus elektron dan arus konvensional.
- Menjelaskan pengertian DC dan AC.
- Menghubungkan DC dan AC dengan perubahan arah arus terhadap waktu.
- Membaca bentuk sederhana gelombang DC dan AC.
- Menjelaskan manfaat DC dan AC dalam kehidupan sehari-hari.
- Menjelaskan mengapa listrik rumah menggunakan AC sedangkan banyak perangkat elektronik menggunakan DC.

B. PERTANYAAN PEMANTIK

Perhatikan baterai dan stopkontak di rumah.

1. Menurutmu, apakah listrik dari baterai dan listrik dari stopkontak sama?

Tidak, karena listrik baterai tidak sama dengan listrik stopkontak, listrik baterai memiliki arus DC sedangkan stopkontak memiliki arus AC

2. Jika elektron bermuatan negatif, menurutmu elektron bergerak dari kutub mana ke kutub mana?

Dari kutub negatif ke positif

3. Menurutmu, mengapa listrik rumah disebut AC?

Karena elektron yang bergerak bolak balik

4. Mengapa baterai disebut DC?

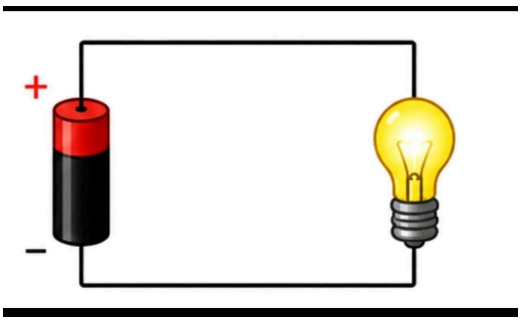
Karena Elektron yang bergerak satu arah dan berputar hanya disitu saja

Catatan: Jangan khawatir jika jawabanmu belum benar. Kita akan membuktikannya melalui kegiatan berikut.

C. KEGIATAN 1 — KE MANA ARAH ELEKTRON?

Perhatikan rangkaian sederhana berikut:

LAMPU



1. Dari kutub mana elektron bergerak?

☐ Positif → negatif ✓ Negatif → positif

2. Gambarkan panah arah gerak elektron pada rangkaian di atas. Elektron: Bergerak dari kutub negatif lewat kabel bawah menuju lampu, lalu elektron bergerak dari lampu ke kutub positif, begitu terus menerus, siklus yang berputar

3. Arah arus konvensional didefinisikan dari positif → negatif. Gambarkan panahnya.

Yang diamati	**Arah**
Elektron	Negatif → Positif
Arus konvensional	Positif → Negatif

5. Apakah arah elektron dan arus konvensional sama? ☐ Ya ✓ Tidak

6. Mengapa?

Karena arus konvensional menganut pemahaman bahwa elektron bergerak dari positif ke negatif, sedangkan arus elektron adalah elektron yang bergerak dari negatif ke positif

D. KEGIATAN 2 — MENEMUKAN DC

Perhatikan ilustrasi: Waktu → → → → → → → → → → → → →

1. Apakah arah arus berubah? ☐Ya ✓Tidak

2. Jika arah arus tetap, jenis arus apakah ini? ☐ AC ✓DC

3. Apa kepanjangan DC? D = Direct C = Current

4. Berikan minimal 3 contoh sumber/perangkat DC.

1. Baterai 2. Solar Panel 3. Aki

E. KEGIATAN 3 — MENEMUKAN AC

Perhatikan ilustrasi:

Waktu →

→ → → → → →

← ← ← ← ← ←

→ → → → → →

← ← ← ← ← ←

1. Apakah arah arus tetap? ☐ Ya ✓ Tidak

2. Apa yang terjadi terhadap arah arus?

Bergerak bolak balik

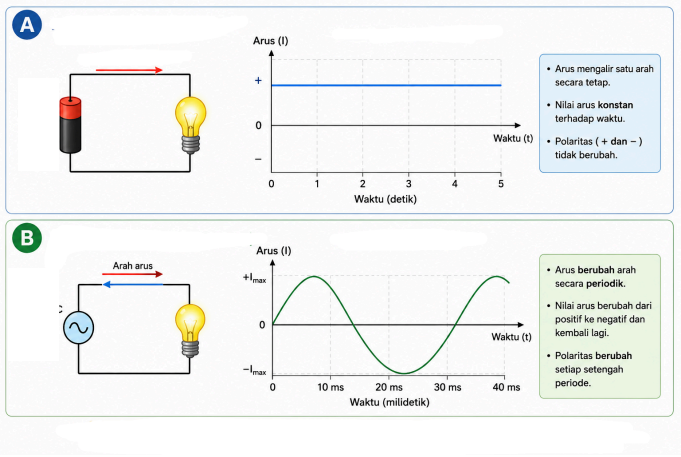
3. Jenis arus apakah ini? ✓ AC ☐ DC

4. Apa kepanjangan AC? A = Alternating C = Current

5. Berikan minimal 3 contoh penggunaan AC.

1. Penggunaan Kulkas 2. Listrik rumah tangga 3. Sistem penerangan rumah

F. KEGIATAN 4 — MEMBACA GELOMBANG



1. Gelombang A menunjukkan: ☐ AC ✓ DC

2. Gelombang B menunjukkan: ✓ AC ☐ DC

3. Apa perbedaan utama kedua gelombang tersebut?

Gelombang pertama stabil dan gelombang kedua tidak stabil

4. Pada gelombang AC, apakah tegangan dapat bernilai positif dan negatif terhadap titik referensi? ✓Ya ☐ Tidak

5. Mengapa bentuk gelombang AC dapat naik dan turun?

Karena Elektron yang bergerak tak stabil

G. KEGIATAN 5 — AC 50 Hz

Listrik AC pada sistem kelistrikan Indonesia memiliki frekuensi 50 Hz. Artinya terjadi 50 siklus setiap detik.

Gunakan rumus: T = 1/f

Dengan f = 50 Hz:

T = 1/50 = _____ detik

Jadi: 1 siklus = _____ detik = _____ milidetik

Apakah arah arus berubah selama satu siklus? ☐ Ya ☐ Tidak

Jelaskan: .....

H. KEGIATAN 6 — MENGAPA ADA AC DAN DC?

Kebutuhan	**AC / DC**	**Alasan**
Baterai AA	DC	Karena Listrik bergerak searah
Power bank	DC	Karena Listrik bergerak searah
Smartphone	DC	Menggunakan komponen prosesor dan baterai yang membutuhkan aliran elektron stabil satu arah.
Arduino	DC	Mikrokontroler yang memerlukan listrik statis atau stabil
ESP32	DC	mikrokontroler berbasis sistem komunikasi data digital yang membutuhkan tegangan searah stabil
Listrik stopkontak rumah	AC	Aliran elektron yang bergerak mondar mandir
Panel surya	DC	Karena aliran elektron yang hanya bergerak 1 arah
Transformator	AC	Hanya bisa bekerja di listrik AC

I. TANTANGAN — MENGAPA LISTRIK RUMAH AC?

Untuk transmisi jarak jauh, tegangan listrik dapat dinaikkan menggunakan transformator.

Secara sederhana: $P \approx V \times I$ dan $P_{loss} = I^2R$

1. Jika tegangan dinaikkan untuk daya yang sama, apa yang terjadi pada arus?

.....

2. Jika arus semakin kecil, bagaimana kecenderungan rugi daya pada kabel?

.....

3. Mengapa hal tersebut menguntungkan dalam transmisi listrik?

.....

4. Mengapa transformator sangat berkaitan dengan AC?

Karena transformator hanya bekerja di tegangan AC

J. TANTANGAN BERPIKIR — JANGAN TERJEBAK!

Seorang siswa mengatakan: "DC adalah elektron yang bergerak dari negatif ke positif, sedangkan AC adalah elektron yang bergerak dari positif ke negatif."

Apakah pernyataan tersebut benar? ☐ Benar ✓ Salah

Jelaskan kesalahannya:

Bagian penjelasan DC sudah benar, tetapi bagian AC salah, karena elektron AC berubah ubah dan tidak bergerak dari negatif ke positif ataupun positif ke negatif

Petunjuk: Elektron membahas pembawa muatan dan arah geraknya. DC/AC membahas bagaimana arah arus berubah terhadap waktu.

K. PETA KONSEP

ARUS LISTRIK
│
├── ARUS ELEKTRON → arah: Negatif→ Positif
│
├── ARUS KONVENSIONAL → arah: Positif→ Negatif
│
└── JENIS ARUS
    ├── DC → arah → →→ contoh: Baterai
    └── AC → arah→ ← → → contoh:Stop kontak rumah

L. REFLEKSI INDIVIDU

1. Apa perbedaan arus elektron dan arus konvensional?

Arus elektron adalah arus elektron yang sebenarnya, bergerak dari negatif ke positif, sedangkan arus konvensional menganut pemahaman bahwa elektron bergerak dari positif ke negatif

2. Apa perbedaan utama DC dan AC?

Perbedaan utamanya adalah pergerakan elektron, elektron DC berputar disatu tempat sedangkan elektron AC bergerak mondar mandir

3. Mengapa baterai termasuk DC?

Karena Arus elektron baterai yang berputar di 1 tempat

4. Mengapa listrik rumah termasuk AC?

Karena elektron yang bergerak bolak balik

5. Mengapa penting bagi seorang siswa memahami AC dan DC?

Untuk membedakan mana listrik DC dan AC, dan kapan untuk digunakan

M. KUIS AKHIR

1. Elektron dalam logam memiliki muatan...

A. Positif B. Negatif C. Netral D. Tidak memiliki muatan

Jawaban: B

2. Arah gerak elektron dalam rangkaian DC dengan baterai secara sederhana adalah...

A. + → − B. − → + C. + → + D. − → −

Jawaban: B

3. Arah arus konvensional adalah...

A. − → + B. + → − C. Tidak memiliki arah D. Selalu berubah

Jawaban: 3

4. DC berarti...

A. Direct Current B. Digital Current C. Dynamic Current D. Direct Circuit

Jawaban:A

5. AC berarti...

A. Active Current B. Alternating Current C. Automatic Current D. Analog Current

Jawaban: B

6. Ciri utama DC adalah...

A. Arah arus berganti periodik B. Arah arus tetap/searah C. Tidak memiliki tegangan D. Tidak memiliki elektron

Jawaban:B

7. Ciri utama AC adalah...

A. Arah arus dapat berganti periodik B. Arah arus selalu tetap C. Tidak memiliki energi D. Hanya berasal dari baterai

Jawaban: A

8. Manakah yang merupakan sumber DC?

A. Baterai B. Stopkontak rumah C. Jaringan transmisi AC D. Transformator AC

Jawaban: A

9. Manakah yang paling tepat menggambarkan AC?

A. Tegangan selalu tetap B. Arus tidak pernah berubah C. Arus/tegangan berubah secara periodik D. Elektron tidak bergerak

Jawaban: C

10. Mengapa sistem transmisi listrik menggunakan tegangan tinggi?

A. Agar arus yang diperlukan lebih kecil sehingga rugi daya berkurang B. Agar elektron menjadi positif C. Agar listrik berubah menjadi DC D. Agar kabel tidak memiliki hambatan

Jawaban: A