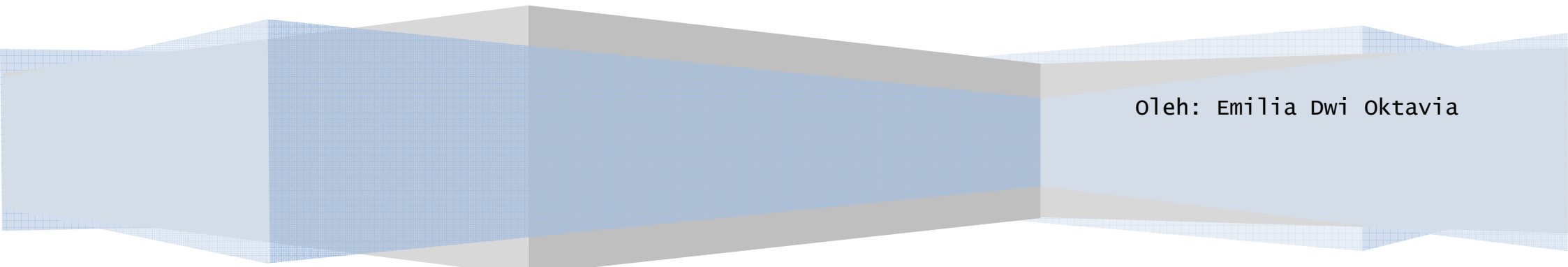


Kelas Free-Problem Posing

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

Pertemuan I

Oleh: Emilia Dwi Oktavia



**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
(Pertemuan I)**

A. Identitas Mata Pelajaran:

1. Nama Sekolah : SMA Negeri 1 Ngaglik
2. Kelas/Semester : X/dua
3. Mata Pelajaran : Fisika
4. Materi Pelajaran : Listrik Dinamis
5. Jumlah Pertemuan : 2 x pertemuan

B. Standar Kompetensi

5. Menerapkan konsep kelistrikan dalam berbagai penyelesaian masalah dan berbagai produk teknologi.

C. Kompetensi Dasar

- 5.1 Memformulasikan besaran-besaran listrik rangkaian tertutup sederhana (satu loop).

D. Indikator Pencapaian Kompetensi

1. *Memaparkan* konsep Hukum Ohm dan besaran-besaran dalam Hukum Ohm.
2. *Memaparkan* konsep hubungan antara beda potensial dan kuat arus listrik.
3. *Menginterpretasikan* grafik hubungan antara beda potensial dan kuat arus listrik.
4. *Memberikan contoh* penerapan Hukum Ohm dalam kehidupan sehari-hari.

E. Tujuan Pembelajaran

Peserta didik dapat:

1. Menyebutkan pengertian kuat arus listrik.
2. Menyebutkan pengertian hambatan.
3. Menghitung nilai kuat arus listrik.
4. Menghitung nilai hambatan listrik.
5. Menyebutkan formulasi hukum Ohm.
6. Membuat grafik hubungan antara $V-I$.
7. Menentukan nilai hambatan sebuah resistor melalui grafik $V-I$ secara tepat.
8. Menerapkan persamaan hukum Ohm untuk menyelesaikan soal-soal.

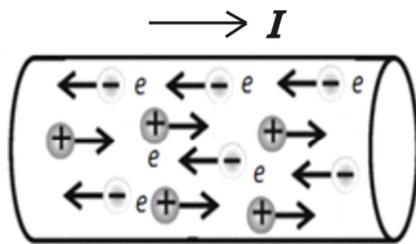
F. Materi Ajar

1. Arus Listrik

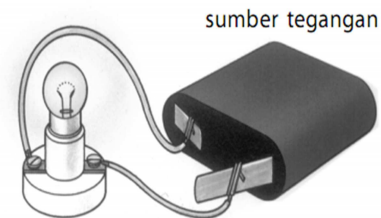
Aliran listrik ditimbulkan oleh muatan listrik yang bergerak didalam suatu penghantar. Arus listrik didefinisikan sebagai gerakan atau aliran muatan listrik. Arah arus listrik berlawanan dengan arah pergerakan elektron. Arus listrik mengalir dari titik yang berpotensi tinggi ke titik yang berpotensi rendah dalam rangkaian tertutup.

Dalam satuan SI, satuan muatan listrik adalah coulomb (C) dan satuan waktu adalah sekon (s). Sehingga, satuan kuat arus listrik dalam SI adalah coulomb/sekon (C/s) atau diberi nama khusus ampere (A) yang diambil dari seorang fisikawan Perancis bernama Andre Marie Ampere.

Arus listrik diperoleh dari sumber arus listrik, yang dapat dikelompokkan menjadi arus listrik searah (DC) dan arus listrik bolak-balik (AC). Sumber arus listrik searah misalnya adalah baterai dan aki, sedangkan sumber arus listrik bolak-balik adalah listrik yang berasal dari PLN atau generator.



Gambar 1
Arah arus listrik (I) dan arah elektron (e) berlawanan arah



Gambar 2
Arus listrik akan mengalir dalam rangkaian tertutup

Kuat arus listrik merupakan banyaknya muatan listrik yang mengalir dalam suatu penghantar setiap satu satuan waktu. Jika Q adalah jumlah muatan yang mengalir melalui penghantar dan t adalah selang waktu, maka secara matematis kuat arus listrik (I) dapat dirumuskan sebagai :

$$I = \frac{Q}{t}$$

dengan :

$$Q = n e$$

Keterangan:

I = kuat arus (A)

Q = jumlah muatan listrik (C)

t = selang waktu (s)

n = banyaknya elektron

e = besar muatan sebuah electron ($1,6 \times 10^{-18} \text{C}$)

Contoh soal:

Selama 1,5 menit terdapat 180 C muatan listrik yang mengalir melalui suatu kawat penghantar. Berapakah kuat arus listrik yang melalui kawat penghantar tersebut?

Penyelesaian:

Diketahui :

$$t = 1,5 \text{ menit} = 90 \text{ s}$$

$$Q = 180 \text{ C}$$

Ditanya: $I = \dots ?$

$$\text{Jawab: } I = \frac{Q}{t} = \frac{180 \text{ C}}{90 \text{ s}} = 2 \text{ A}$$

Jadi, kuat arus listrik yang mengalir melalui kawat penghantar tersebut adalah sebesar 2 A.

2. Tegangan Listrik

Tegangan listrik kadang disebut beda potensial listrik yaitu selisih potensial antara dua terminal (ujung) rangkaian listrik. Seperti arus listrik, tegangan listrik dikelompokkan menjadi dua yakni tegangan listrik searah (DC) dan tegangan listrik bolak-balik (AC). Sumber tegangan listrik searah misalnya adalah baterai dan aki, sedangkan sumber tegangan

listrik bolak-balik adalah listrik yang berasal dari PLN atau generator.

Sumber arus sama dengan sumber tegangan karena arus dapat timbul jika sumber tegangan diberi beban (hambatan). Jadi, sumber tegangan listrik yang diberi beban merupakan sumber arus listrik. Arus listrik mengalir dari potensial tinggi ke potensial rendah. Satuan SI untuk tegangan listrik adalah volt (V).

Beda potensial antara dua titik misalkan titik a dan titik b dinyatakan dengan V_{ab} . Jika dinyatakan beda potensial antara titik a dan titik b adalah 10 volt, artinya $V_{ab} = V_a - V_b = 10V$. Nilai beda potensial antara kedua titik ini bernilai positif, artinya potensial di titik a lebih besar dari potensial di titik b ($V_a > V_b$). Jika dinyatakan beda potensial antara titik a dan titik b bernilai negatif, maka sebaliknya, potensial di titik b lebih besar dari titik a ($V_a < V_b$).

3. Hukum Ohm

George Simon Ohm (1787-1854), inilah nama lengkap ilmuwan yang pertama kali menjelaskan hubungan kuat arus dengan beda potensial ujung-ujung hambatan. Seperti penjelasan di depan, jika ada beda potensial antara dua titik dan dihubungkan melalui penghantar maka akan timbul arus listrik. Penghantar tersebut dapat diganti dengan resistor misalnya lampu. Berarti jika ujung-ujung lampu diberi beda potensial maka lampu itu dialiri arus.

Dalam eksperimennya, Ohm menemukan bahwa setiap beda potensial ujung-ujung resistor R dinaikkan maka arus yang mengalir juga akan naik. Bila beda potensial diperbesar 2x ternyata kuat arusnya juga menjadi 2x semula. Apakah hubungan yang terjadi? Dari sifatnya itu dapat ditentukan bahwa beda potensialnya sebanding dengan kuat arus yang lewat. Hubungan ini dapat dirumuskan:

$$V \sim I$$

Hubungan V dan I yang diperoleh Ohm ini sesuai dengan grafik $V-I$ yang diperoleh dari eksperimen. Agar kesebandingan di atas sama, Ohm menggunakan konstanta perbandingannya sebesar R (resistivitas = hambatan), sehingga diperoleh persamaan sebagai berikut.

$$V = IR$$

G. Alokasi Waktu

(2 x 45 menit)

H. Metode Pembelajaran

- Ceramah
- Demonstrasi
- Diskusi dan Tanya jawab

I. Kegiatan Pembelajaran

1. Kegiatan Awal (± 10 menit)

Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa
<ul style="list-style-type: none">▪ Guru mengucapkan salam dengan ramah▪ Guru memimpin siswa berdoa sebelum memulai pelajaran.▪ Guru menyampaikan kompetensi dasar dan tujuan pembelajaran yang akan dicapai. ▪ Guru menanyakan konsep listrik yang telah dipelajari di SMP dan merespon penuturan siswa. ▪ Guru menyampaikan <i>apersepsi</i> dan <i>motivasi</i>: Menceritakan tentang peranan listrik pada kehidupan sehari-hari. Apersepsi: Apa kalian mengetahui peranan listrik dalam kehidupan kita sehari-hari? Sebutkan salah satu contoh alat yang menggunakan listrik. Dapatkah kalian membayangkan bagaimana kehidupan kita apabila tidak ada listrik? Tentu pekerjaan kita menjadi berat bukan? karena listrik begitu penting, hari ini kita akan belajar tentang listrik, dimulai dari besaran-besaran yang sudah kalian sebutkan sebelumnya.	<ul style="list-style-type: none">▪ Siswa menjawab salam dari guru dengan santun▪ Siswa berdoa sebelum pelajaran dimulai.▪ Siswa memperhatikan pemaparan guru tentang kompetensi dasar dan tujuan pembelajaran yang akan dicapai.▪ Siswa menjawab pertanyaan mengenai konsep listrik yang telah dipelajari di SMP. Kemungkinan jawaban siswa: Rangkaian tertutup, Rangkaian terbuka, arus listrik, beda potensial, dan rangkaian hambatan.▪ Siswa memperhatikan dan mengikuti dengan seksama apa yang disampaikan dan diinstruksikan oleh guru. Kemungkinan jawaban siswa: Mesin fotocopy, kita tidak dapat memfotocopy tugas maupun catatan penting tentang materi pelajaran, semua serba manual, harus ditulis, sangat merepotkan dan melelahkan.

2. Kegiatan Inti (± 70 menit)

Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa
<ul style="list-style-type: none">▪ Guru menjelaskan materi yang dipelajari dalam listrik dinamis yaitu konsep arus listrik, beda potensial listrik, dan hukum ohm.▪ Guru membagi siswa ke dalam kelompok yang terdiri dari 3-4 orang siswa.▪ Guru menugaskan siswa untuk membuat minimal 3 permasalahan beserta jawaban, baik permasalahan matematis maupun permasalahan sehari-hari, mengenai konsep arus listrik, beda potensial listrik, dan hukum ohm (<i>Problem posing</i> 1).▪ Guru membimbing siswa yang mengalami kesulitan dalam membuat permasalahan beserta jawaban. ▪ Guru memeriksa soal dan jawaban yang dibuat oleh siswa kemudian menugaskan beberapa siswa untuk mempresentasikan masalah yang mereka buat.▪ Guru mengkonfirmasi masalah yang diajukan oleh siswa dengan teori yang benar.	<ul style="list-style-type: none">▪ Siswa memperhatikan penjelasan guru. ▪ Siswa berkelompok. ▪ Siswa dengan bimbingan guru melakukan percobaan untuk mengetahui hubungan antara V-I.▪ Siswa membuat beberapa pertanyaan beserta jawaban, baik pertanyaan teoritis maupun pertanyaan berdasar pengalaman sehari-hari, yang berhubungan dengan materi yang telah disampaikan guru (<i>Problem posing</i> 1). ▪ Siswa memperhatikan penjelasan guru dan bertanya kepada guru jika ada kesulitan dalam membuat permasalahan/soal dan jawaban.▪ Siswa mempresentasikan soal yang mereka buat di depan kelas dan mendiskusikannya.▪ Siswa memperhatikan apa yang disampaikan guru.

3. Kegiatan Akhir (± 10 menit)

Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa
<ul style="list-style-type: none">▪ Guru bersama-sama dengan siswa membuat rangkuman tentang materi arus listrik, beda potensial, dan hukum ohm.▪ Guru meminta siswa untuk mempelajari materi mengenai listrik dinamis khususnya hambatan penghantar dan rangkaian hambatan.	<ul style="list-style-type: none">▪ Siswa bersama-sama guru membuat kesimpulan tentang materi arus listrik, beda potensial, dan hukum ohm.▪ Siswa memperhatikan instruksi dari guru untuk dikerjakan.

J. Penilaian Hasil Belajar

-

K. Sumber Belajar dan Alat/Bahan

1. Sumber Belajar:

Buku pegangan siswa pokok bahasan listrik dinamis

BSE Fisika 2012

Tugas 1 (*Problem Posing*)

2. Alat/Bahan :

Spidol dan penghapus

Baterai

Kawat

Lampu/ hambatan

Amperemete

Yogyakarta, April 2012

Mahasiswa,

EMILIA DWI OKTAVIA

NIM 08302241031