

Perkuliahahan ke-5

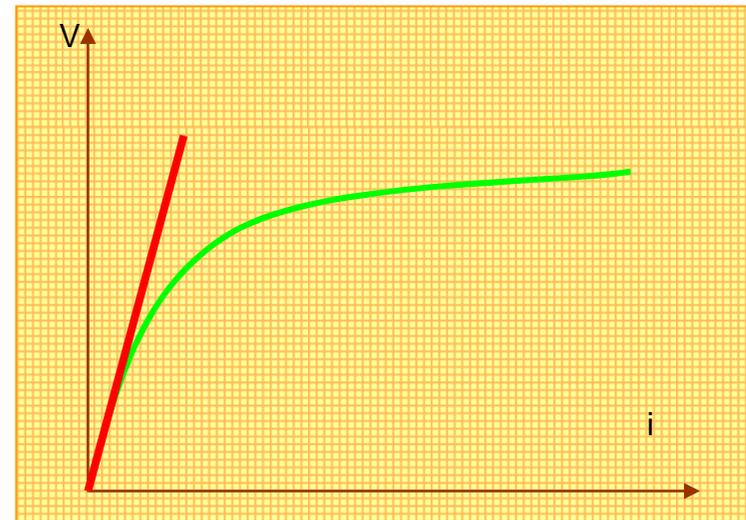
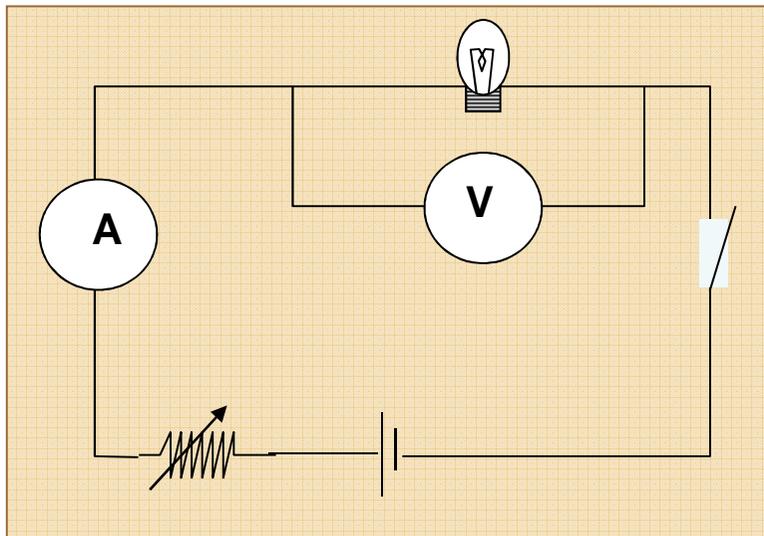
INQUIRY 2

Capasitor

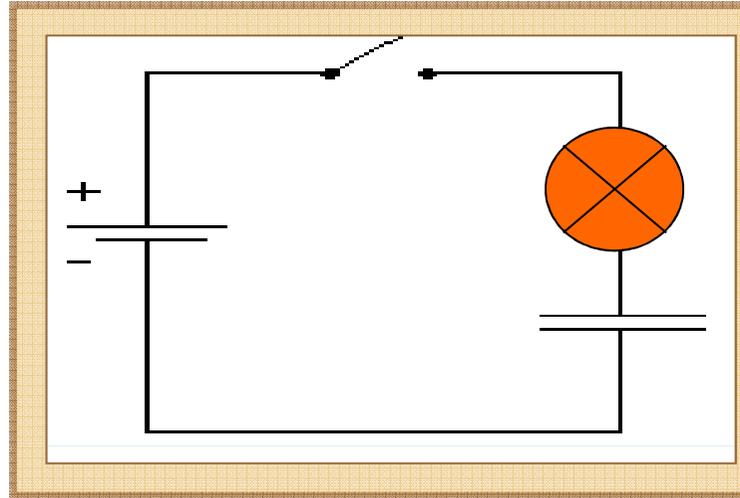
Oleh :
Selly Feranie & Setiya Utari

Exp. 1: Hambatan Ohmik dan Non Ohmik

1. Apakah lampu pijar merupakan hambatan ohmik?
2. Bagaimana caranya kita mengukur hambatan lampu pijar? Sketsa rangkaianannya!
3. Dapatkah kalian membuktikan bahwa lampu pijar merupakan hambatan ohmik/non ohmik?



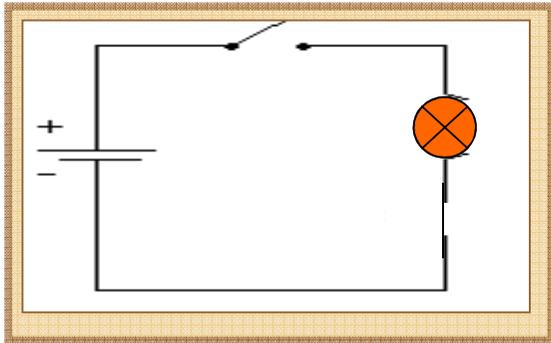
Exp. 2 : Fungsi Kapasitor



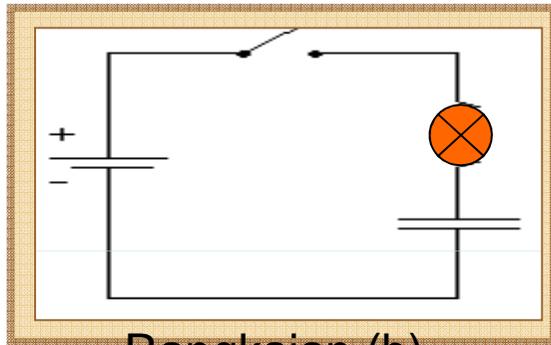
Rangkaian (a)

Amati rangkaian (a) Amati cahaya lampu ketika saklar dihubungkan? Apa yang terjadi? Mengapa demikian ?

Menurut pengamatanmu, apakah arus pada rangkaian tersebut konstan, bertambah atau berkurang?



Rangkaian (a)



Rangkaian (b)

Susunlah alat dan bahan seperti pada rangkaian (a dan b) berikut (menggunakan LED).

Pastikan kapasitor dalam keadaan kosong. Mengosongkan kapasitor cukup dengan menghubungkan kedua ujung kapasitor

AWAS:Ketika mengosongkan kapasitor biasanya akan timbul loncatan api. Mengapa demikian?

Amati rangkaian (a dan b) Amati cahaya LED ketika saklar dihubungkan? Apa yang terjadi?Mengapa demikian?

Menurut pengamatanmu, bagaimana arus di kedua rangkian tersebut?

Dari eksp ini, kesimpulan apa yang kalian dapatkan terkait dengan fungsi kapasitor!

Kenali problem, jika rangkaian anda tidak berjalan dengan baik

Perhatian: Pastikan polaritas dari kapasitor terhubung dengan benar.

Bagian dari rangkaian yang terhubung dengan terminal positif baterai terhubung dengan terminal positif kapasitor, dan bagian dari rangkaian yang terhubung dengan terminal negative baterai terhubung dengan terminal negative kapasitor.

Mengapa harus demikian?

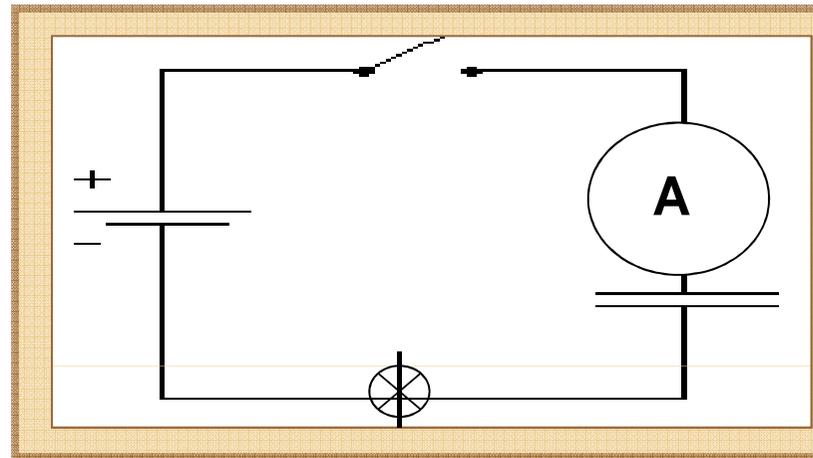
Konsultasikan rangkaian yang anda buat dengan asisten, jika telah disetujui, hubungkan dengan sumber tegangan dan nyalakan saklar.

Amati apa yang terjadi!

Mengapa demikian ? Apa yang menyebabkan hal ini bisa terjadi ? Variabel apa yang mempengaruhinya ?

Exp. 3 :Mengamati Prilaku arus

Susunlah rangkaian seperti pada sketsa rangkaian c berikut ini:



Rangkaian (c)

Hubungkan rangkaian setelah anda diijinkan oleh asisten. Setelah rangkaian terhubung, amati!

Apa yang terjadi ? Mengapa demikian ?

Dapatkah kita membuat grafik hubungan antara arus dan waktu ?
Berdasarkan pengamatan tadi, coba kalian

prediksikan hubungan grafik $I=f(t)$! Sebagai pertimbangan anda dapat menggunakan hukum kirchhof untuk memprediksi grafik anda.

Berdasarkan analisa grafik yang anda buat,
Lakukanlah eksperimen untuk membuat grafik $I=f(t)$.

Bandingkan prediksi grafik yang anda buat dengan
grafik hasil eksperimen?

Apakah mengalami perbedaan/persamaan?

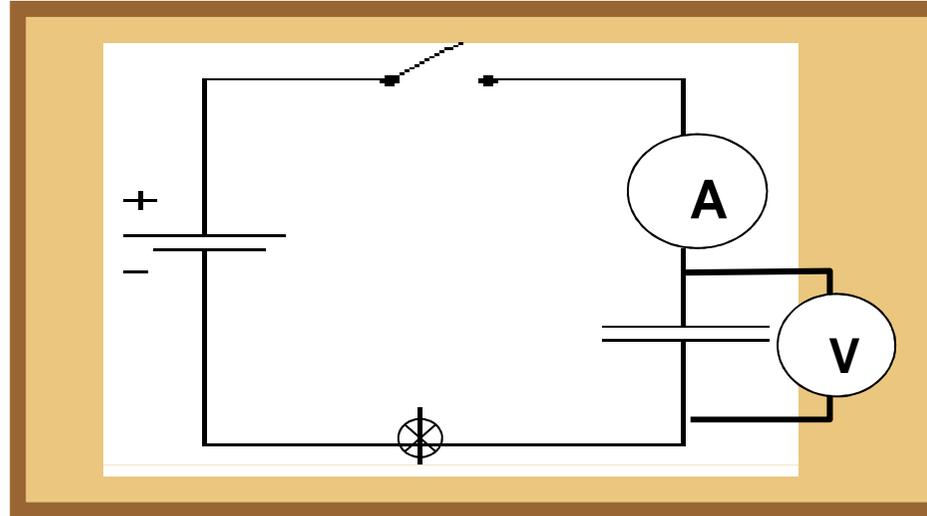
Berdasarkan grafik yang terjadi, apa yang dapat
anda simpulkan dari hasil eksperimenmu dengan
rangkaian C.

Dapatkah anda mengkaitkan dengan proses
peluruhan pada radioaktif?

Exp. 4 :Mengamati Prilaku Tegangan

Susunlah rangkaian seperti pada sketsa rangkaian d berikut ini:

Rangkaian (d)



Dari hasil pengamatanmu, apakah ada beda potensial antara ujung-ujung kapasitor (kondisi 1:lampu nyala sp padam).

Setelah lampu padam matikan saklar, apakah ada beda potensial antara ujung-ujung kapasitor (kondisi 2).

Apa perbedaan kondisi 1 dan 2 ? Apakah nilainya konstan, bertambah atau berkurang seiring penambahan waktu? Mengapa demikian?

Berdasarkan analisa grafik yang anda buat,
Lakukanlah eksperimen untuk membuat grafik
 $V=f(t)$.

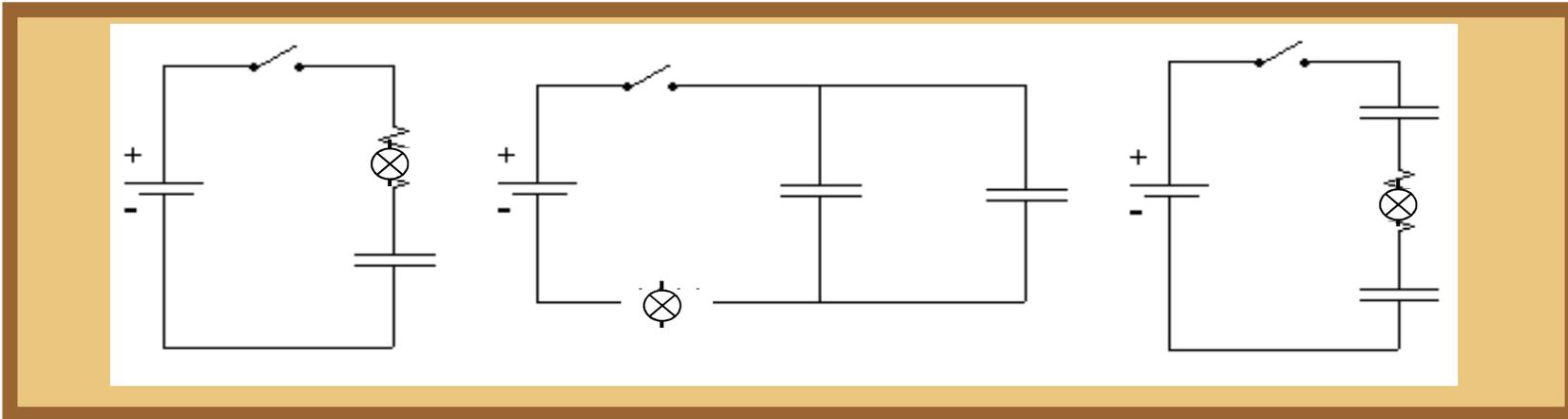
Bandingkan prediksi grafik yang anda buat dengan
grafik hasil eksperimen?

Apakah mengalami perbedaan/persamaan?

Berdasarkan grafik yang terjadi, apa yang dapat
anda simpulkan dari hasil eksperimenmu dengan
rangkaian C.

Dapatkah anda mengkaitkan dengan proses
peluruhan pada radioaktif?

Exp. 5 :Rangkaian Searah RC dengan kapasitor yang disusun seri dan paralel



Rangkaian (e)

Rangkaian (f)

Rangkaian (g)

Apa perbedaan rangkaian (e), (f) dan (g)?

Dari hasil belajarmu, nyatakan kapasitansi ekuivalen dari kombinasi kapasitor rangkaian (f) dan (g).

Apakah pengaruh susunan rangkaian-rangkaian ini terhadap nyala lampu? Mengapa demikian?

Susunlah alat dan bahan yang ada dalam bentuk rangkaian (e) berikut. Pastikan kapasitor dalam keadaan kosong Tutup saklar. Amati seberapa cepat padamnya lampu.

Susunlah alat dan bahan yang ada dalam bentuk rangkaian (f). Pastikan kapasitor dalam keadaan kosong Tutup saklar. Amati seberapa cepat padamnya lampu Amati seberapa cepat padamnya lampu.

Susunlah alat dan bahan yang ada dalam bentuk rangkaian (g). Pastikan kapasitor dalam keadaan kosong Tutup saklar. Amati seberapa cepat padamnya lampu

Urutkan diantara rangkaian (e),(f) dan (g) yang membuat lampu padam lebih cepat.

Perkirakan dalam satu grafik arus terhadap waktu untuk rangkaian (e), (f) dan (g).

Nyatakan persamaan arus sebagai fungsi waktu pada tiap rangkaian.

Adakah besaran penting dari grafik arus dan waktu yang menunjukkan karakter penurunan arus terhadap waktu.

Nyatakan besaran itu dalam grafikmu. Perkirakan pula grafik muatan terhadap waktu dan beda potensial ujung-ujung kapasitor terhadap waktu untuk rangkaian (e), (f) dan (g).

Adakah perbedaan grafik arus terhadap waktu untuk rangkaian (e), (f) dan (g).

Apakah arus awal tiap rangkaian sama? apakah muatan akhir tiap rangkaian akan sama?

Apakah beda potensial akhir ujung-ujung kapasitor tiap rangkaian akan sama?

Lalu apakah penurunan arus terhadap waktu sama untuk tiap rangkaian? Mengapa demikian?

Buatlah kesimpulan dari kegiatan ini!

Tugas Inquiry 2

1. Berdasarkan pemahaman anda terkait dengan fungsi kapasitor. Tunjukkan aplikasi penggunaan kapasitor pada rangkaian elektronika, jelaskan fungsi kapasitor pada rangkaian tersebut, anda dapat bertanya kepada pakar.
2. Terkait dengan model rangkian equivalen kapasitor, rancanglah sebuah sitem yang memili kemampuan pemadaman lampu selama $\frac{1}{2}$ menit.
3. Berdasarkan rangkaian 2 coba anda kembangkan sebuah rangkaian agar nyala lampu dapat padam selama 1 menit (dengan mengkombinasikan rangkian capasitornya)

S e l e s a i