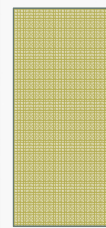


# TEKNIK TEGANGAN TINGGI TEL12068

DR IR DINA MAIZANA MT



MARI KITA BERDOA MENURUT AGAMA DAN  
KEPERCAYAAN Masing-masing SEBELUM  
KELAS DIMULAI.

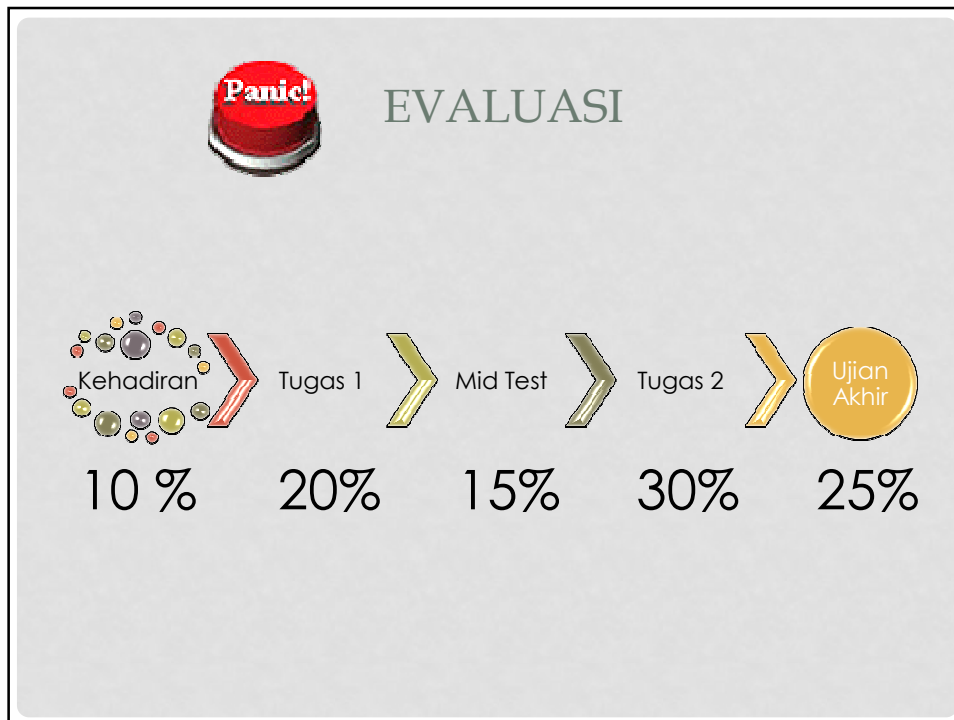
Doa dimulai...



Jadwal	Kandungan	Jam
Minggu-1	Tegangan Tinggi (Pengenalan)	<div style="background-color: #f4a460; padding: 5px; text-align: center;">Rancangan Pembelajaran Semester (RPS) Sem. A ta 2019/20</div> Senin (13.00-14.40 wib) R. II.1  Selasa (17.00-18.30 wib) R. A.II.6
Minggu-2	Tekanan medan listrik, Isolasi gas/ ruang hampa, Dielektrik cair, Dielektrik padat, Estimasi dan pengaturan tekanan listrik	
Minggu-3		
Minggu-4	Proses ionisasi, Mekanisme breakdown Townsend, breakdown dalam gas elektronegatif, breakdown Teori stramer dalam gas, hokum Paschen, Breakdown dalam medan non-uniform dan discharge korona, Fenomena post breakdown dan aplikasi, Isolasi ruang hampa	
Minggu-5		
Minggu-6	Klasifikasi dielektrik cair, karakteristik dielektrik cair, hantaran dan breakdown dalam cairan murni, hantaran dan breakdown dalam cairan komersil	
Minggu-7		
Minggu-8	Mid Test	
Minggu-9	Breakdown intrinsic, breakdown elektromekanik, breakdown dielektrik padat, breakdown dielektrik campuran	
Minggu-10		
Minggu-11	Aplikasi bahan isolasi	
Minggu-12	Fenomena tegangan lebih, analisa transient TT	
Minggu-13	Pengujian non destruktif bahan dan peralatan listrik	
Minggu-14	Klasifikasi pengujian tegangan tinggi, pengujian tegangan tinggi pada peralatan listrik	
Minggu-15		
Minggu-16	Ujian Akhir	

## PUSTAKA/ REFERENSI

- Badan Standarisasi Nasional, Persyaratan Umum Instalasi Listrik 2000 (PUIL 2000)
- John Bird.(2017),Electrical and Electronic Principles and Technology, Sixth Edition.
- Steven T-Karris.(2009),Circuit Analysis Iorcharad Publication,Fremont California,The Math Work,Inc
- Zuhal, "Dasar Tenaga Listrik", terbitan ketiga, cetakan kedua, Penerbit ITB, Bandung 1991.



### CAPAIAN PEMBELAJARAN MATAKULIAH (CPMK)

- . Mahasiswa mampu menjelaskan pengertian dari tegangan tinggi

## PENDAHULUAN



- Mengapa Tegangan Tinggi Sangat Diperlukan Walaupun Berbahaya

## RUMUS

- $P = I \times V$
- Dimana
  - $P = \text{daya (W)}$
  - $I = \text{arus (A)}$
  - $V = \text{tegangan (V)}$
- $\text{Rugi-rugi} = I^2 R \text{ (W)}$
- Dimana
  - $R = \text{tahanan kawat (ohm)}$

## CONTOH

- Suatu perumahan memiliki kebutuhan daya sebesar 800 MW
- Tegangan yang dipakai untuk transmisi sebesar 20 kV.
- Arus yang akan mengalir dalam kawat adalah
- $I = P/V = 800 \text{ MW} / 20 \text{ kV} = 40 \text{ kA}$
- Jika hambatan pada penghantar sebesar 100 ohm.
- Maka Rugi-rugi yang akan dihasilkan adalah
- Rugi-rugi =  $(40 \text{ kA})^2 100 \text{ ohm} = 16 \times 10^{10} \text{ W}$

- Dari perhitungan diatas, tampak rugi-rugi daya atau daya yang terbuang lebih besar daripada kebutuhan daya pada perumahan tersebut.
- Daya terpakai = 800 MW
- Rugi-rugi = 160 GW
- Apa yang harus dilakukan untuk memperkecil rugi-rugi?

- Meningkatkan tegangan!
- Misal tegangan dinaikkan menjadi 200 kV (Tegangan Tinggi), maka :
- Arus yang akan mengalir dalam kawat adalah
- $I = P/V = 800 \text{ MW} / 200 \text{ kV} = 4 \text{ kA}$
- Maka Rugi-rugi yang akan dihasilkan adalah
- Rugi-rugi =  $(4 \text{ kA})^2 100 \text{ ohm} = 16 \times 10^9 \text{ W}$  atau 16 GW

- Tegangan dinaikkan maka rugi-rugi berkurang.
- Agar rugi-rugi daya semakin kecil atau arusnya semakin kecil, karena jika arus tetap dibiarkan besar maka semakin besar juga panas yang dihasilkan sehingga mengakibatkan kabel penghantar memanas dan energi listrik yang hilang juga cukup besar.
- Kalau langsung menggunakan tegangan rendah pada saluran transmisi menyebabkan arus semakin besar dan kalau begitu maka butuh lagi penampang kawat penghantar agar tahan terhadap panas yang ditimbulkan arus yg besar, itu berarti semakin mahal pula biaya yang harus dikeluarkan dan semakin panjang kawat penghantar maka akan semakin besar pula hambatan listrik.

MENURUT SPLN 1 : 1995, KLASIFIKASI LEVEL TEGANGAN LISTRIK (AC) DIBAGI ATAS 4 KLASIFIKASI SEBAGAI BERIKUT.

- Tegangan Rendah / TR (*Low Voltage / LV*)
- $100 \text{ V} \leq \text{TR} \leq 1000 \text{ V}$
- Tegangan Menengah / TM (*Medium Voltage / MV*)
- $1 \text{ kV} < \text{TM} \leq 35 \text{ kV}$
- Tegangan Tinggi / TT (*High Voltage / HV*)
- $35 \text{ kV} < \text{TT} \leq 245$
- Tegangan Ekstra Tinggi / TET (*Extra High Voltage / EHV*)
- $\text{TET} > 245 \text{ kV}$

THANK YOU FOR COMING

