



PENGANTAR OPERASI SISTEM TENAGA LISTRIK

- **Operasi** adalah pelaksanaan rencana yang telah dikembangkan
- **Tenaga Listrik** adalah suatu bentuk energi sekunder yang dibangkitkan, ditransmisikan dan didistribusikan untuk segala macam keperluan
- **Sistem Tenaga Listrik** adalah rangkaian instalasi tenaga listrik dari pembangkitan, transmisi dan distribusi yang dioperasikan serentak dalam rangka penyediaan tenaga listrik



Sistem tenaga listrik terdiri dari tiga bagian utama, yaitu:

- Pembangkit tenaga listrik
- Penyaluran tenaga listrik
- Distribusi tenaga listrik

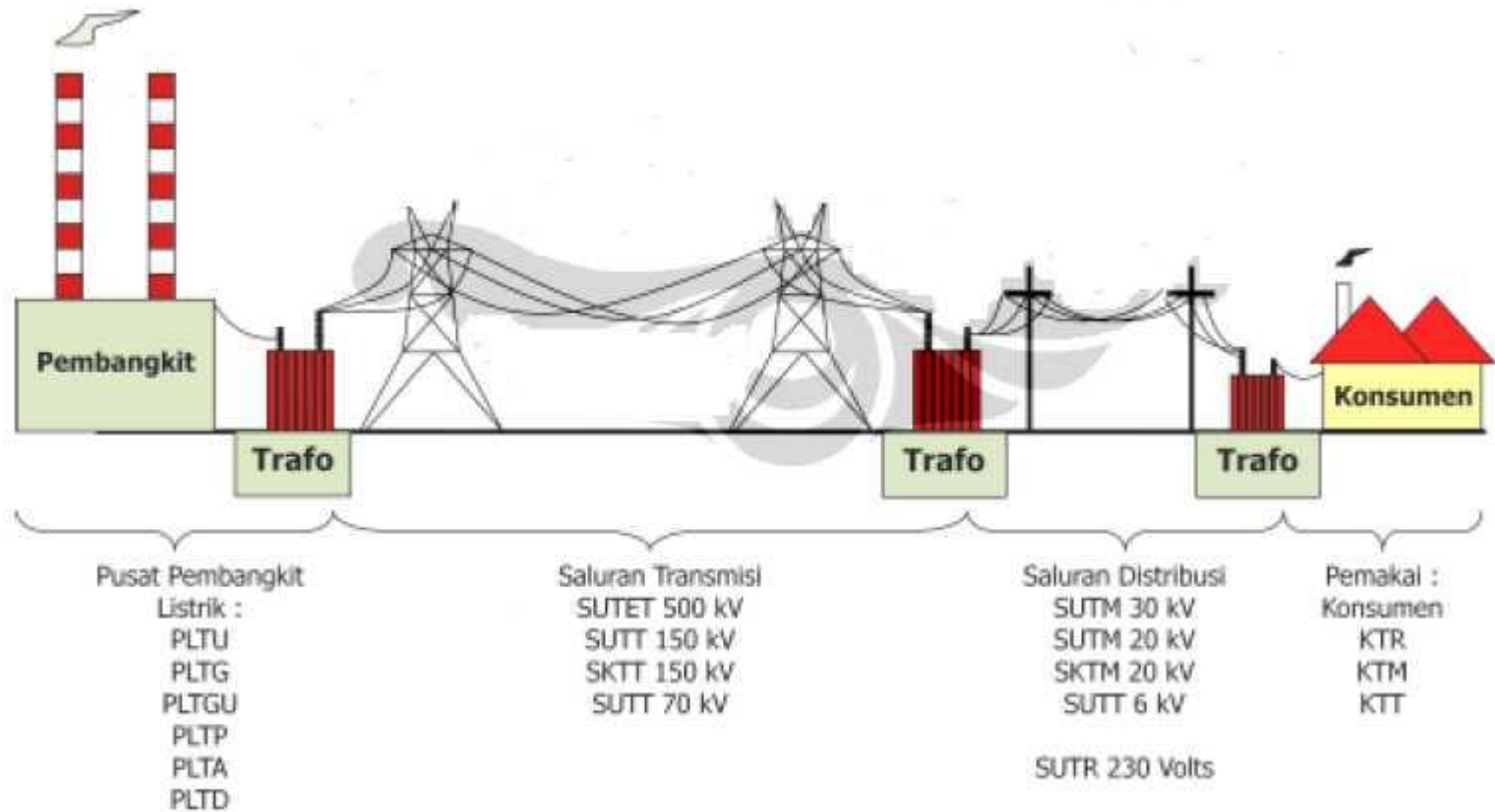
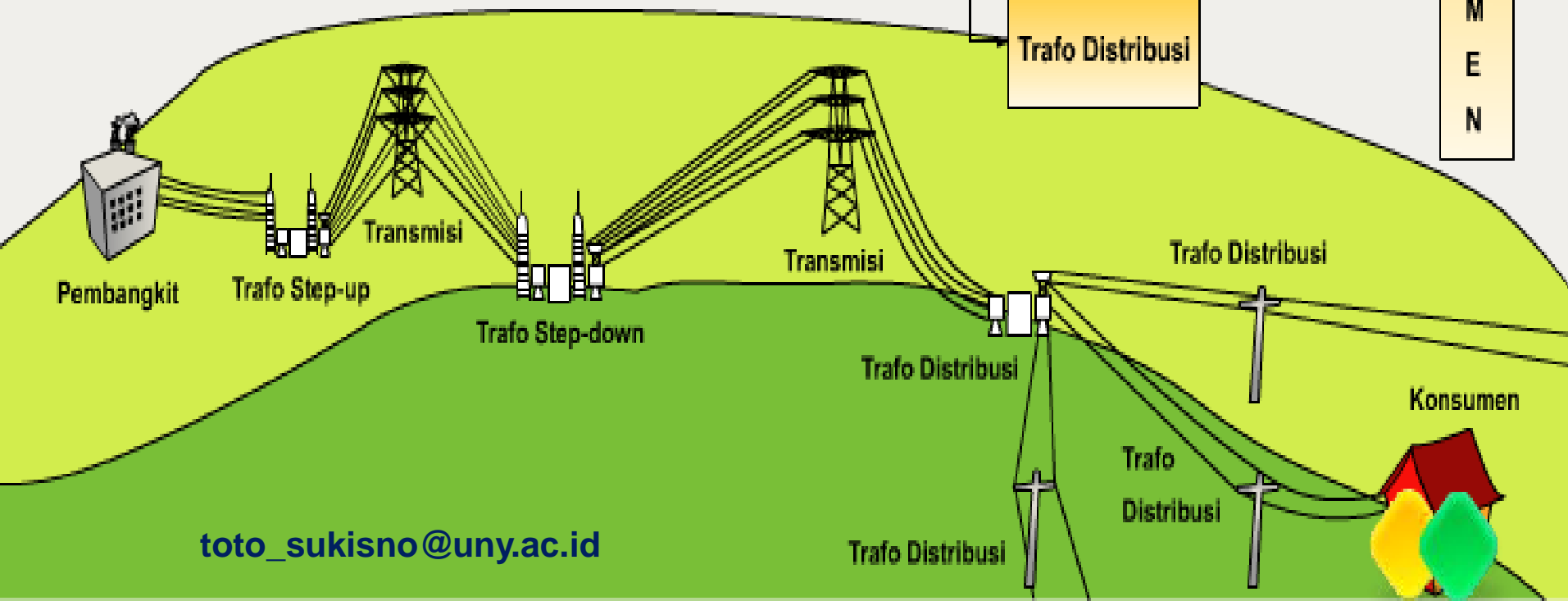
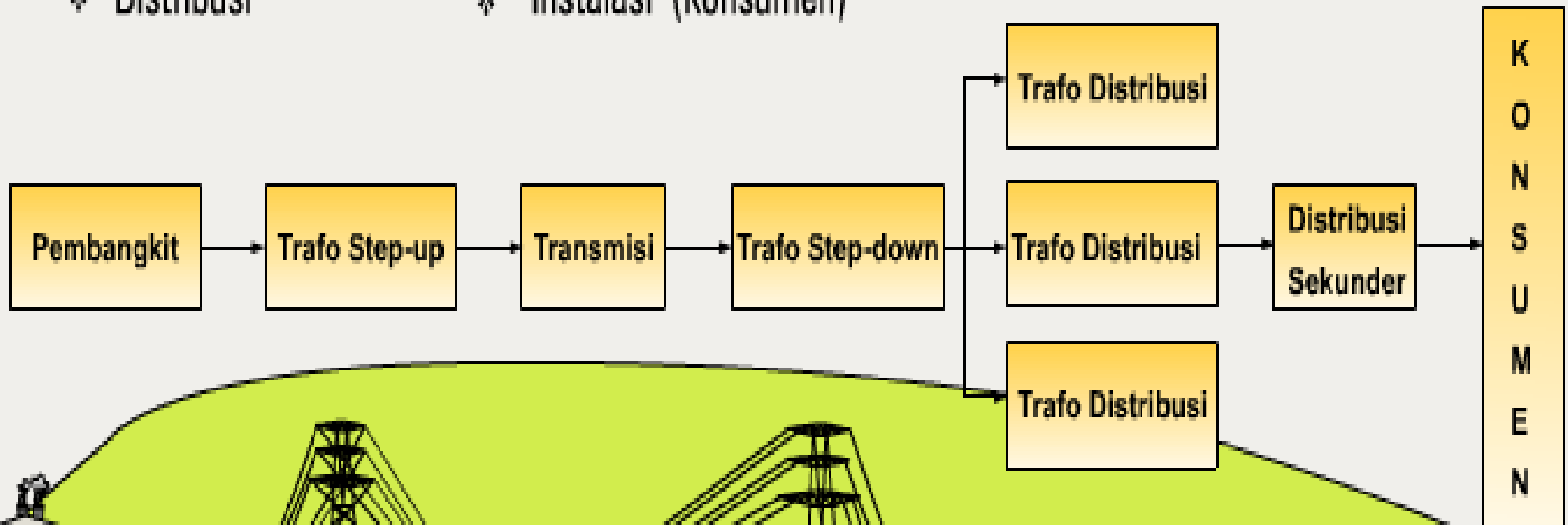


Diagram Satu Garis Sistem Tenaga Listrik


Sistem Penyaluran Tenaga Listrik

- ❖ Pembangkit
- ❖ Distribusi
- ❖ Transmisi
- ❖ Instalasi (Konsumen)



Pengertian-pengertian dalam sistem tenaga listrik :

- **Pembangkitan Tenaga Listrik** adalah kegiatan memproduksi tenaga listrik
- **Transmisi Tenaga Listrik** adalah penyaluran tenaga listrik dari suatu sumber pembangkitan ke suatu sistem distribusi atau kepada konsumen, atau penyaluran tenaga listrik antar sistem
- **Distribusi Tenaga Listrik** adalah penyaluran tenaga listrik dari sistem transmisi atau dari sistem pembangkitan kepada konsumen




Instalasi Tenaga Listrik adalah bangunan sipil, elektromekanik, mesin, peralatan, saluran dan perlengkapan yang digunakan untuk pembangkitan, konversi, transmisi, distribusi dan pemanfaatan tenaga listrik


Konsumen adalah setiap orang atau badan yang membeli tenaga listrik dari pemegang Izin Usaha Penyediaan Tenaga Listrik untuk digunakan sebagai pemanfaatan akhir dan tidak untuk diperdagangkan



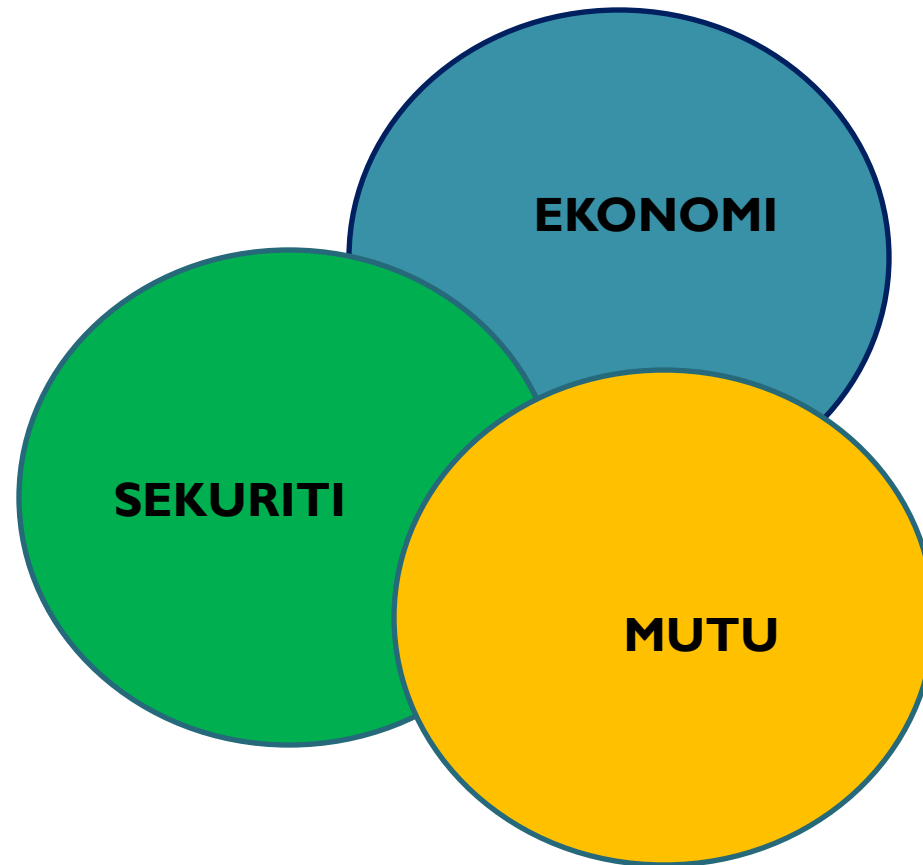
Tujuan dari operasi sistem tenaga listrik:


- Ekonomi (*economy*);
- Keandalan (*security*);
- Kualitas (*quality*).


- 
- **Ekonomi (*economy*)** berarti listrik harus dioperasikan secara ekonomis, tetapi dengan tetap memperhatikan keandalan dan kualitasnya.
 - **Keandalan (*security*)** merupakan tingkat keamanan sistem terhadap kemungkinan terjadinya gangguan. Sedapat mungkin gangguan di pembangkit maupun transmisi dapat diatasi tanpa mengakibatkan pemadaman di sisi konsumen.

- 
- **Kualitas (*quality*)** tenaga listrik yang diukur dengan kualitas tegangan dan frekuensi yang dijaga sedemikian rupa sehingga tetap pada kisaran yang ditetapkan.

TUJUAN OPERASI SISTEM TENAGA LISTRIK




- 
- Urutan prioritas dari sasaran diatas bisa berubah-ubah tergantung pada kondisi *real time*.
 - Pada saat terjadi gangguan, maka keamanan adalah prioritas utama sedangkan mutu dan ekonomi bukanlah hal yang utama
 - Pada saat keamanan dan mutu sudah bagus, maka selanjutnya ekonomi harus diprioritaskan


- 
- Efisiensi produksi tenaga listrik diukur dari tingkat biaya yang digunakan untuk membangkitkan tenaga listrik.
 - Hal yang paling mudah dalam optimasi biaya produksi tenaga listrik adalah dengan sistem *Merit Order*
 - *Merit order ini* adalah suatu metode dimana pembangkit dengan biaya yang paling murah akan diprioritaskan untuk beroperasi dibandingkan dengan yang lebih mahal, sampai beban tenaga listrik tercukupi

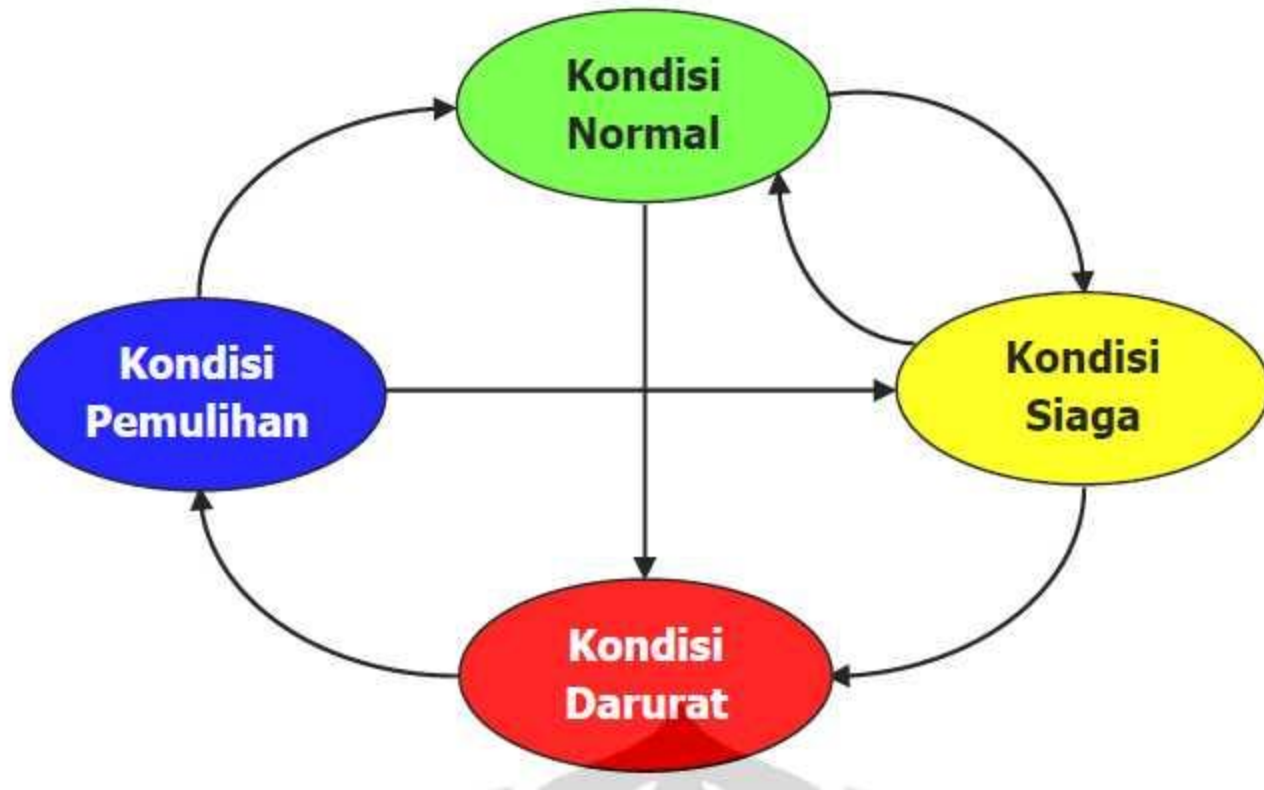


Kondisi Operasi Sistem Tenaga Listrik

- Normal
- Siaga
- Darurat
- Pemulihan

- 
- **Normal** adalah seluruh konsumen dapat dilayani, kendala operasi teratasi dan sekuriti sistem dapat dipenuhi
 - **Siaga** adalah seluruh konsumen dapat dilayani, kendala operasi dapat dipenuhi, tetapi sekuriti sistem tidak dapat dipenuhi.
 - **Darurat** adalah konsumen tidak dapat dilayani, kendala operasi tidak dapat dipenuhi.


- 
- **Pemulihan** adalah peralihan kondisi darurat tenaga listrik yang diukur dengan kualitas tegangan dan frekuensi yang dijaga sedemikian rupa sehingga tetap pada kisaran yang ditetapkan



Kondisi Operasi Sistem Tenaga Listrik

Persoalan Operasi Sistem Tenaga Listrik

- Pengaturan Frekuensi
- Pemeliharaan Peralatan
- Biaya Operasi
- Perkembangan Sistem
- Gangguan dalam Sistem
- Tegangan dalam Sistem



Beberapa hal yang diperlukan agar operasi sistem tenaga listrik dapat berjalan dengan dengan baik:

- Perencanaan Operasi
- Pelaksanaan dan Pengendalian Operasi
- Analisis Operasi



Selamat Belajar