

**OPERASI GENERATOR SINKRON  
DAN KONDISI PERALIHAN  
(PERTEMUAN 7)**

**Pokok Bahasan / Sub Pokok Bahasan :**

1. Operasi Sendiri Generator Sinkron
2. Operasi Paralel Generator Sinkron
3. Peralihan Generator Sinkron
4. Nilai Pengenal Generator Sinkron

**Tujuan Umum Perkuliahan :**

Mahasiswa mampu menjelaskan operasi sendiri dan operasi paralel, menjelaskan kondisi peralihan dan menentukan nilai pengenal generator sinkron.

**Tujuan Khusus Perkuliahan :**

Mahasiswa mampu untuk :

1. menjelaskan pengaruh perubahan beban pada operasi sendiri generator sinkron.
2. menjelaskan regulasi tegangan pada generator sinkron.
3. menjelaskan syarat yang diperlukan untuk memparalel generator..
4. menjelaskan prosedur untuk operasi paralel generator.
5. menjelaskan karakteristik daya-frekuensi dan daya reaktif-tegangan untuk generator sinkron.
6. menjelaskan operasi paralel generator sinkron dengan sistem tenaga yang besar.
7. menjelaskan peralihan hubung-singkat pada generator sinkron.
8. menjelaskan nilai pengenal dari suatu generator sinkron.

**Materi Perkuliahan :**

1. Jika beban lagging (+Q atau daya beban reaktif induktif) ditambahkan pada generator,  $V_\phi$  dan tegangan terminal  $V_T$  mengalami penurunan secara signifikan.
2. Jika beban faktor daya satu (tidak ada daya reaktif) ditambahkan pada generator,  $V_\phi$  dan tegangan terminal  $V_T$  mengalami penurunan yang sangat kecil.

3. Jika beban leading ( $-Q$  atau daya beban reaktif kapasitif) ditambahkan pada generator,  $V_\phi$  dan tegangan terminal  $V_T$  akan mengalami kenaikan.
4. Regulasi tegangan generator didefinisikan dengan persamaan :

$$RT = \frac{V_{nl} - V_{fl}}{V_{fl}} \times 100 \%$$

5. Maksud dan tujuan operasi paralel generator sinkron :
  1. Memperbesar kapasitas daya yang dibangkitkan untuk melayani beban yang besar atau konsumen, karena perkembangan beban yang terus meningkat.
  2. Menjaga kontinuitas pelayanan kepada konsumen karena adanya generator serempak atau ada pembangkit yang akan diperbaiki.
6. Syarat operasi paralel generator sinkron:
  1. Harga sesaat ggl kedua generator harus sama besarnya dan arah vektornya berlawanan. Sama halnya apabila satu generator diparalel dengan jala-jala.
  2. Frekuensi kedua generator sinkron harus sama atau generator sinkron dengan jala-jala harus sama.
  3. Fase kedua generator sama dan vektornya saling berlawanan, demikian juga untuk generator yang diparalel dengan jala-jala.
  4. Urutan fasa kedua generator atau antara generator dengan jala-jala harus sama.
7. Kondisi peralihan (*transient*) pada mesin sinkron : periode sub-peralihan (*subtransient*), periode peralihan (*transient*), dan periode tunak (*steady-state*).
8. Nilai pengenalan khusus pada mesin sinkron : tegangan, frekuensi, kelajuan, daya nyata (kVA), faktor daya, arus medan, dan faktor pelayanan.

#### Daftar Pustaka :

- Buku Teks : Stephen J. Chapman, "*Electric Machinery Fundamentals*", Second Edition, McGraw-Hill International Edition, 1991.
- Referensi : 1. I J Nagrath, D P Kothari, "*Electric Machines*", Tata McGraw-Hill Publishing Company Limited, New Delhi, 1989.
2. George McPherson, Robert D. Laramore, "*An Introduction to Electrical Machines and Transformers*", Second Edition, John Wiley & Sons, 1990.