

**KONSTRUKSI, LAJU PERPUTARAN DAN TEGANGAN INTERNAL  
YANG DIBANGKITKAN PADA GENERATOR SINKRON  
(PERTEMUAN 5)**

**Pokok Bahasan / Sub Pokok Bahasan :**

1. Konstruksi Generator Sinkron
2. Laju Perputaran Generator Sinkron
3. Tegangan Internal yang Dibangkitkan pada Generator Sinkron

**Tujuan Umum Perkuliahan :**

Mahasiswa dapat mengetahui konstruksi umum generator sinkron, menghitung laju perputaran dan tegangan induksi pada generator sinkron serta menentukan faktor-faktor yang mempengaruhinya

**Tujuan Khusus Perkuliahan :**

Mahasiswa mampu untuk :

1. menjelaskan konstruksi umum suatu generator sinkron mulai dari stator, celah udara sampai dengan rotor.
2. menjelaskan perbedaan generator sinkron dengan rotor *salient pole* dan *nonsalient pole*.
3. menghitung laju perputaran mekanik medan magnetik ( $\omega$  = laju rotor untuk mesin sinkron).
4. menghitung besarnya tegangan yang diinduksikan pada belitan stator dan menjelaskan faktor-faktor yang mempengaruhinya.

**Materi Perkuliahan :**

1. Konstruksi mesin sinkron baik untuk generator maupun untuk motor terdiri dari : *stator*, *rotor*, dan *celah udara*.
2. Konstruksi rotor terdiri dari dua jenis : jenis kutub menonjol (*salient pole*) untuk generator dengan kecepatan rendah dan medium, dan jenis kutub silinder (*nonsalient pole*) untuk generator dengan kecepatan tinggi.
3. Dua cara umum yang dipakai untuk mencatu arus dc pada belitan medan rotor : 1) menggunakan *slip rings* dan *sikat*, 2) menggunakan sumber daya dc khusus yang diletakkan secara langsung pada poros generator sinkron.

4. Laju perputaran medan magnetik pada mesin dihubungkan dengan frekuensi elektrik stator dinyatakan dengan persamaan :  $f_e = \frac{n_m P}{120}$
5. Besar tegangan yang diinduksikan per fase pada belitan stator dinyatakan dengan persamaan :  $E_A = \sqrt{2} \pi N_P k_p k_d \phi f$ .
6. Pada mesin sinkron, besarnya tegangan yang diinduksikan per fase umumnya dinyatakan dengan bentuk persamaan yang lebih sederhana :  $E_A = K \phi \omega$  dengan K konstanta merepresentasikan konstruksi mesin. Bila  $\omega$  dinyatakan dalam radian per sekon *elektrik*, maka  $K = \frac{N_p k_p k_d}{\sqrt{2}}$  dan bila  $\omega$  dinyatakan dalam radian per sekon *mekanik*, maka  $K = \frac{N_p P k_p k_d}{2\sqrt{2}}$ .

#### **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.