

# STARTING DAN PENGATURAN KELAJUAN MOTOR INDUKSI (PERTEMUAN 13)

## **Pokok Bahasan / Sub Pokok Bahasan :**

1. Starting Motor Induksi
2. Pengaturan Kelajuan Motor Induksi
3. Pengereman Motor Induksi

## **Tujuan Umum Perkuliahan :**

Mahasiswa dapat mengetahui dan menjelaskan jenis starting, serta pengaturan kelajuan dan pengereman pada motor induksi.

## **Tujuan Khusus Perkuliahan :**

Mahasiswa mampu untuk :

1. menjelaskan kondisi motor induksi pada saat start.
2. menjelaskan jenis-jenis starting motor induksi
3. menjelaskan cara kerja dan diagram pengkawatan dari berbagai jenis starting motor induksi.
4. menjelaskan cara mengatur kecepatan putar dan mengerem motor induksi.

## **Materi Perkuliahan :**

1. Pada saat start, slip motor bernilai satu; resistansi beban berdasarkan model rangkaian pendekatan adalah

$$r_2' \left( \frac{1}{s} - 1 \right) \Big|_{s=1} = 0$$

yang berarti kondisi hubung singkat berlaku. Oleh karena itu, arus motor pada saat start dapat mencapai 5 - 6 kali arus beban penuh.

2. Motor kurungan (*squirrel-cage motor*) :
  - Starting langsung
  - Starting dengan reduksi tegangan : tahanan primer / rheostat / reaktor; saklar bintang – segitiga; autostarter

Motor belitan (*wound motor*)

Motor ini dalam tegangan kerja penuh. Harga arus start diatur dengan menambahkan suatu tahanan variabel ke dalam rangkaian rotor. Tahanan pengatur dalah berupa rheostat yang dihubung bintang, tahanan dapat berfungsi sebagai “cut out” untuk rangkaian rotor. Dengan cara memperbesar tahanan rotor, arus start rotor (dan juga arus start stator) akan bertambah kecil. Rheostat ini dapat dioperasikan baik secara manual maupun otomatis.

3. Kecepatan putaran rotor dari motor induksi dinyatakan dengan persamaan :  $n = n_s (1-s) = \frac{120 f}{p} (1-s)$ . Maka ada tiga faktor yang mempengaruhi putaran dari motor induksi, yakni :
  - (i)  $f$  = frekuensi jala-jala
  - (ii)  $p$  = banyaknya kutub
  - (iii)  $s$  = slip
4. Pengereman motor induksi : pengereman regeneratif, pengereman rheostat atau dinamik, dan pengereman plugging (arus balik).

**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.