

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Penggunaan motor induksi dalam dunia industri sekarang ini banyak digunakan sebagai penggerak mesin-mesin produksi di pabrik. Pada pabrik tekstil biasanya motor induksi digunakan untuk mesin penggulung benang, memutar blower, penggilingan bahan baku, dan proses packing produk. Umumnya motor induksi dapat operasikan langsung ke tegangan jala-jala. Jika motor tersebut berkapasitas kecil tidak terlalu mempengaruhi kualitas daya listrik. Tetapi jika kapasitas motor cukup besar, maka harus di perhitungkan akibat yang akan timbul pada waktu starting motor.

Motor induksi membutuhkan arus lebih tinggi pada saat starting, sehingga menyebabkan terjadinya kedip tegangan yang dapat mengganggu operasi peralatan sensitif seperti power converter, VSD (Variable Speed Drive) (P & N, 2006).

Kedip tegangan adalah penurunan tegangan dengan durasi singkat yang disebabkan oleh gangguan pada sistem dan starting motor kapasitas besar yang sangat berpengaruh terhadap kontinuitas operasional industri karena dapat merusak dan mengganggu kinerja dari peralatan-peralatan yang sensitif (relay, kontaktor, PLC) terhadap perubahan tegangan (P & T, 2004). Voltage sag dapat menyebabkan peralatan sensitif seperti peralatan semikonduktor rusak, ketidakseimbangan arus yang besar, merusak fuse, menyebabkan trip circuit breaker (A & G, 2002). Kesemuanya itu akan berakibat pada kerusakan pada peralatan pabrik dan kerugian produksi yang dapat merugikan perusahaan. Untuk mengatasi hal tersebut maka dalam tugas akhir ini dilakukan analisa melalui simulasi starting motor berkapasitas besar, simulasi terjadi pelepasan beban secara tiba-tiba. Setelah diketahui akibat dari pengoperasian motor berkapasitas besar, maka dilakukan proteksi akibat pengoperasian motor berkapasitas besar dan pemasangan suatu alat yang mampu mengkompensasi terjadinya permasalahan tersebut.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas drop tegangan akibat pengasutan motor induksi menyebabkan gangguan operasional beban listrik yang sensitif terhadap perubahan nilai tegangan.

1.3 Pembatasan Masalah

Untuk menyelesaikan permasalahan dalam Tugas Akhir ini dibatasi oleh asumsi sebagai berikut :

- a. Permodelan Kelistrikan diambil dari program Matlab.
- b. Simulasi model DVR menggunakan MATLAB 2013a.
- c. Pengasutan motor induksi dilakukan dengan metode Direct On Line (DOL).
- d. Analisis dilakukan terbatas pada kondisi stady state.
- e. Tidak membahas lebih jauh tentang filter pasif untuk mengurangi harmonisa.

1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penulisan Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut :

- a. Mengetahui pengaruh variasi beban pengasutan motor induksi terhadap kedip tegangan.
- b. Mengetahu desain DVR dan mengetahui unjuk kerja DVR untuk mengatasi kedip tegangan.
- c. Mengetahui cara mengatur nilai kontroler yang ideal pada DVR.
- d. Mengetahui perbandingan kedip tegangan sebelum dan sesudah pemasangan DVR.

1.5 Manfaat

Penyusunan tugas akhir ini diharapkan berguna dalam perkembangan iptek di bidang peralatan FACTS khususnya DVR dan impelementasinya dalam jaringan distribusi pada dunia industri.

Selain itu tugas akhir ini juga dapat menjadi refrensi dalam metode kompensasi kedip tegangan akibat pengasutan motor induksi pada dunia industri.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan dalam tugas akhir ini terdiri atas lima bab dengan uraian sebagai berikut :

BAB I : PENDAHULUAN

Bab ini membahas tentang penjelasan mengenai latar belakang, perumusan masalah, pembatasan masalah, tujuan, metodologi, manfaat dan sistematika penulisan.

BAB II : DASAR TEORI

Pada Bab ini dibahas tentang kualitas daya listrik , beban-beban yang sensitif terhadap voltage sag , sistem kerja DVR , mode operasi DVR , sistem kendali DVR , transformasi V_{abc} to V_{dq0}

BAB III : METODE PENELITIAN

Pada bab ini berisi tentang tata cara dan tata kerja pelaksanaan penelitian dalam tugas akhir ini seperti pengumpulan data, penyusunan model simulasi dan pelaksanaan simulasi, termasuk didalamnya cara menggunakan simulink pada MATLAB

BAB IV : HASIL SIMULASI dan ANALISA

Bab ini membahas tentang hasil simulasi dan analisa hasil yang membahas performa pengujian DVR pada sistem yang diuji

BAB V : PENUTUP

Bab ini berisi kesimpulan dan saran dari simulasi yang telah dilakukan.