



BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dalam sistem tenaga listrik terdapat tiga bagian utama, yaitu sistem pembangkit, sistem transmisi dan sistem distribusi. Ketiga bagian utama ini merupakan satu kesatuan dari sistem tenaga listrik. Listrik yang kita gunakan sehari-hari dihasilkan dari sistem pembangkit lalu diteruskan ke sistem transmisi dan dilanjutkan ke sistem distribusi. Pembangkit listrik merupakan faktor penting yang dapat memenuhi permintaan akan energi listrik yang kian hari kian bertambah. Krisis energi listrik merupakan tantangan di masa depan yang harus dihadapi bersama. Salah satu penyebab krisis energi listrik ini adalah semakin meningkatnya jumlah industri di negara-negara maju dan berkembang yang mutlak harus menggunakan listrik sebagai sumber energi dalam pengoperasian industrinya. Upaya yang dilakukan untuk menambah pasokan listrik salah satunya dibangunlah pembangkit yang mampu untuk secara terus-menerus menghasilkan energi listrik dengan tenaga yang besar.

Terdapat beberapa macam jenis pusat pembangkit tenaga listrik yang digunakan pada saat ini yang mampu memasok energi listrik dengan tenaga yang cukup besar, salah satunya adalah Pembangkit Listrik Tenaga Uap (PLTU) PT. PLN (Persero) Unit Pelaksana Pembangkitan Bukit Asam 4 x 65 MW yang terletak di daerah Tanjung Enim, Sumatera Selatan. Tepatnya Jl. Lingga Raya, Tanjung Enim, Sumatera Selatan.

Salah satu komponen penting pada sistem pembangkitan listrik di PT. PLN (Persero) UPK Bukit Asam ini yaitu motor induksi 3 fasa. Motor induksi 3 fasa berperan penting untuk berbagai keperluan yang salah satunya adalah motor *feeder* sebagai penggerak flow batu bara untuk kebutuhan bahan bakar. Dalam memenuhi kebutuhan bahan bakar motor induksi tersebut diatur kecepatan putarannya sesuai kebutuhan bahan bakar yang diinginkan.

Maka digunakanlah sebuah alat yang berfungsi untuk mengatur kecepatan putaran motor induksi 3 fasa yaitu *variable frequency drive* (VFD) yang



dihubungkan langsung dengan motor *feeder*. *Variable frequency drive* (VFD) mengatur kecepatan motor dengan cara mengubah frekuensi, karena yang kita ketahui bahwa untuk menambah dan mengurangi kecepatan putaran motor induksi salah satunya dengan mengubah frekuensi yang masuk pada motor induksi. *Variable frequency drive* (VFD) ini juga dapat dikontrol dari jarak jauh atau dari *control room* menggunakan sebuah sistem kendali terdistribusi yaitu *distributed control system* (DCS) dengan mengatur regulasi. Regulasi tersebut akan berpengaruh terhadap frekuensi motor *feeder*.

Maka dari itu pada laporan akhir ini akan membahas “Pengendalian Putaran Motor Penggerak Flow Batu Bara sesuai dengan kebutuhan untuk pembakaran, dengan menggunakan *distributed control system* (DCS) di PT. PLN (Persero) UPK Bukit Asam”.

1.2 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah yang akan dibahas oleh penulis dalam penulisan laporan akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana pengaruh frekuensi terhadap kecepatan putaran motor induksi penggerak flow batu bara?
2. Bagaimana pengaruh kecepatan putaran motor induksi terhadap jumlah batu bara yang dibutuhkan?

1.3 Tujuan dan Manfaat

Adapun tujuan dan manfaat dari penulisan laporan akhir ini yaitu:

1.3.1 Tujuan

Adapun tujuan dari penulisan laporan akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui pengaruh frekuensi terhadap kecepatan putaran motor induksi penggerak flow batu bara.
2. Untuk mengetahui hubungan jumlah batu bara yang dibutuhkan untuk bahan bakar dengan pengaturan kecepatan putaran motor induksi.



1.3.2 Manfaat

Adapun manfaat dari penulisan laporan akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Dapat mengetahui pengaruh frekuensi terhadap kecepatan putaran motor induksi penggerak flow batu bara.
2. Dapat mengetahui pengaruh kecepatan putaran motor induksi terhadap jumlah batu bara yang dibutuhkan.

1.4 Batasan Masalah

Dalam laporan akhir ini, penulis membatasi permasalahan yang akan dibahas yaitu tentang pengendalian kecepatan putaran motor induksi sebagai penggerak flow batu bara untuk kebutuhan bahan bakar dan pengaruh frekuensi terhadap kecepatan putaran motor induksi penggerak flow batu bara pada PT. PLN (Persero) UPK Bukit Asam.

1.5 Metode Penulisan

Selama proses penyusunan laporan akhir ini terdapat beberapa metode yang dilakukan penulis, antara lain:

1.5.1 Metode Literatur

Metode ini dilakukan dengan cara membaca buku, situs internet dan jurnal-jurnal yang berhubungan dengan masalah yang akan dibahas dalam laporan akhir ini.

1.5.2 Metode Observasi

Metode ini dilakukan dengan cara melakukan peninjauan langsung ke lapangan untuk melakukan pengamatan guna mendapatkan data yang dibutuhkan, tepatnya pada Unit 1 di PT. PLN (Persero) UPK Bukit Asam.

1.5.3 Metode Wawancara

Metode ini dilakukan dengan cara melakukan tanya jawab secara langsung dengan pembimbing lapangan di PT. PLN (Persero) UPK Bukit Asam dan pembimbing akademik untuk memperoleh informasi yang dibutuhkan mengenai hal - hal yang berhubungan dengan pembahasan penulis.



1.6 Sistematika Penulisan

Untuk mempermudah pemahaman isi laporan akhir secara keseluruhan, maka penulis membuat sistematika penulisan dengan menguraikan secara singkat isi dari masing-masing bab.

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisikan tentang latar belakang, perumusan masalah, tujuan dan manfaat, batasan masalah, metode penulisan dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini berisikan tentang landasan teori dasar yang mendukung pokok permasalahan yang akan dibahas yaitu yang berhubungan dengan *distributed control system*, *variable frequency drive*, motor induksi dan *flow* batu bara.

BAB III METODE PENELITIAN

Bab ini berisikan tentang metode pengambilan data, peralatan-peralatan yang digunakan dalam penelitian dan kerangka dasar yang digunakan dalam tahapan penyelesaian laporan akhir.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisikan tentang perhitungan dan analisa pengaruh frekuensi terhadap kecepatan putaran motor induksi penggerak *flow* batu bara dan kecepatan putaran motor induksi sebagai penggerak *flow* batu bara untuk kebutuhan bahan bakar.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisikan tentang kesimpulan dan saran yang didapatkan dari bab-bab sebelumnya.