

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pada pembangkit listrik terdiri generator dan alat – alat yang disuplai oleh generator seperti *force draft fan, induced draft fan, cooling water pump, boiler feedwater pump* dan sebagainya. Alat-alat ini merupakan alat yang penting dalam proses pembangkitan listrik, jika alat tersebut tidak beroperasi akan menimbulkan berkarat dan keropos pada pipa – pipa dipompa air dan menimbulkan kerugian modal besar, pemborosan material, sehingga alat tersebut harus selalu tersuplai oleh listrik. Namun generator tidak selamanya menyuplai karena diperlukan pemeliharaan atau perbaikan, sehingga diperlukan sumber listrik alternatif.

Pada pembangkit PLTU Paiton Unit 1 dan 2 memiliki 2 unit turbo generator besar dengan bahan bakar batubara dengan kapasitas sebesar 2x400 MW atau sama dengan 800 MW. Listrik yang dihasilkan oleh PLTU Paiton akan dijual ke PLN dan di pakai sendiri. Listrik yang akan dipakai sendiri memiliki tegangan 10 kV, pada setiap bus memiliki beban motor-motor listrik (kebanyakan motor induksi) seperti motor-motor listrik sebagai alat bantu di turbin, boiler dan lain-lain. Sehingga apabila terjadi pemeliharaan di generator maka perlu sumber listrik dari PLN (alternatif) untuk menyuplai listrik pada motor – motor listrik.

Bus Transfer System (BTS) dirancang untuk memberikan kelangsungan proses pada beban yang melekat pada bus motor saat mentransfer bus dari sumber listrik generator ke sumber listrik alternatif. BTS secara langsung memberikan kontribusi untuk menghindari kerugian modal besar yang terkait dengan pemborosan material saat terjadi pemeliharaan dalam kesinambungan proses, dan menghindari biaya operasi dan pemeliharaan yang besar serta penundaan yang terkait dengan proses ulang. BTS juga menjaga terhadap potensi bahaya keamanan yang terkait dengan gangguan secara tiba-tiba [1].

Bus transfer paling baik dipakai berdasarkan operasi otomatisnya pada kontingensi dari sumber listrik utama yang saat ini melayani beban motor induksi, sehingga sumber listrik utama terputus dari bus motor,

dan sumber listrik alternatif yang tersedia terhubung ke bus motor. Tindakan seperti itu yang menghindari hilangnya kontinuitas proses sangat diinginkan, asalkan tidak membahayakan peralatan dari keseluruhan sistem kelistrikan[1].

PLTU Paiton unit 1 dan 2 merupakan salah satu pembangkit yang menggunakan sumber listrik cadangan untuk menyuplai ke peralatan pembangkitan listrik apabila terjadi pemeliharaan atau perbaikan. Untuk saat pemeliharaan pada generator terjadi pemindahan sumber listrik dari generator ke sumber listrik alternatif, diperlukan analisa penggunaan auto bus transfer sistem dengan memperhatikan waktu dan tegangan jatuh dalam batasan yang diijinkan.

1.2 Rumusan Masalah

Permasalahan yang akan dibahas dalam skripsi ini pemindahan sumber listrik dari generator ke sumber listrik alternatif, saat generator mengalami pemeliharaan maka perlu sumber listrik alternatif untuk menyuplai pada alat – alat pembangkitan:

1. Berapa besar tegangan yang turun pada bus 10 kV PT. PJB akibat pemindahan sumber listrik dari generator ke sumber listrik PLN (alternatif) ?
2. Bagaimana menentukan karakteristik tegangan pada bus saat transfer ?

1.3 Tujuan

1. Untuk mengetahui besar tegangan yang turun pada bus 10 kV PT. PJB akibat pemindahan sumber listrik dari generator ke sumber listrik PLN (alternatif)
2. Untuk menentukan karakteristik tegangan pada bus saat transfer disetting pada ABS utama dengan waktu detik 1 (open), ABS (alternatif) disetting dengan waktu detik 2 (close) percobaan simulasi selama 3 detik.

1.4 Manfaat

Adapun manfaat dari auto bus transfer sistem pada pembangkit di PT. PJB PAITON adalah sebagai berikut :

1. Dapat mengetahui tegangan yang turun pada saat penggunaan auto bus transfer sistem

2. Dapat mengetahui karakteristik pada saat penggunaan auto bus transfer sistem

1.5 Batasan Masalah

Agar pembahasan dalam penelitian yang dilakukan lebih fokus maka diberikan batasan masalah sebagai berikut :

1. Menganalisis Jenis *Auto Bus Transfer (Fast Transfer dan Delay Transfer)*
2. Penelitian dilakukan pada jaringan distribusi daya listrik di PT. PJB
3. Skenario yang dilakukan dalam skripsi ini adalah perpindahan sumber listrik dari generator ke sumber alternatif lainnya akibat gangguan dari Generator sebagai sumber utama di bus.
4. Menganalisa bus bar 10 kV
5. Perancangan distribusi listrik Single Line Diagram (SLD) tersebut disimulasikan dengan menggunakan Simulink Matlab.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika dari pembahasan didalam skripsi ini adalah sebagai berikut:

BAB I : PENDAHULUAN

Berisikan latar belakang, rumusan masalah, tujuan, batasan masalah, metologi penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB II : KAJIAN PUSTAKA

Pengertian tentang teori Bus Transfer Sistem, Konfigurasi Rel (Busbar), dan Switchgear

BAB III : METODOLOGI PENELITIAN

Pada bab ini menjelaskan tentang system kelistrikan pada PT. PJB.

BAB IV : ANALISA SISTEM DAN HASIL SIMULASI

Pada bab ini data hasil simulasi dengan menggunakan Simulink Matlab

BAB V : KESIMPULAN DAN SARAN

Berisi kesimpulan dan saran yang diperoleh dari simulasi guna menyempurnakan dan mengembangkan

