

---

## BAB I

### PENDAHULUAN

#### 1.1. Latar Belakang

Generator Sinkron atau disebut juga alternator merupakan mesin listrik yang mengubah energi mekanis menjadi energi listrik melalui proses induksi elektronagnetik. Dikatakan generator sinkron karena jumlah putaran rotornya sama dengan jumlah putaran medan magnet pada stator. Generator tiga fasa diharapkan dapat bekerja stabil pada tegangan dan frekuensi yang dihasilkan sehingga dapat mensuplai tenaga listrik. Ketidakstabilan pada generator sinkron ini sangat berpengaruh terhadap beban yang di pikul generator sinkron tersebut.

Untuk melayani beban listrik yang berkembang dan pada saat terjadi beban maksimum, maka biasanya dilakukan pengoperasian alternator secara paralel. Sebab jika hanya menggunakan satu alternator saja, alternator tersebut harus mempunyai kapasitas terpasang yang mampu melayani beban-beban maksimum. Hal ini tentu mengurangi efisiensi pada alternator tersebut.

Dalam sistem memparalelkan alternator ini, dapat digunakan untuk mengatur perubahan faktor daya generator tersebut dengan syarat mengatur arus eksitasi pada masing-masing alternator yang di paralelkan. Dimana arus eksitasi ini merupakan pemberian arus listrik pada kutub magnetik pada generator. Dengan mengatur besar kecilnya arus listrik tersebut kita dapat mengatur besar tegangan output generator atau dapat juga mengatur besar daya reaktif yang diinginkan pada generator yang sedang paralel dengan sistem jaringan besar (*Infinite bus*).

#### 1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang dikemukakan diatas, maka dapat dirumuskan masalah sebagai berikut :

1. Bagaimana perubahan parameter tegangan, daya aktif dan daya reaktif generator pada saat sebelum sinkron dibebani atau terdapat pada masing-masing generator.
2. Bagaimana perubahan parameter tegangan, daya aktif dan daya reaktif generator pada saat setelah sinkron dibebani atau yang terdapat pada busbar sinkron.

---

### **1.3. Batasan Masalah**

Permasalahan dalam pengaruh arus eksitasi pada generator sinkron yang bekerja paralel terhadap perubahan faktor daya ini memiliki cakupan bahasan yang luas dan kompleks. Untuk penyederhanaan penyelesaian masalah, maka perlu dibuat batasan masalah dalam penyusunan Tugas Akhir ini, yaitu:

- Membahas sistem kerja paralel antara dua generator sinkron.
- Menghitung daya aktif, busbar sinkron.
- Melakukan perbandingan daya aktif dari hasil pengamatan dengan hasil perhitungan.

### **1.4. Tujuan Dan Manfaat**

#### **1.4.1. Tujuan**

Adapun tujuan Tugas Akhir ini adalah

- Untuk mengetahui perubahan parameter tegangan, daya aktif dan daya reaktif generator pada saat sebelum sinkron dibebani atau terdapat pada masing-masing generator.
- Mengetahui perubahan parameter tegangan, daya aktif dan daya reaktif generator pada saat setelah sinkron dibebani atau yang terdapat pada busbar sinkron.

#### **1.4.2. Manfaat**

Manfaat penulisan Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Dapat memahami pengaruh kerja paralel generator terhadap perubahan parameter-parameter listrik.
2. Dapat menjelaskan dampak-dampak yang ditimbulkan dari hasil kerja paralel dua generator.
3. Dapat memaparkan perubahan parameter yang ditimbulkan dari hasil kerja paralel dua generator.

### **1.5. Metode Penulisan**

Dalam penyusunan laporan akhir ini, metode pengumpulan data yang digunakan sebagai berikut metode literature, metode wawancara, dan metode lapangan

Metode literature Yaitu pengumpulan data dengan cara membaca buku-buku referensi dan modul serta sumber lainnya yang berhubungan dengan judul.

---

Metode wawancara yaitu pengambilan data dengan cara melakukan wawancara dengan pihak yang terkait di PT. Pertamina (Persero) RU III Plaju dan Dosen Pembimbing 1 dan 2. Metode lapangan Yaitu pengumpulan data dengan cara melihat dan praktek langsung di Laboratorium Teknik Listrik.

### **1.6. Sistematika Penulisan**

Tujuan dari sistematika penulisan adalah untuk memberikan pengarahan secara jelas dari permasalahan laporan akhir dan juga merupakan garis besar pembahasan dan tiap-tiap bab diuraikan sebagai berikut :

#### **BAB I PENDAHULUAN**

Pada bab ini Membahas tentang latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan, manfaat permasalahan, metode penulisan dan sistematika penulisan.

#### **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

Pada bab ini membahas tentang umum, bagian-bagian dari generator sinkron, bentuk generator sinkron, karakteristik kerja generator sinkron, syarat-syarat penyinkronan generator, metode parallel generator, pembagian beban pada generator yang bekerja parallel, kerja paralel generator sinkron, dan factor daya.

#### **BAB III METODELOGI PENELITIAN**

Berisikan tentang sistem kelistrikan di PT. Pertamina (Persero) RU III Plaju, data generator, sistem sinkron di PT. Pertamina (Perero) RU III Plaju dan data-data yang didapatkan dari PT. Pertamina (Persero) RU III.

#### **BAB IV PEMBAHASAN**

Berisikan tentang prosedur melakukan sinkronisasi di PT. Pertamina (Persero) RU III Plaju, dampak-dampak dari tidak tersinkron dua generator, perhitungan dan grafik hasil pengamatan serta analisa.

#### **BAB V KESIMPULAN**

Pada bab ini membahas tentang kesimpulan dan saran dari hasil yang telah dilakukan sesuai dengan masalah yang dibahas dalam penyusunan laporan akhir.