

## BAB V

### SIMPULAN, IMPLIKASI DAN REKOMENDASI

#### 5.1 SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, bahwa dalam menganalisa aliran daya pada perhitungan manual dan software menggunakan metode *Gauss-Seidel* dan metode *Fast Decoupled* memiliki perbedaan dalam persiapan perhitungan dan analisisnya. Untuk perhitungan manual yaitu perlu memodifikasi data dalam bentuk satuan per unit (pu) sehingga *single line diagram* juga menjadi lebih simpel untuk dilakukan penyederhanaan. Pada metode *Gauss-Seidel* mampu menyelesaikan perhitungan aliran daya hingga 700 iterasi dan lebih baik karena dilakukan berulang kali, sedangkan metode *Fast-decoupled* hanya memerlukan 20 iterasi saja dalam perhitungan komputasinya. Sementara itu, pada perhitungan aliran daya menggunakan bantuan software Etap 12.6 dapat dilihat secara visual pembebanan maksimum disetiap bus. Hasil menunjukkan pembebanan maksimum terdapat pada GI Panaran, GI Sengkuang 2 dan GI Uncang yaitu sebesar 98,7% , 99,4% , dan 99,2% kemampuan pembangkitan sistem untuk perhitungan menggunakan metode *Gauss-Seidel*. Hal serupa juga ditunjukkan pada perhitungan menggunakan metode *Fast-decoupled* yaitu, terjadi kekurangan pasokan pembebanan aliran daya sebesar 89,2% hingga 90,6% pada bus beban GI Air Raja 1, GI Air Raja, dan GI Kijang. Pada simulasi pemberian skenario 85% pembebanan losses yang terjadi sebesar 7,744 MW dan 29,508 Mvar. Pada skenario 100% pembebanan losses yang terjadi sebesar 9,699 MW dan 36,322 Mvar, dan pada Pada skenario 110% pembebanan losses yang terjadi sebesar 11,458 MW dan 42,061 Mvar. Setelah dilakukan perbaikan dari sisi penambahan besar penampang sehingga losses atau rugi-rugi daya menurun menjadi 25% sampai 27% untuk daya aktif. Untuk daya reaktif setelah dilakukan perbaikan impedansi pada setiap skenario berkisar 33,9% hingga 65,5%.

#### 5.2 IMPLIKASI

Setelah melakukan penelitian ini, implikasi yang dapat dikemukakan yaitu iterasi perhitungan dalam menggunakan perhitungan manual bahwa metode *Gauss-Seidel* lebih banyak dibandingkan metode *Fast-decoupled*. Hal ini

Zakharia Chandra Hutabarat, 2022

**ANALISIS PERBANDINGAN ALIRAN DAYA SISTEM TENAGA LISTRIK SALURAN 150 kV MENGGUNAKAN METODE GAUSS-SEIDEL DAN FAST DECOUPLED**

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

menyebabkan hasil perhitungan menjadi lebih lama. Sementara itu, pada perhitungan menggunakan software Etap 12.6 lebih mudah dalam visualisasi dan analisa aliran daya pada sistem transmisi 150 kV Batam. Adapun losses yang terjadi pada simulasi 3 skenario pembebanan terjadi akibat suplai daya mampu dari pembangkit masih sangat kecil yaitu 343,916 MW dari kemampuan terpasang sebesar 523,446 MW atau 66% kemampuan maksimum.

### **5.3 REKOMENDASI**

Untuk pengembangan penelitian ini, rekomendasi yang perlu dilakukan yaitu untuk pengumpulan data primer perlu memperhatikan kriteria beban yaitu saat beban puncak atau beban maksimum real lapangan. Kemudian simulasi aliran daya yang dilakukan dengan menambahkan kondisi gangguan seperti terlepasnya salah satu pembangkit atau terlepasnya beban secara mendadak dari sistem pada skenario setiap pembebanannya. Hal ini dimaksudkan agar hasil perhitungan aliran daya mendekati kondisi real sesungguhnya. Sehingga perhitungan aliran daya ini dapat menjadi sumbangsih ke PLN Batam dalam pengembangan jaringan kedepan dan dapat menciptakan riset-riset berkelanjutan.