

ANALISA RUGI-RUGI DAYA PADA SISTEM TRANSMISI TEGANGAN TINGGI 150 kV SUMBAR MENGGUNAKAN ETAP 19.0.1

Fitri Yunita¹, Ir. Cahayahati., MT²

Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Bung Hatta

Email: fitriyunita004@gmail.com

ABSTRAK

Analisa rugi-rugi daya pada sistem transmisi tegangan tinggi 150 kV SUMBAR menggunakan Etap (Electric Transient Analysis Program) 19.0.1 ini bertujuan untuk menentukan besar rugi-rugi pada saluran transmisi. Rugi-rugi jaringan merupakan perbedaan antara energi listrik yang disalurkan dengan energi yang terpakai. Apabila tidak terdapat Gardu Induk, maka losses dimulai dari Gardu Induk distribusi sampai kekonsumen. Studi aliran beban merupakan perhitungan arus, tegangan, daya aktif, daya reaktif dan faktor daya yang berada pada berbagai titik dalam suatu jaringan sistem tenaga listrik pada keadaan pengoperasian normal. Manfaat studi aliran beban yaitu, untuk mengetahui tegangan pada setiap simpul yang ada pada sistem, untuk mengetahui semua peralatan apakah memenuhi batas-batas yang ditentukan untuk menyalurkan daya yang diinginkan dan untuk memperoleh kondisi mula pada perancangan sistem yang baru.

Kata Kunci : Rugi-rugi daya, Drop tegangan, Studi aliran beban dan Software ETAP 19.0.1

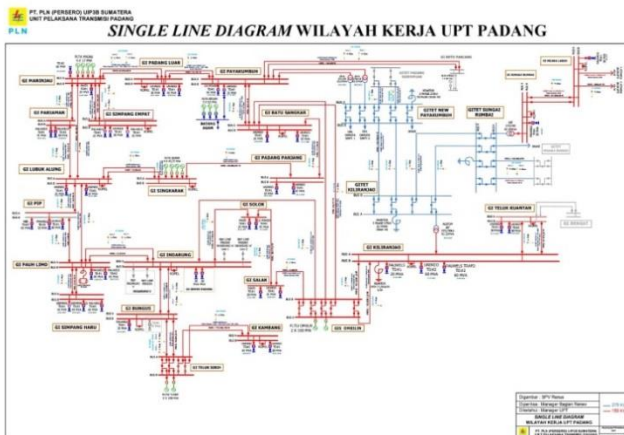
1. PENDAHULUAN

Penyaluran energi listrik dari pusat pembangkit ke pusat beban umumnya terpisah dalam jarak yang cukup jauh yaitu ratusan bahkan ribuan kilometer. SUTET 500 kV dan SUTT 150 kV adalah perantara dalam penyaluran energi listrik dari pusat pembangkit ke pusat beban, agar energi listrik yang dikirim dari sisi terima masih tetap bisa maksimal. Namun dalam penyaluran energi listrik, terjadi drop tegangan dan daya listrik yang diterima oleh pusat beban, yang biasa dikenal dengan istilah drop tegangan dan rugi-rugi daya. Hal ini disebabkan oleh beberapa faktor diantaranya yaitu panjang, jenis dan luas penampang saluran yang digunakan.

2. METODOLOGI

Penelitian ini dilakukan untuk penyelesaian masalah yang akan dibahas, dimana pembahasan masing-masing yaitu membahas studi pustaka, kemudian melakukan pembahasan dan analisa, membuat resume, kesimpulan, saran dan penyelesaian.

3. Hasil dan Analisa



Gambar 3.1 single line diagram Sumatra barat

Table 3.1 Data Beban pada Jaringan

Line Penghubung	Size	Panjang (m)	Phase	T (CS)	R	X	Y
Line 1	262	43,568	1	75	0.080508	0.157897	0.0000072
Line 2	262	42,242	1	75	0.080507	0.157705	0.0000073
Line 3	262	14,524	1	75	0.080548	0.155961	0.0000074
Line 4	262	56,766	1	75	0.080554	0.157839	0.0000072
Line 5	262	28,546	1	75	0.080554	0.157839	0.0000072
Line 6	262	43,568	1	75	0.080554	0.157839	0.0000072
Line 7	262	11,610	1	75	0.080554	0.157839	0.0000072
Line 8	262	11,610	1	75	0.080554	0.157839	0.0000072
Line 9	262	13,140	1	75	0.080554	0.157839	0.0000072
Line 10	262	13,140	1	75	0.080554	0.157839	0.0000072
Line 11	262	4,2050	1	75	0.080554	0.157839	0.0000072
Line 12	262	4,2050	1	75	0.080554	0.157839	0.0000072
Line 13	262	2,2564	1	75	0.080554	0.157839	0.0000072
Line 14	262	2,2564	1	75	0.080554	0.157839	0.0000072
Line 15	262	3,1181	1	75	0.080554	0.157839	0.0000072
Line 16	262	3,1181	1	75	0.080554	0.157839	0.0000072

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisa rugi-rugi daya pada jaringan transmisi 150 kV sumbar dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Drop tegangan tertinggi pada Line 33 yang mana dari GI Ombilin Bus 71 ke GI Batu Sangkar Bus 35 bernilai 2,76%.
2. Sedangkan drop tegangan terendah pada Line 19 yang mana dari GI Padang Luar Bus 38 ke GI Singkarak Bus 12 bernilai 0,04%
3. Losses (rugi-rugi) daya tertinggi pada Line 32 yang mana dari GI Ombilin Bus 71 ke GI Indarung Bus 42 bernilai 2.837, kW.
4. Sedangkan losses (rugi-rugi) daya terendah pada Line 44 yang mana dari GITET Kiliran Jao Bus 94 ke GITET Sungai Rumbai Bus 104 bernilai 2,4 kW.
5. Total keseluruhan rugi-rugi daya sebesar 17633,1 kW sedangkan total rugi-rugi daya perline sebesar 11.316 kW.

5. DAFTAR PUSTAKA

1. Ghofur Barum Kosasih, 2017 "Analisa Rugi-Rugi Daya Pada Saluran Transmisi Tegangan Tinggi 150kv Pada Gardu Induk Jajar – Gondangrejo"