

SIMULASI TRANSMISI DAN ANALISA TEGANGAN PADA PEMBANGKIT LISTRIK TENAGA UAP MENGGUNAKAN SOFTWARE ETAP 12.6.0

M.Teguh Adkhar¹, M.Ilham Hasbiallyah², Abhista Fikri³, Agus Kiswanton⁴

¹Prodi Teknik Elektro, ²Fakultas Teknik ³Universitas Bhayangkara Surabaya

Email : teguh.adkhar@gmail.com, ilhamh1998@gmail.com,
abhistaf@gmail.com, kiswanton@gmail.com

Fakultas Teknik, Program Studi Teknik
Universitas Bhayangkara
Jl. A. Yani 114 Surabaya

Abstract

The electric power system is generally located between the generating center and the load center which are far apart. Electric power really needs a transmission line that is quite and very long to transmit electric power to the load center. I hereby make an analysis and description using the ETAP 12.6.0 application/software with the aim of simulating the relationship between components in the transmission system/transmission network. From the results of the analysis, it can be unlocked by trying a generator with a size of 150 kv LVCB on the generator side and a 20 Kv busbar, has a 30 MVA Step Up Transformer and a 150 KV Busbar, has 4 transmission towers with a tower height of 50 meters, the distance between towers is 8 km, with Pirelli ACSR 50Hz cable type. A conductor with a size of 124 mm², has a busbar side of 150 KV for each branch, has a 35 MVA step-down transformer and a 20 KV busbar. And the results obtained are very dominant current contributions from generator to generator with a load proportion of 90%. And almost accurate results.

Key Word : *The electric power system, Application /Software ETAP 12.6.0*

Abstrak

Sistem tenaga listrik umumnya terletak antara pusat pembangkit dan pusat beban yang berjauhan. Tenaga listrik sangat membutuhkan saluran transmisi yang cukup dan sangat panjang untuk menyalurkan tenaga listrik ke pusat beban. Dengan ini saya membuat analisis dan deskripsi menggunakan aplikasi/software ETAP 12.6.0 dengan tujuan untuk mensimulasikan hubungan antar komponen dalam sistem transmisi/jaringan transmisi. Dari hasil analisa dapat di unlock dengan mencoba genset dengan ukuran LVCB 150 kv pada sisi genset dan busbar 20 Kv, memiliki Step Up Trafo 30 MVA dan Busbar 150 KV, memiliki 4 tower transmisi dengan ketinggian tower 50 meter, jarak antar tower 8 km, dengan jenis kabel Pirelli ACSR 50Hz. Sebuah

konduktor dengan ukuran 124 mm², memiliki sisi busbar 150 KV untuk setiap cabang, memiliki trafo step down 35 MVA dan busbar 20 KV. Dan hasil yang didapat adalah kontribusi arus yang sangat dominan dari generator ke generator dengan proporsi beban 90%. Dan hasil yang hampir akurat

Kata Kunci : Sistem tenaga listrik, aplikasi/software ETAP 12.6.0

I. PENDAHULUAN

Perlu diketahui bahwa transmisi merupakan media untuk mendistribusikan daya dalam bentuk energi listrik. Disini kami akan melakukan simulasi dan perancangan jaringan transmisi dengan daya 150 kV menggunakan software ETAP 12.6.0. transmisi dan distribusi generator yang diperoleh dari generator dan didistribusikan ke jaringan distribusi tersebut kemudian didistribusikan ke setiap beban yang membutuhkan.

Dalam pendistribusian tenaga listrik selalu terjadi hubung singkat atau bisa disebut hubung singkat baik yang disebabkan oleh komponen atau peralatan tenaga listrik.

Dalam analisis ini, kami menggunakan software ETAP 12.6.0 yang akan memudahkan dalam mensimulasikan dan menggambarkan hubungan pendek pada jaringan tenaga listrik. agar mudah dipahami dan lebih akurat hasil dari simulasi transmisi yang kami buat bagi para pembaca jurnal ini.

II. METODE PENELITIAN

1. Studi

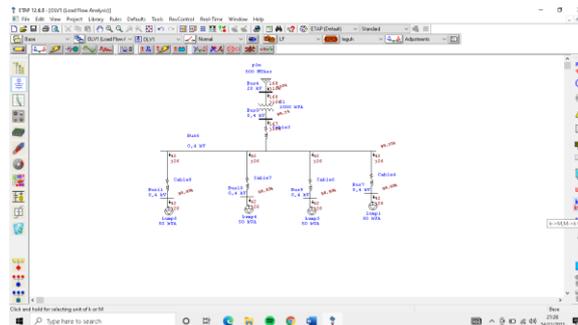
Warisan Informasi atau analisis yang diperoleh dengan membaca, merekam secara sistematis terkait hubung singkat dalam analisis transmisi

2. Eksperimen

Dengan menggunakan aplikasi ETAP 12.6.0 untuk mensimulasikan dan menganalisis short circuit pada jaringan transmisi.

3. Analisa

Membahas data yang telah dianalisis menggunakan software ETAP 12.6.0 dengan menggunakan metode run load flow dan short circuit. Berdasarkan satu baris yang telah dirancang oleh penulis. Untuk menjalankan software ETAP 12.6.0, pertama-tama buatlah diagram garis dari sistem kelistrikan yang dirancang. Setelah inline diagram selesai dibuat, selanjutnya masukan sumber (power grid), genset, busbar, dll dan jangan lupa untuk memberikan data karakteristik komponen komponen. Jika data yang dimasukkan tidak benar, maka software tetap tidak bisa berjalan / error.



Gambar 1 hasil load flow run analysys dari apk ETAP 12.6.0

Hasil analisis run flow sangat akurat dan minim kesalahan.

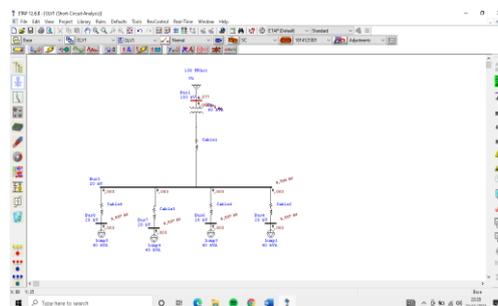
- Hasil run shout circuit

III.HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Klarifikasi Jaringan

Berikut jaringan jaringan yang sudah dirancang oleh penulis .

- PLTA, PLTS, PLTB, PLTU 150 MVA pembangkit
- LVCB pada sisi generator dan Busbar 20 kV
- Memiliki Trafo Step Up 30 MVA dan Busbar 150 KV.
- Memiliki 4 Menara Transmisi dengan ketinggian menara 50 meter, jarak antar tower 8 km,dengan type kabel Pirelli ACSR 50Hz. Konduktor dengan besar 124 mm²
- Memiliki sisi busbar 150 KV/ Cabang
- Memiliki Transformator Langkah Turun 35 MVA dan Busbar 20 KV.
- Memiliki HVCB di sisi gardu induk dan dilengkapi dengan Recloser di sisi masuk ke pengumpan

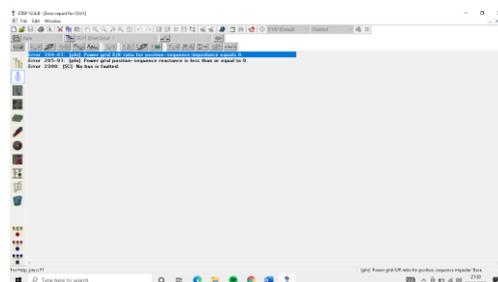


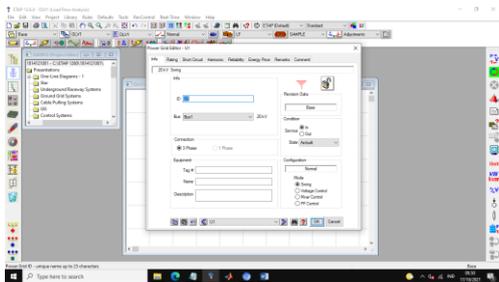
Gambar 2 Keterangan saat terjadi error pada run short circuit.

Hasil dari run short circuit sangat akurat karena saat terjadi kesalahan akan muncul notifikasi error dan error tersebut tidak akan hilang hingga perancangan dibetulkan datanya.

2. Hasil Analisa

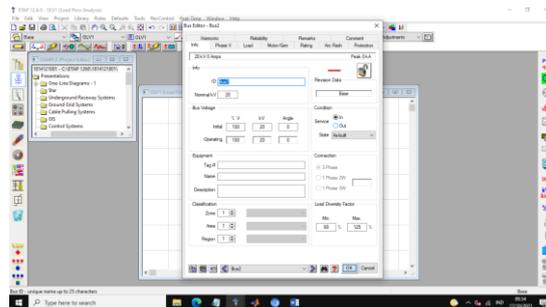
- Hasil Run Load Flow





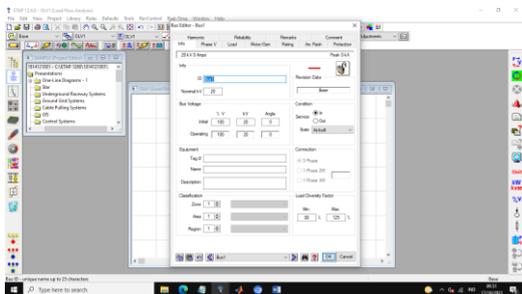
Gambar 3 Keterangan power grid editor.

Saat terjadi kesalahan perancangan terhadap saluran akan muncul notifikasi eror pada jaringan, notifikasi tersebut akan bagian-bagian yang salah.



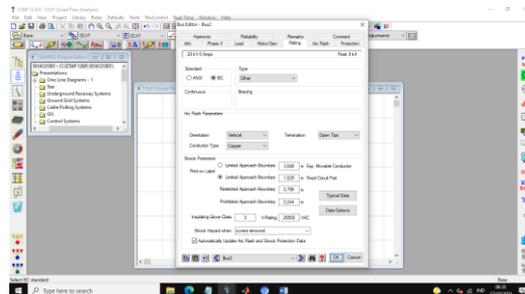
Gambar 6 keterangan info busbar editor 2.

Informasi data kabel adalah non mag 50Hz 0,7 KV Polyvinil chloride length 40 meter.



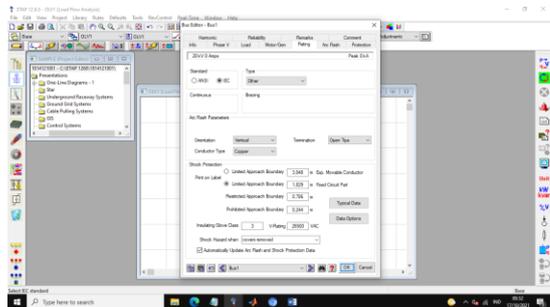
Gambar 4 Keterangan info busbar editor 1

Keterangan data power grid editor yang aada pada rancang bangun gambar diatas.



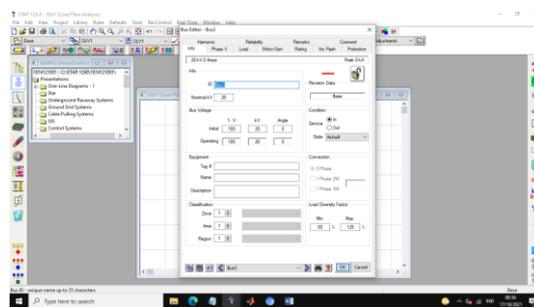
Gambar 7 keterangan rating busbar 2 editor

Informasi busbar 2 adalah 20kv 0amp dengan v rating 26500 VAC insulating glove cls 3 standard IEC.



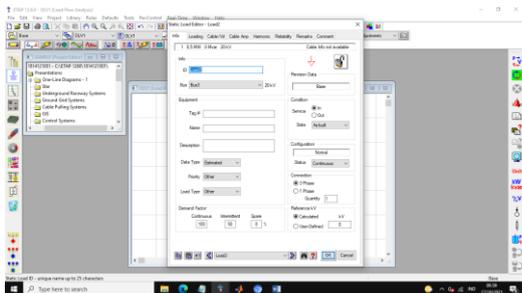
Gambar 5 Keterangan rating data bus bar 1 editor

Keterangan data info busbar dapat dilihat bahwa data bus bar 20KV dan v-rating 26500 VAC.



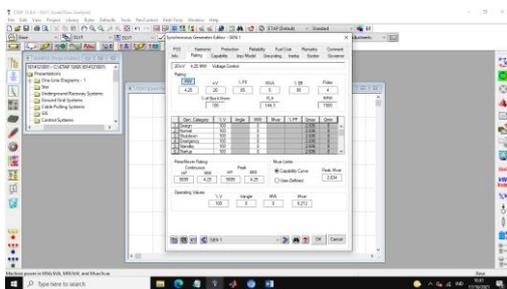
Gambar 8 keterangan info busbar 3

Keterangan data rangkaian transmisi 150 Kv.



Gambar 9 data statistic load editor.

Hasil load analysis keika semua rangkaian berjalan dengan normal, data tersebut sangat akurat dan dapat dipercaya.



Gambar 10 data synchronos generator

Merupakan gambaran dari awal pembangkit sampai dengan penduduk, dengan beberapa proses seperti step up dan step down, dan kemudian dibagikan kerumah penduduk untuk menghidupkan alat-alat elektronik.

IV.KESIMPULAN

Kesimpulan yang dapat diambil dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

- 1). Data yang telah dianalisa menggunakan software ETAP12.6.0 dengan menggunakan metode run load flow dan short circuit menunjukan hasil yang akurat.
- 2). Hasil dari run short circuit akurat karena saat terjadi kesalahan akan muncul notifikasi error.

V.DAFTAR PUSTAKA

- [1][https://tugasutsubharametpenpkdstantransmisi.blog](https://tugasutsubharametpenpkdstdantransmisi.blog)

spot.com/2020/11/tugas-pkdst-monitoring-listrik-dari-9.html

[2]Megi Fauzi, Kardiman, Iwan Nugraha. 2020. Perancangan Sistem Transmisi Pada Mesin Pencacah Limbah Plastik Tipe Shredder

[3]Muhamad Aditya, Iman Apriana. 2016. Perancangan Sistem Transmisi Spindel Mesin Bubut Pms- Picco 450 Menggunakan Mekanisme Continuously Variable Transmission Dengan Pendekatan Metode Retrofit