

PERANCANGAN ANALISA DAN SIMULASI SISTEM TRANSMISI DENGAN POWER 150 KV MENGGUNAKAN SOFTWARE ETAP 16.0.0

OKKY PUTRA PURWANTO, AGUS KISWANTONO.ST.,MT.

'Program studi teknik elektro, fakultas teknik,, Universitas bhayangkara Surabaya'

Email : okky.ptr26@gmail.com

ABSTRAK

Sistem tenaga listrik pada umumnya terletak antara pusat pembangkit dengan pusat beban berjauhan. Tenaga listrik sangat membutuhkan saluran *transmisi* yang cukup dan sangat panjang untuk sampai daya listrik sampai ke pusat beban. Dengan ini saya membuat analisa menggunakan aplikasi/software ETAP 16.0.0 dengan tujuan mensimulasikan hubungan antara komponen pada sistem transmisi / jaringan transmisi.

Pada hasil analisa tersebut saya dapat menyimpulkan bahwa analisa singkat

tersebut dengan mencoba busbar 20 kV, dan hasil yang didapat bahwa arus kontribusi sangat dominan dari pembangkit sampai dengan generator dengan porsi beban 80%.

Kata Kunci : Generator, Hubungan singkat, software etap 16.0.0

ABSTRAK

Electric power systems are generally located between the generating center and menggunakan software etap 16.0.0. pembangkit transmisi dan distribusi yang di dapatkan dari pembangkit dan disalurkan ke jaringan distribusi

the load center far apart. Electric power requires a sufficient and very long transmission line to get the electric power to the center of the load. I hereby create an analysis using ETAP 16.0.0 applications / software with the aim of simulating the relationship between components in the transmission system / transmission network.

In the results of the analysis, you can conclude that the brief analysis by trying the busbar 20 kV, and the results obtained that the contribution flow is very dominant from the plant up to the generator with a load of 80%.

Keywords: Generator, Short relationships, software etap 16.0.0

I. PENDAHULUAN

Pada kesempatan ini saya sebagai mahasiswa elektro universitas bhayangkara Surabaya. Perlu diketahui bahwa transmisi merupakan suatu media penyalur tenaga berupa energy listrik. Disini kita akan mensimulasikan dan merancang jaringan transmisi dengan power 150 kV

kemudian disalurkan ke masing masing beban yang membutuhkan.

Dalam penyaluran tenaga listrik selalu terjadi

hubungan singkat atau bisa di sebut short circuit baik disebabkan oleh komponen atau peralatan tenaga listrik.

Pada analisa kali ini menggunakan software etap 16.0.0 yang akan mempermudah untuk mensimulasikan short circuit pada jaringan tenaga listrik.

II . METODE PENELITIAN

1. Studi Pusaka

Informasi atau analisa yang diperoleh dengan cara membaca , mencatat sistematis yang berkaitan dengan short circuit pada analisa transmisi.

2. Eksperimen

Dengan menggunakan aplikasi etap 16.0.0 untuk mensimulasikan dan menganalisis short circuit pada jaringan transmisi

3. Analisa

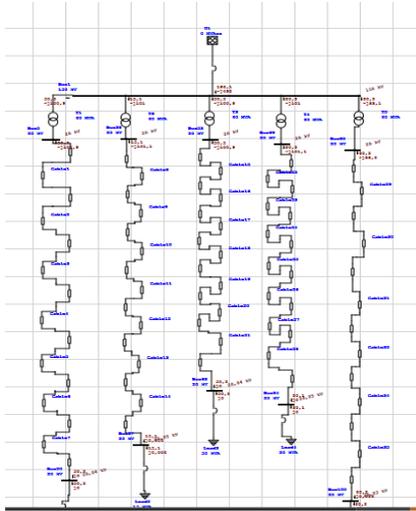
Membahas data data yang telah di analisa menggunakan software etap 16.0.0 dengan menggunakan metode run load flow dan short circuit. Berdasarkan single line yang sudah dirancang oleh penulis. Untuk menjalankan software etap 16.0.0 terlebih dahulu menggambar diagram segaris sistem kelistrikan yang dirancang. Setelah diagram segaris sudah di rancang lalumasukan sumber (power grid), generator, busbar , dan lain lain dan jangan lupa di beri data secara karakteristik kompenen komponen tersebut. Jika data yang di masukan tidak benar maka software etap dipastikan tidak bisa dijalankan/error

1. Klarifikasi jaringan :

Berikut jaringan jaringan yang sudah dirancang oleh penulis .

- pembangkit pltd 50 mva
- LVCB pada sisi pembangkit dan Busbar 20 kV
- Mempunyai Transformator StepUp 30 MVA dan Busbar 150 KV.
- Mempunyai 39 Tower Transmisi dengan tinggi tower 20 meter, jarakantar Tower 7 km, dengan jenis konduktor Pireli AAAC 50 Hz dengan besar 124 mm²
- Mempunyai Busbar 150 KV sisiGardu induk
- Mempunyai Transformator Step Down 30 MVA dan Busbar 20 KV.
- Mempunyai HVCB pada sisiGardu Induk dan dilengkapi dengan Recloser pada sisi Incoming ke Feeder atau Penyulang

III. HASIL DAN PEMBAHASAN



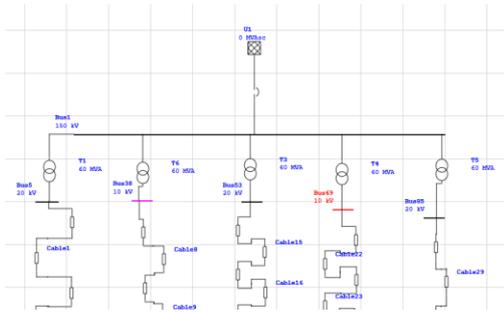
Gambar 1. Rangkaian Jaringan Sistem Tenaga Listrik Dengan Etap 16.0.0.

2 . Hasil Analisa

Hasil Analisa dan simulasi Short Circuit

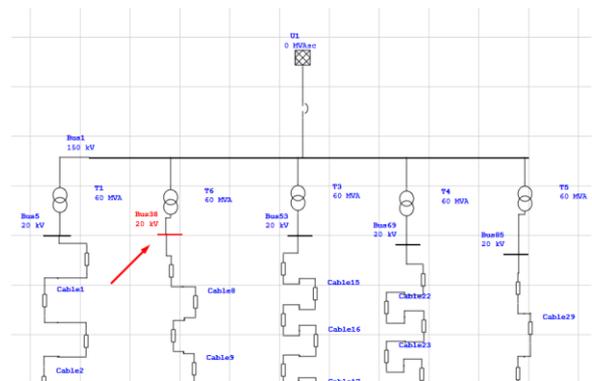
Pada etap 16.0.0.

» Hasil Run Load Flow

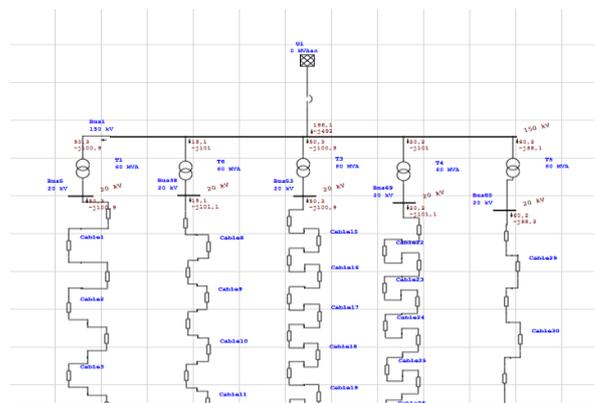


Gambar 2. Hasil Run Load Flow

Gambar 3. Load Flow Analysis



Gambar 4. Titik Gangguan 3 phase Pada Busbar .



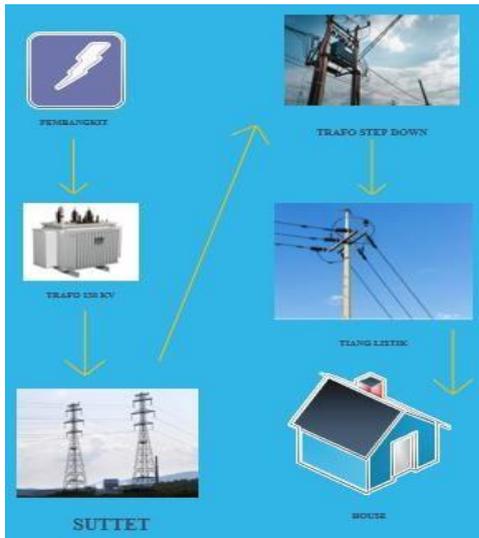
Gambar 5. Hasil Setelah run short circuit

ID	Type	MW Flow	MVA Flow	Amp Flow	% Lo
Cable1	Cable	0.0502	-0.0086	2.538	1
Cable2	Cable	0.0502	-0.0175	2.626	1
Cable3	Cable	0.0502	-0.0633	2.33	1
Cable4	Cable	0.0502	-0.0507	2.055	1
Cable5	Cable	0.0502	-0.039	1.815	1
Cable6	Cable	0.0502	-0.0254	1.62	0
Cable7	Cable	0.0502	-0.0127	1.482	0
Cable8	Cable	0.0195	-0.0087	2.596	1
Cable9	Cable	0.0195	-0.0763	2.296	1
Cable10	Cable	0.0195	-0.0634	1.879	1
Cable11	Cable	0.0195	-0.0598	1.526	0
Cable12	Cable	0.0195	-0.0395	1.19	0
Cable13	Cable	0.0195	-0.0254	0.851	0
Cable14	Cable	0.0195	-0.0127	0.568	0
Cable15	Cable	0.0502	-0.0086	2.538	1
Cable16	Cable	0.0502	-0.0175	2.626	1
Cable17	Cable	0.0502	-0.0633	2.33	1
Cable18	Cable	0.0502	-0.0507	2.055	1

Gambar 6. Hasil Branch Load

Gambar 7. Hasil Load flow Analysis

Bus ID	Nominal kV	Voltage	MW Loading	% Loading
Bus5	20	100.02	0.0503	0
Bus10	20	100.19	0.0502	0
Bus17	20	100.24	0.0151	0
Bus38	20	100.02	0.0151	0
Bus53	20	100.02	0.0503	0
Bus68	20	100.19	0.0502	0
Bus69	20	100.02	0.0302	0
Bus84	20	100.24	0.0301	0
Bus85	20	100.02	0.0502	0
Bus100	20	100.13	0.0502	0



Gambar 8. Menggunakan visio

IV. Kesimpulan

Dari hasil analisis dengan menggunakan software etap 16.0.0 tersebut dapat disimpulkan bahwa :

1. pada saat melakukan short circuit pada etap 16.0.0 yakni menggunakan standar IEC 60909 pada short circuit 3 phase
2. Hasil analisa run load flow
3. Hasil load flow analysis pada jaringan transmisi
4. Titik gangguan pada 3 phasa pada busbar di tandai dengan ada nya busbar merah itu menandakan bahwa ada jaringan yang short circuit
5. Dan gambar no 5 setelah ada perubahan data pada jaringan generator yang merah , setelah dirubah dan di running alhasil tidak short circuit lagi
6. Hasil branch load setelah running pada rangkaian transmisi 150 Kv
7. Hasil load analysis ketika semua rangkaian berjalan dengan normal, data tersebut sangat akurat dan dapat di percaya
8. Merupakan gambaran dari awal pembangkit sampai dengan penduduk , dengan beberapa proses seperti step up dan step down.

V. DAFTAR PUSAKA

1. Nigara, A.G. 2015. **Analisa Aliran Daya Sistem Tenaga Listrik pada bagian Texturizing di PT Asia pasific Fibers Tbk menggunakan Software Etap Power Station**
- 4.0. **Jurnal. Semarang : Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Negeri Semarang.**