

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Generator merupakan suatu peralatan yang berperan penting dalam proses atau tahapan pembangkit tenaga listrik. Hal ini dikarenakan generator mengubah energi mekanik menjadi energi listrik. Kontinuitas dari operasi generator ini harus terjaga dengan baik sehingga pasokan energi listrik yang dihasilkan oleh generator tidak terganggu karena jika sebuah generator terganggu akan sangat mengganggu sistem kerja generator sehingga tidak bisa secara maksimal dalam menyediakan energi listrik yang dibutuhkan [1]. Karena dalam hal ini generator masih sangat dibutuhkan atau diandalkan semua sektor dari mulai sektor industri hingga sektor rumah tangga dalam memenuhi kebutuhan akan energi listrik.

Dalam suatu generator pasti membutuhkan sistem pentahan titik netral yang handal. Hal ini dimaksudkan untuk membatasi arus gangguan yang terjadi pada saat gangguan hubung singkat fasa ketanah *line to ground* yang akan berakibat buruk pada sistem peralatan dan juga pada sistem generator itu sendiri [1]. Selain itu perlu juga diperhatikan tenggangan sentuh dan tenggangan langkah yang terjadi akibat arus gangguan tersebut yang sangat berbahaya bagi keselamatan manusia yang berada di sekitar area pembangkit.

Implementasi NGR (*Neutral Grounding Resistor*) pada generator untuk mengurangi arus satu fasa ke tanah (*line to ground*) yang terjadi akibat berbagai macam gangguan yang mengenai generator yang menimbulkan bahaya pada generator dan juga menimbulkan arus *transient* yang terjadi akibat adanya arus satu fasa ke tanah (*Line to Ground*) yang sangat mengurangi kinerja dari generator itu sendiri. [2]

Dalam makalah ini akan membahas Analisis penggunaan NGR (*Neutral Grounding Resistor*) untuk mereduksi arus gangguan hubung singkat (asimetris) satu fasa ketanah, Dua fasa ketanah, Dan tiga fasa ketanah yang dapat direduksi dengan menentukan nilai *resistance* NGR, sehingga arus gangguan tidak melebihi standart yang telah diizinkan oleh IEEE C37.101-2006 pada generator yang ada di PT Petrokimia Gresik.

Simulasi yang dilakukan menggunakan program *Power ETAP (Electrical Transient Analyzer Program) Station*.

1.2 Rumusan Masalah

1. Bagaimana kinerja penggunaan NGR (*Neutral Grounding Resistor*) untuk mereduksi arus gangguan hubung singkat satu fasa ke tanah pada generator ?
2. Bagaimana pemodelan untuk menentukan besarnya nilai *resistance* pada sistem pentanahan generator setelah menggunakan NGR (*Neutral Grounding Resistor*) ?

Sehubungan dengan rumusan masalah diatas maka skripsi ini diberi judul :

“ IMPLEMENTASI SISTEM GROUNDING RESISTANSI TINGGI UNTUK MEREDUKSI ARUS GANGGUAN 1 FASA KE TANAH PADA SISTEM KELISTRIKAN PT PETROKIMIA GRESIK”

1.3 Tujuan Penelitian

1. Menentukan besarnya arus *ground fault* akibat hubung singkat satu fasa ketanah saat menggunakan sistem pentanahan solid pada generator.
2. Menentukan besarnya nilai *resistance* pada sistem pentanahan generator setelah pemasangan NGR(*Neutral grounding resistor*) yang di gunakan untuk mereduksi arus gangguan.

1.4 Batasan Masalah

Agar pembahasan tidak terjadi penyimpangan antara maksud dan tujuan dalam penyusunan skripsi ini, maka penulis memberi batasan sebagai berikut :

1. Metode yang digunakan untuk analisis arus gangguan 1 fasa ke tanah pada generator pembangkit dengan menggunakan sistem *Neutral Grounding Resistor*.

2. Jenis gangguan yang digunakan gangguan satu fasa ke tanah.
3. Analisis dilakukan pada sistem pembangkit generator 32 MW pada pabrik III B di PT PETROKIMIA GRESIK.
4. Analisis menggunakan *software* ETAP *power station*.

1.5 Sistematika Penulisan

Sistematika dalam penyusunan skripsi ini disusun menjadi beberapa bab dan diuraikan dengan pembahasan sesuai daftar isi. Sistematika penyusunannya adalah sebagai berikut :

BAB I : PENDAHULUAN

Bab ini menjelaskan latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, batasan masalah dan sistem matematika penulisan

BAB II : LANDASAN TEORI

Bab ini menjelaskan teori dasar tentang generator dan teori sistem petanahan

BAB III : METODE PENELITIAN

Bab ini menjelaskan tentang metode penelitian yang berisi tentang metode NGR (Neutral Grounding Resistor) untuk mereduksi arus gangguan.

BAB IV : ANALISIS HASIL

Bab ini akan menjelaskan hasil perhitungan dan simulasi yang telah dilakukan pada generator yang telah menggunakan NGR (Neutral grounding resistor)

BAB V : KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini akan memberikan tinjauan menyeluruh mengenai sistem yang dibahas. Semuanya yang di rangkum dalam bentuk kesimpulan akhir dan saran – saran yang dapat menjadi bahan pertimbangan untuk sistem petanahan.