

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **1.1 Latar Belakang Masalah**

Dunia kelistrikan tidak terlepas dari persoalan teknis yang kerap kali timbul karena tenaga listrik hanya dibangkitkan di tempat-tempat tertentu sedangkan pemakaiannya tersebar di berbagai tempat. Oleh karenanya diperlukan penanganan teknis yang aman, cepat dan efisien untuk mengurangi masalah-masalah yang terjadi selama proses tenaga listrik.

Negara Indonesia membutuhkan pasokan listrik dan proses pendistribusiannya yang baik serta mutu dan keandalan yang tinggi agar kelancaran pelayanan tenaga listrik bagi produsen bisa terus berjalan secara kontinu dalam upaya memenuhi dan peningkatan mutu pelayanan konsumen.

Dalam sistem tenaga listrik khususnya sistem distribusi tenaga listrik adalah dalam pengoperasiannya tidak terjadi pemadaman listrik bagi konsumen. Jika terjadi pemadaman maka harus dalam waktu pemadaman yang sesingkat-singkatnya. Hal ini dapat dicapai apabila manuver atau penormalisasian jaringan terhadap gangguan bisa diselesaikan dalam waktu yang sesingkat-singkatnya. Keandalan suatu sistem tenaga listrik sangat erat hubungannya dengan teknologi yang digunakan dan pengolaannya. Untuk hal ini pengelola distribusi tenaga listrik adalah Area Pengatur Distribusi (APD). Untuk mencapai keandalan sesuai yang diinginkan tersebut sistem distribusi dilengkapi dengan perangkat teknologi yang dinamakan Perolehan Kontrol Dan Data Pengawasan (*SCADA/Supervisory*

*Control And Data Acquisition*) dan kendali jauh (*remote control*) pada gardu tengah untuk membantu mencapai suatu keandalan mengingat jumlah tenaga listrik yang harus didistribusikan sangat besar dengan tingkat kesulitan pengendaliannya yang cukup tinggi maka tidak mungkin dilakukan secara manual.

Untuk mempertahankan dan meningkatkan keandalan penyaluran pada sistem jaringan spindel yang ada di PLN Distribusi Jakarta Raya dan Tangerang, selain telah dipasang kendali jauh (*Remote Control*) pada gardu induk, gardu tengah (*middle point*) dan gardu hubung, maka perlu juga dipasang suatu alat untuk mendeteksi adanya gangguan pada suatu jaringan SKTM tegangan 20kV. Salah satu alat pengaman yang terpasang dinamakan Pendeteksi Gangguan Bumi (*Ground Fault Detector/GFD*) guna mendeteksi adanya titik gangguan pada jaringan Saluran Kabel Tanah Tegangan Menengah (SKTM) 20kV. Pemasangan *GFD* membutuhkan dana yang tidak sedikit sehingga tidak semua gardu distribusi dipasangi alat ini.

Dengan dipasangnya alat *GFD* pada gardu-gardu distribusi, bila terjadi gangguan pada jaringan SKTM 20kV maka *GFD* dapat mendeteksi adanya gangguan sehingga pihak APD dapat mengisolasi gangguan dan penyalan kembali jaringan yang padam bisa lebih dipercepat pengaktifannya.

Dengan dipasangnya alat Ground fault Detector ini juga diharapkan dapat memberikan keuntungan bagi pihak Area Pengatur Distribusi (APD) dalam hal ini APD Jakarta Raya dan Tangerang Area Ciputat Wilayah Cinere maupun bagi pihak konsumen. Andal atau tidaknya pemasangan dan operasi alat *GFD* ini akan dibuktikan melalui bagaimana alat *GFD* ini dapat diaplikasikan dalam mendeksi adanya gangguan pada jaringan SKTM 20kV dan seberapa besar peran *GFD* ini

bagi pelaksanaan langkah-langkah pengusutan gangguan pada jaringan SKTM 20kV yang sering terjadi sebagaimana dilaporkan oleh operator pusat pengendali distribusi (*Distribution Control Center*). Selain itu juga dengan biaya pengadaan *GFD* yang mahal masih menjadi pertanyaan apakah dengan keunggulannya akan tetap dapat mendatangkan keuntungan bagi pihak penyalur tenaga listrik dalam hal ini Area Pengatur Distribusi atau sebaliknya malah merugikan. Untuk membuktikan seberapa andal kinerja *GFD* dalam upaya penormalisasian jaringan SKTM 20kV akibat gangguan, penulis mengangkat judul sebuah Proyek Akhir “STUDI PEMANFAATAN PENDETEKSI GANGGUAN BUMI (*GROUND FAULT DETECTOR/GFD*) PADA JARINGAN 20 KV DI PT PLN (PERSERO) JAKARTA RAYA DAN TANGERANG DI AREA CIPUTAT WILAYAH CINERE”

## **1.2. Tujuan Penulisan**

1. Mengetahui Cara kerja dan Fungsi Pendeteksi Gangguan Bumi (*Ground Fault Detector/GFD*).
2. Mengetahui faktor-faktor penyebab kegagalan *GFD* tidak bekerja.
3. Mengetahui bagaimana waktu pengusutan dengan adanya *GFD*.

## **1.3. Manfaat Penulisan**

Adapun selama melaksanakan penelitian dalam proyek akhir ini banyak manfaat yang didapat baik oleh penulis maupun pembaca tugas akhir ini, sebagai berikut:

1. Mendapatkan pengetahuan mengenai apa saja fungsi *GFD*.

2. Mendapatkan pengetahuan mengenai gangguan apa saja yg dideteksi *GFD*.
3. Mendapatkan informasi dan mengetahui langsung apa saja gangguan yg terjadi bila *GFD* bekerja.

#### **1.4. Rumusan Masalah**

Dalam pelaksanaan proyek akhir ini, penulis telah menyusun rumusan masalah yang akan dilakukan selama kerja magang, sebagai berikut :

1. Apa saja komponen yang ada dalam rangkaian *GFD*?
2. Bagaimana prinsip kerja *GFD*?
3. Bagaimana waktu pengusutan gangguan yang terdeteksi?

#### **1.5. Batasan Masalah**

Untuk mempersempit masalah dan mempermudah analisisnya sesuai dengan tujuan permasalahan maka masalah dibatasi sebagai berikut :

1. Sistem tenaga listrik yang dibahas yaitu sistem di PT.PLN (persero) Jakarta Raya dan Tangerang Area Ciputat Wilayah Cinere.
2. Pengusutan gangguan jaringan SKTM dengan menggunakan *Ground Fault Detector*.
3. Pendeteksi Gangguan Bumi (*Ground Fault Detector*) yang dibahas hanya yang ada di daerah PT.PLN (persero) Jakarta Raya dan Tangerang Area Ciputat Wilayah Cinere.

4. Hanya membahas beberapa penyulang di jaringan spindel Saluran Kabel Tanah Tegangan Menengah (SKTM) 20 kV di Area Pengatur Distribusi Jakarta Raya Dan Tangerang Area Ciputat Wilayah Cinere.

#### **1.6. Sistematika Penulisan**

Bab I membahas latar belakang penulisan, tujuan, manfaat, rumusan dan batasan masalah, bab II membahas mengenai landasan teori yang digunakan pada penulisan laporan ini, bab III membahas prosedur pemasangan Pendeteksi Ganguan Bumi (*Ground Fault Detector*) dan pemasangan bagian-bagian pelengkapannya. bab IV membahas hasil ujian dan analisa yang dilakukan setelah didapat data pengujian, dan bab V membahas kesimpulan akhir yang didapat setelah melakukan pengujian pada Pendeteksi Ganguan Bumi (*Ground Fault Detector*).