

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Listrik merupakan salah satu faktor paling penting dalam kehidupan kita. Sumber energi listrik di Indonesia berawal dari beberapa pembangkit yang memanfaatkan sumber daya alam. Setelah itu, listrik yang dihasilkan oleh pembangkit yaitu dengan tegangan sekitar 6 – 24 KV kemudian ditransmisikan melalui jaringan Saluran Udara Tegangan Tinggi (SUTT) atau Saluran Udara Tegangan Ekstra Tinggi (SUTET) dengan tegangan 500 KV, kemudian di salurkan menuju Gardu Induk (GI) dan diturunkan voltasenya menjadi tegangan menengah yaitu 150 KV, kemudian listrik kembali disalurkan melalui Saluran Udara Tegangan Menengah (SUTM) atau Saluran Kabel Tegangan Menengah (SKTM) yaitu tegangan 20 KV menuju gardu distribusi yang menurunkan tegangan menjadi 220 V. Kemudian, listrik disalurkan melalui Saluran Udara Tegangan Rendah (SUTR) atau Saluran Kabel Tegangan Rendah (SKTR) untuk bisa sampai ke masyarakat dan seluruh pelanggan.

Perjalanan energy listrik untuk sampai kepada konsumen tidak terlepas dari berbagai macam gangguan, khususnya pada saluran transmisi. Gangguan yang dapat terjadi di antaranya petir atau hubung singkat.

Keandalan suatu peralatan listrik adalah faktor yang mutlak di penuhi agar mutu, kontinuitas pelayanan, dan pemenuhan akan kebutuhan listrik bagi konsumen dapat terjamin kelangsungannya baik secara kualitas maupun kuantitas.

Suatu sistem gardu induk memiliki alat pengaman yang dapat mendeteksi dan memproteksi sistem dari gangguan yang terjadi. Peralatan pengaman (sistem proteksi) yang tepat dan dapat diandalkan ketika terjadinya gangguan salah satunya berupa *circuit breaker* (CB) 150 KV.

*circuit breaker* (CB) adalah peralatan yang sangat penting pada penyaluran energy listrik. Karna *circuit breaker* berfungsi untuk memutuskan atau menyambung suatu rangkaian listrik baik dalam keadaan normal maupun keadaan abnormal / gangguan. Oleh karenanya kondisi dari *circuit breaker* (CB) 150 KV harus senantiasa di perhatikan sehingga selalu dalam keadaan yang baik dan siap untuk di oprasikan setiap saat, khususnya saat mengisolir jaringan listrik yang mengalami gangguan dsehingga jaringan listrik Lin yang aman tidak terganggu atau terjadi pemadaman atau gangguan masal..

Pada *circuit breaker* (CB) tegangan 150 KV terdapat system control, dan bagian yang sangat penting dari *circuit breaker* adalah *circuit triping* atau rangkaian trip. Bagian ini berfungsi untuk memutuskan (triping) CB jika mendapat *trigger* dari proteksi yang terpasang. Oleh sebab itu jika rangkaian triping CB terputus atau terjadi masalah, maka CB tidak memutuskan jaringan listrik walaupun relay sudah memerintahkan putus sambungan (trip), hal ini dapat terjadi disebabkan karna triping coil tidak dapat menekan tuas triping pada CB.

Olehkarena itu monitoring triping coil dari *circuit breaker* CB mutlak di lakukan setiap saat, sementara CB tidak di lengkapi sarana visual untuk memonitor triping coil tersebut, kondisi inilah yang menyulitkan operator Gardu Induk untuk mendeteksi apakah triping coil pada *circuit breaker* (CB) siap bekerja ketika terjadinya gangguan surja petir/surja hubung pada gardu induk. Kendala yang lain adalah karna triping coil letaknya tersembunyi dan tidak bisa di prediksi jika hanya di lihat secara visual.

## 1.2 Identifikasi Masalah

Dari uraian singkat di atas maka permasalahan yang akan di bahas dalam penelitian ini adalah :

1. Tidak adanya indikasi pada CB jika terjadi gangguan, saat ini operator GI hanya melakukan pemeriksaan secara visual saja.
2. Di perlukan alat tambahan untuk memantau triping coil pada CB setiap saat dan dapat di monitor secara langsung.

### 1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah:

1. Meningkatkan kehandalan sistem proteksi pada CB 150 KV pada bay penghantar di PT PLN (persero) ULTG Bali Selatan GI Sanur.
2. Menghindari kegagalan *tripping* akibat kerusakan rangkaian *circuit tripping* pada koil PMT, yang akan mengakibatkan gangguan semakin meluas.

### 1.4 Batasan Masalah Penelitian

Dalam penelitian ini masalah yang diteliti difokuskan dan dibatasi sebagai berikut:

1. Penelitian ini menggunakan TCS dengan merk Siemen Type
2. Penelitian ini dilakukan dengan mengkonfigurasi TCS sebagai alat pengukur kualitas coil.
3. Penelitian hanya berupa pengamatan pemasangan TCS CB bay penghantar di GI Sanur
4. Penelitian dilakukan pada perangkat circuit breaker penghantar no GI Sanur
5. Penelitian dilaksanakan di PT PLN (persero) ULTG Bali Selatan kawasan GI Sanur Jl Hang Tuah No. 18. Sanur Kaja, kecamatan Denpasar Selatan Bali.

### 1.5 Manfaat Penelitian

1. Bagi Penulis  
Dengan melakukan penelitian ini penulis dapat menambah pemahaman sebagai penerapan terhadap ilmu yang telah didapatkan selama menjalani perkuliahan mengenai Analisis Sistem Tenaga.
2. Bagi program study dan kampus  
Penulis dalam penelitian ini diharapkan dapat menjadi referensi bagi penelitian penelitian selanjutnya di masa yang akan datang
3. Bagi system gardu induk terjaminnya keamanan dan kehandalan sistem pendistribusian energy listrik karna dilengkapi dengan TCS yang bisa memonitoring rangkaian trip baik dalam kondisi open / close sehingga pada

saat terjadi gangguan PMT / CB siap untuk mengisolir gangguan agar tidak terjadinya *blackout* pada gardu induk.

4. Bagi PLN di harapkan bermanfaat bagi PLN ULTG Bali Selatan dalam upaya meningkatkan kehandalan sistem proteksi pada CB.
5. Bagi masyarakat umum  
Dengan adanya penelitian ini semoga dapat menjadi salahsatu cara untuk menjaga agar kehandalan listrik bisa aman sampai ke masyarakat / konsumen.
6. Bagi peneliti lain di harapkan dapat mengembangkan penelitian di masa yang akan dating.

#### **1.6 Lokasi dan Waktu Penelitian**

Penelitian dilaksanakan di PT PLN (persero) ULTG Bali selatan kawasan GI Sanur Jl Hang Tuah No.18, Sanur Kaja, Kecamatan Denpasar Selatan, Bali.

