

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Tersebaranya beberapa pelanggan tenaga listrik di wilayah PLN area Bangsri Jepara menyebabkan adanya konstruksi saluran utama dan saluran percabangan. Meskipun, demikian peningkatan mutu pelayanan dalam penyaluran kepada konsumen untuk tenaga listrik tetap selalu diusahakan oleh perusahaan. Mutu pelayanan yang baik tidak terlepas dari keandalan sistem yang baik pula. Sistem yang handal membutuhkan suatu alat proteksi yang dapat dipasang pada saluran utama ataupun saluran percabangan yang mampu mengamankan sistem berikut peralatan serta mengisolir wilayah padam akibat gangguan.

Sudirman, et.al: (2011). *Fuse cut out* itu alat proteksi jaringan dengan cara memutuskan rangkaian. Caranya dengan meleburkan salah satu bagiannya berupa kawat lebur (*fuse link*). Irfan Affandi (2010). Prinsipnya kalau ada gangguan maka dia memutus dengan sendiri. Azis Nurrochma Wardana (2013). Proses *fuse cut out* yaitu gangguan arus terjadi maka *fuse link* akan melebur dan memutuskan rangkaian.

Reno Martin Agung Pangestu. (2013). Dalam penyaluran dan pelayanan energi listrik akan meningkatkan keandalan mutu kepada konsumen dibutuhkan alat proteksi yang dapat meminimalisir gangguan yaitu *fuse cut out*. Ardino Sitinjak (2012). Proteksi dalam sistem tenaga listrik, adalah sistem proteksi yang dapat dipasang pada peralatan – peralatan listrik dalam suatu sistem tenaga listrik.

Gangguan arus hubung singkat merupakan kendala yang sering menimpa jaringan distribusi 20 KV, pada umumnya gangguan tersebut disebabkan oleh sentuhan pohon terhadap kawat saluran atau hewan yang menyentuh jaringan. Memang gangguan ini tidak dapat dihilangkan sepenuhnya, akan tetapi dengan pemasangan alat proteksi pada jaringan akan meminimalisir dampak dari gangguan tersebut, adanya pengaturan alat

proteksi yang terpasang pada saluran utama dan alat proteksi yang terpasang pada saluran percabangan, sehingga ketika titik gangguan yang bersifat permanen terjadi pada saluran percabangan, maka alat proteksi saluran cabanglah yang harus dapat mengisolir wilayahnya dan tidak menyebabkan bekerjanya alat proteksi pada saluran utama sampai kondisi *lockout*. Dengan demikian, wilayah padam akibat gangguan menjadi sekecil mungkin.

Dengan dasar hal tersebut, maka dalam penelitian ini penulis ingin menganalisa tentang short circuit untuk pemilihan fuse link pada sistem 1 phasa SUTM 20 kv di desa tubanan rayon bangsri. *Fuse cut out* digunakan untuk mengamankan jaringan distribusi 1 phasa di Desa Tubanan Kecamatan Bangsri, Kabupaten Jepara, dengan menggunakan *fuse link* dengan tipe K karena waktu pemutusan lebih cepat dibandingkan dengan tipe T yang relatif lebih lambat.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, maka dapat dibuat rumusan masalah sebagai berikut :

1. Berapa ukuran *fuse link* yang efektif pada *fuse cut out* dalam mengamankan jaringan distribusi 1 phasa di Desa Tubanan Kecamatan Bangsri ?
2. Berapa arus short circuit yang akan mengenai trafo sehingga *fuse link* nya bisa putus ?

## 1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah yang disajikan penulis dalam penelitian ini meliputi :

1. Pembahasan hanya dalam mengamankan jaringan distribusi 1 phasa di Desa Tubanan Kecamatan Bangsri.
2. Pemilihan *fuse cut out* dan *fuse link* yang sesuai dengan kebutuhan di lapangan agar dapat mengamankan jaringan cabang yang sewaktu-waktu terjadi gangguan.

#### 1.4 Tujuan Penelitian

Atas dasar masalah yang ditulis dalam perumusan masalah di atas, maka tujuan penelitian ini :

1. Untuk menentukan berapa ukuran *fuse link* pada fuse cut out yang efektif untuk mengamankan jaringan 1 phasa.
2. Untuk menentukan berapa arus short circuit yang akan mengenai trafo sehingga *fuse link* nya bisa putus.

#### 1.5 Manfaat Penelitian

Analisis Short Circuit Untuk Pemilihan *Fuse Link* Pada Sistem 1 Phasa SUTM 20 KV Di Desa Tubanan Rayon Bangsri mempunyai beberapa manfaat penelitian, yaitu :

1. Bermanfaat untuk penulis.
  - a. Untuk menambah pengetahuan pribadi penulis.
  - b. Untuk mengetahui sistem kerja rating *fuse link*.
2. Bermanfaat untuk akademis kampus.
  - a. Sebagai referensi mahasiswa.
  - b. Sebagai panduan mahasiswa untuk membuat karya tulis.
3. Bermanfaat untuk perusahaan
  - a. Sebagai bahan literatur dalam analisis pemilihan ukuran *fuse link* di *fuse cut out* pada jaringan distribusi 1 phasa.

#### 1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan dalam skripsi ini adalah :

1. Bab I : Pendahuluan

Bab ini berisi uraian umum yang memuat latar belakang, ruang lingkup, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian metode penelitian, sistematika penulisan.

2. Bab II : Tinjauan Pustaka

Dalam bab ini memuat tentang tinjauan pustaka yang membahas teori-teori yang relevan dengan topik permasalahan yaitu tentang spesifikasi dan jenis FCO dan *Fuse link* pengaman lebur / *fuse cut out*.

3. Bab III : Metode Penelitian

Dalam metode penelitian berisi tentang langkah-langkah menampilkan tentang jenis, tipe, material, karakteristik dan cara kerja beserta cara pemasangannya.

4. Bab IV : Hasil Pengamatan Dan Pembahasan

Dalam hasil pengamatan dan pembahasan berisi tentang menghitung  $I_n$  (arus pengenal) pada kedua sisi trafo, perhitungan  $I_n$  (arus pengenal) trafo dalam satu jaringan, perhitungan rating arus fuse link pada fuse cut out, perhitungan tahanan jaringan, perhitungan batas ketahanan trafo, perhitungan arus gangguan hubung singkat, membandingkan besarnya arus gangguan hubung singkat JTR dengan batas ketahanan trafo, membandingkan besarnya arus gangguan hubung singkat JTR dengan rating arus fuse link.

5. Bab V : Penutup

Dalam penutup ini berisi tentang kesimpulan dan saran.