

BAB 1

PENDHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pertumbuhan kelistrikan di proyeksikan akan terus meningkat seiring dengan program peningkatan rasio elektrifikasi dan pertumbuhan daerah perumahan/pembangunan perindustrian yang akan menjamur di wilayah kota maupun pinggiran kota. Hal tersebut akan mendorong peningkatan linear akan penggunaan kabel listrik yang menjadi produk unggulan dalam penggunaan sistem penyaluran tenaga listrik dalam rumah/gedung maupun dalam sistem jaringan distribusi/transmisi tenaga listrik.

Di sisi lain, kabel yang akan digunakan pada sistem instalasi listrik dalam rumah/gedung maupun dalam sistem jaringan distribusi/transmisi tenaga listrik harus memenuhi standar yang ditentukan, baik dari segi konduktor, bahan isolasi dan seluruh konstruksi kabel. Dalam hal ini kabel yang digunakan harus memiliki keunggulan seperti memiliki ketahanan oksidasi dan reaksi kimia yang baik, daya tahan stress mekanikal ataupun elektrik yang tinggi, daya tahan suhu yang tinggi dan yang terpenting kabel tersebut harus memiliki standar, sebagai contoh standar SPLN, SNI dan IEC.

Masalah yang paling sering dihadapi pada kabel listrik ini adalah kegagalan isolasinya berupa *breakdown voltage*. Kegagalan isolasi atau *breakdown voltage* pada kabel akan sangat mempengaruhi kesinambungan serta kualitas penyaluran energi listrik. Dampak dari kegagalan isolasi atau *breakdown voltage* mengakibatkan rusaknya isolasi bahkan kerusakan pada kabel itu sendiri. Untuk itu agar tercipta keandalan dan keamanan operasi dalam sistem penyaluran tenaga listrik dalam rumah/gedung maupun dalam sistem jaringan distribusi/transmisi tenaga listrik perlu di adakan uji ketahanan bahan isolasi peralatan listrik sebelum di operasikan, misalnya bahan isolasi pada kabel listrik. Salah satu point penting dalam pengujian adalah pengujian *breakdown voltage* isolasi kabel yang bertujuan untuk mengetahui kualitas dan karakteristik material isolasi kabel ketika diberi tegangan normal dan menganalisis tegangan tertinggi yang mampu di tahan oleh bahan isolasi kabel dalam waktu tertentu agar tidak terjadi kemungkinan adanya

arus bocor. Hal ini dilakukan dengan asumsi terjadi karena usia pemakaian isolasi kabel yang sudah melebihi batas, sehingga sudah tidak mampu lagi untuk menahan tegangan yang melaluinya.

Untuk pengujian *breakdown voltage* peneliti mengambil bahan isolasi PVC (*Polyvinil Chlorida*) dan XLPE (*Cross Linked Polyethylene*), dengan bahan jenis kabel standar dan tidak standar, kabel tegangan rendah yaitu : kabel NYM, NYA, NYAF, NYMHY, NYY serta kabel tegangan menengah, yaitu : kabel NA2XSJ. Jenis kabel instalasi listrik ini sering diaplikasikan untuk menyuplai penerangan instalasi rumah tinggal maupun gedung/perkantoran.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas rumusan masalah yang diangkat dalam penelitian ini yaitu:

1. Berapa besar nilai tegangan tembus dari beberapa jenis kabel instalasi listrik berbahan isolasi PVC yang telah memiliki SNI dan tidak memiliki SNI ?
2. Bagaimana membandingkan nilai hasil pengujian tegangan tembus dari setiap jenis kabel berbahan isolasi PVC dan XLPE dengan rating tegangan yang tertera pada masing-masing kabel instalasi listrik ?
3. Bagaimana kualitas material isolasi kabel berisolasi PVC dibandingkan dengan material isolasi kabel berisolasi XLPE terhadap nilai *breakdown voltage* ?

Pada penelitian ini penulis membatasi masalah akan yang akan di bahas agar tujuan dari penulisan ini sesuai dengan di harapkan serta terarah pada judul yang telah sebutkan diatas, Adapun yang menjadi batasan penelitian ini yaitu :

1. Pengujian ini mengambil masing masing merek kabel yang berisolasi PVC dan XLPE, 6 tipe kabel tegangan rendah dan 1 tipe kabel tegangan menengah.
2. Pengujian dilakukan hanya sebatas pengujian *breakdown voltage* tanpa memperhatikan faktor eksternal seperti suhu, tekanan mekanis, dan lain sebagainya.

1.3 Tujuan Penelitian

1. Mengetahui nilai tegangan tembus dari beberapa jenis kabel instalasi listrik berbahan isolasi PVC yang telah memiliki SNI dan tidak memiliki SNI.
2. Mengetahui nilai perbandingan hasil pengujian tegangan tembus dari setiap jenis kabel berbahan isolasi PVC dan XLPE dengan rating tegangan yang tertera pada masing-masing kabel.
3. Mengetahui kualitas material isolasi kabel berisolasi PVC dibandingkan dengan material isolasi kabel berisolasi XLPE terhadap nilai *breakdown voltage*?

1.4 Manfaat Penelitian

1. Dapat memberikan informasi tentang penggunaan bahan isolasi yang baik sesuai standar SPLN yang di tentukan.
2. Penelitian ini diharapkan memberikan manfaat kepada PLN untuk mempermudah melakukan perbaikan, evaluasi, maupun sebagai acuan dalam penggunaan bahan isolasi kabel TM dan TR.