

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dalam perencanaan tenaga listrik merupakan salah satu aspek penting yang perlu dipertimbangkan dalam membangun sebuah jaringan listrik. Jaringan listrik yang baik adalah jaringan yang mampu menyuplai daya dengan kualitas baik dan biaya yang murah. Suatu sistem tenaga listrik terdiri dari tiga bagian utama yaitu pusat pembangkit listrik, jaringan transmisi dan saluran distribusi. Salah satu perencanaan yang baik adalah mengurangi biaya dengan pengoptimalan sektor pembangkitan, transmisi dan distribusi.

Jaringan kelistrikan di Indonesia yang dikelola PT. PLN terdiri dari sistem transmisi 500 kV untuk sistem Jawa-Bali dan 275 kV untuk sistem transmisi Sumatera. Jaringan distribusi tegangan menengah PT. PLN adalah sistem 20kV. Saluran transmisi dan distribusi harus direncanakan sebaik mungkin untuk mendapatkan biaya investasi yang optimal. Salah satu bentuk perencanaannya adalah optimalisasi peletakan transformator pada jaringan distribusi 20 kV[2].

Saluran distribusi 20 kV adalah saluran yang menghubungkan gardu induk dengan konsumen. Keluaran gardu induk yang disebut feeder adalah saluran 3 listrik tegangan menengah. Selanjutnya oleh transformator distribusi tegangan tersebut diturunkan ke 220 V sesuai dengan kebutuhan konsumen. PT.PLN (Persero) Rayon Pekanbaru Kota Timur merupakan salah satu cabang dari PT. PLN (Persero) Wilayah Riau dan Kepulauan Riau, PT. PLN (Persero) Rayon Pekanbaru merupakan salah satu dari BUMN yang mengurus semua aspek kelistrikan yang ada di daerah Pekanbaru khususnya bagian kota Timur.

Pertumbuhan pelanggan dan kemajuan ekonomi sangat pesat di Pekanbaru, khususnya di PT.PLN(Persero) Rayon Pekanbaru Kota Timur yang terdapat beberapa penyulang, diantaranya penyulang Cendana, Ramin, Kuras, Pinang, Jati, Kulim, Tenayan, Cemara, Surian dan Sengon. Pertumbuhan pelanggan pertahunnya meningkat hingga 5,34% dalam 3 tahun terakhir[1].

Secara tidak langsung penyaluran aliran listrik di PT.PLN(Persero) Rayon Pekanbaru Kota Timur yang menuntut dapat menyediakan listrik dan pelayanan

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

yang terbaik kepada pelanggan. Untuk mewujudkannya pasti terdapat kendala dan kesulitan, maka dari itu diperlukan sistem jaringan yang baik agar dapat menyalurkan listrik dengan optimal.

Sesuai dengan SPLN no. 72 tahun 1987 yaitu terjadinya jatuh tegangan dengan batas toleransi adalah +5% dan -10% sementara pada tegangan terima terendah adalah 17,502 kV dengan tegangan kirim adalah 20,5 kV[2].

Jatuh tegangan adalah perbedaan tegangan antara tegangan kirim dan tegangan terima karena adanya impedansi pada penghantar. Jatuh tegangan adalah salah satu kendala dalam penyaluran listrik kepada konsumen. Jatuh tegangan yang terjadi pada penyulang cemara diakibatkan oleh panjangnya lintasan sebesar 79,25 kms.

Pada penyulang cemara di gardu induk teluk lembu PT. PLN (Persero) Rayon Pekanbaru Kota Timur merupakan penyulang yang terpanjang dengan luas penyulang 79,25 kms dan total pelanggan 3.101 pelanggan. Penyulang Cemara yang memiliki panjang lintasan terpanjang dari penyulang lain yang berada di gardu induk teluk lembu ini tidak lepas dengan masalah jatuh tegangan. Penyulang Cemara memiliki 73 trafo [1].

Penyulang Cemara merupakan penyulang yang memiliki panjang lintasan terpanjang dari penyulang lain yang berada di gardu induk Teluk Lembu seperti penyulang Cendana 12,03 kms, Kulim 21,07 kms, Jati 37,92 kms, dan Sengon 20,73 kms. Selain itu dengan total pelanggan 3.101 pelanggan juga terjadi jatuh tegangan yang diakibatkan oleh beban berlebih pada penyulang. Dari data yang telah didapat dari PT. PLN Rayon Pekanbaru Kota Timur, pada 3 tahun terakhir lebih tepatnya pada setahun terakhir telah terjadi jatuh tegangan yang disebabkan oleh beban berlebih. Seperti pada tiga bulan terakhir telah terjadi gangguan beban berlebih sebanyak 3 kali berturut-turut di penyulang Cemara. Beban berlebih yang terjadi pada penyulang adalah salah satu penyebab jatuh tegangan[1].

PT. PLN (Persero) Rayon Pekanbaru Kota timur sendiri telah melakukan penanggulangan dengan cara pemasangan trafo sisip. Dengan pemasangan trafo sisip ini dapat mengurangi jatuh tegangan pada penyulang. Tapi ternyata penanggulangan yang dilakukan PLN ini masih belum bisa meminimalisasi jatuh

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

1.5 Manfaat Penelitian

2. Menganalisa jatuh tegangan sebelum dilakukan optimasi dan setelah dilakukan optimasi.
 3. Merekomendasikan hasil optimasi penempatan transformator distribusi yang dinilai cocok untuk *line* yang mengalami jatuh tegangan pada penyulang cemara.
1. Untuk mengoptimalkan kinerja saluran distribusi pada penyulang cemara.
 2. Menghasilkan sebuah optimasi penempatan transformator distribusi yang lebih optimal berdasarkan jatuh tegangan.
 3. Mengetah ui hasil jatuh tegangan sebelum dan sesudah dilakukan optimasi.