

5. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Dari hasil studi yang telah dilakukan yaitu tentang perkembangan distribusi tegangan menengah di Surabaya Selatan, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

✦ Jaringan distribusi primer yang digunakan di wilayah Surabaya Selatan, menggunakan jaringan distribusi radial interkoneksi, dimana sumber listrik yang didapat berasal dari berbagai pembangkit, diantaranya:

- PLTA Karangkates
- PLTU Gresik
- PLTU Paiton

Sumber listrik itu kemudian disalurkan ke berbagai Gardu Induk yang ada di wilayah Surabaya Selatan (total 11 gardu induk) dalam bentuk tegangan tinggi 150 KV untuk menjaga agar voltage drop tidak lebih dari 3 %. Setelah itu tegangan tinggi 150 KV tersebut diturunkan oleh trafo step down menjadi tegangan menengah 20 KV dan didistribusikan untuk pelanggan tegangan menengah, dan pelanggan tegangan rendah (setelah tegangan 20 KV diturunkan menjadi tegangan rendah 380 V).

✦ Kawat distribusi 20 KV yang terpasang di Surabaya Selatan saat ini jenis AAAC $3 \times 150 \text{ mm}^2$. Panjang kawat untuk distribusi jaringan tegangan menengah di Surabaya Selatan adalah 1.158.882 kms (sampai dengan Juli 2002).

✦ Dari hasil perhitungan voltage drop yang ada, didapatkan voltage drop yang ada mencapai 3,0614 % dan 4,2858 %, hal ini telah melampaui batas normal voltage drop 3 % dan jelas mempengaruhi kualitas tegangan bagi konsumen.

✦ Jumlah gardu distribusi yang ada di Surabaya Selatan ada 4661 buah, dengan KVA gardu distribusi sebesar 2.200 KVA, dan daya tersambung 1.534.514 KVA.

- ✦ - Untuk daya kecil (>200 KVA), digunakan trafo tiang
- Untuk daya 201 sampai dengan 690 KVA, menggunakan gardu portal.

- Untuk daya 691 sampai dengan 2000 KVA menggunakan gardu tembok.
- Untuk daya lebih besar dari 2000 KVA, menggunakan *cubicle* (3000 KVA).
- Untuk daya yang lebih besar lagi, langganan boleh minta *outdoor station*.
- ✚ Transformer-transformer yang ada di jaringan, seharusnya banyak yang sudah diganti, karena transformer-transformer tersebut adalah transformer tanpa konservator, sehingga maintenance free, dan umurnya juga sudah mencapai hampir 30 tahun.
- ✚ Untuk dirumah-rumah, PLN lebih menyukai untuk memakai mCB daripada fuse, padahal mCB kurang bisa dipercaya, sedangkan fuse lebih dipercaya, dan bisa memutus sampai 100 kA dan banyak dipakai di luar negeri.
- ✚ Jumlah daftar tunggu pelanggan R-1 450 VA mencapai 3.570 pelanggan, sehingga harus ada peningkatan pelayanan dari PLN agar daftar tunggu bisa berkurang, dan juga harus dipikirkan mengenai penambahan beban, agar kualitas daya dan tegangan yang diterima konsumen cukup baik.
- ✚ Sistem distribusi tegangan menengah di Surabaya Selatan, sudah saatnya dilakukan peningkatan tegangan distribusi, karena adanya voltage drop yang cukup besar, dan penambahan beban yang cukup tinggi pertahunnya (1,4545 % hanya untuk bulan Desember 2001 sampai bulan Juli 2002).

5.2. Saran

Adapun saran yang bisa diberikan penulis adalah:

- ✚ Jenis konduktor yang ada sekarang, yaitu aluminium memang cukup murah dan tensionnya rendah (8) namun menyebabkan voltage drop yang cukup tinggi dibanding dengan kawat tembaga, yang mempunyai tension cukup besar (12). Sehingga untuk menghindari adanya voltage drop yang lebih besar, untuk pembangunan jaringan yang akan datang sebaiknya menggunakan kawat tembaga, meskipun harganya lebih mahal. Karena resistansi dalam tembaga (dengan ukuran sama) 2 kali lebih kecil.
- ✚ Adapun hal lain yang perlu diperhatikan adalah menyeimbangkan beban 3 fasa agar tidak terlalu berbeda jauh sehingga dapat meningkatkan keefektifitasan dan meminimalkan rugi-rugi pada jaringan distribusi SUTM 20 KV.

- † Juga perlu dipertimbangkan lagi untuk mulai menggunakan fuse, daripada mCB, karena fuse lebih dapat dipercaya.
- † Untuk pemasangan jaringan yang akan datang, sebaiknya mulai dipikirkan untuk mengganti saluran *overhead lines* dengan saluran kabel bawah tanah. Karena meskipun lebih mahal, namun saluran kabel bawah tanah jauh lebih baik, karena bisa menghindari gangguan-gangguan, terutama gangguan petir, dan mempunyai voltage drop yang lebih kecil.