

BAB VII

KESIMPULAN, SARAN & REKOMENDASI

PT PLN (Persero) Area Berau

7.1. KESIMPULAN

7.2. SARAN & REKOMENDASI

BAB VII

KESIMPULAN, SARAN & REKOMENDASI

7.1. Kesimpulan

- Master Plan Sistem Distribusi Tenaga Listrik PLN Area Berau disusun dalam rangka melaksanakan Surat Keputusan Direksi Nomor : 074.K/DIR/2007 Tentang Pedoman Pengelolaan Aset Sistem Distribusi pada tanggal 29 Februari 2008, di dalam Bab-II pasal 5 menyatakan bahwa Setiap PLN Unit Pelaksana khususnya Ibukota Provinsi/kota-kota besar, pada dasarnya harus memiliki Master Plan Sistem Distribusi dengan jangkauan waktu 5 tahun mendatang.
- Sistem 20 kV Kelistrikan PLN Area Berau terdiri atas beberapa sistem besar yakni Berau (Tanjung Redeb), Tanjung Selor, Nunukan dan Malinau serta terdapat beberapa sistem-sistem kecil yang tersebar dimana keseluruhan sistem tersebut beroperasi di tegangan 20 kV dan beroperasi secara isolated. Ada yang beroperasinya 24 jam dan masih ada yang beroperasi kurang dari 24 jam.
- Sistem 20 kV Berau disupply dari dua lokasi pusat pembangkit terdiri atas PLTD Sambaliung, dan PLTD Kaltimex lokasi di Sambaliung, PLTU Lati lokasi di Lati. Dengan keluaran 4 Penyulang melayani Kota Berau dan sekitarnya dengan beban puncak 8,4 MW pada tahun 2013.
- Sistem 20 kV Tanjung Selor disupply dari satu lokasi pusat pembangkit terdiri atas PLTD Tanjung Selor, PLTD Sewatama dan PLTD Makro dengan keluaran 4 penyulang melayani Kota Tanjung Selor dan sekitarnya dengan beban Puncak 7,94 MW pada tahun 2013.
- Sistem 20 kV Nunukan disupply dari satu lokasi pusat pembangkit di Sei Bilal yaitu PLTD Sei Bilal, PLTD Sewa Arena dengan keluaran 6 penyulang melayani Kota Nunukan dan sekitarnya dengan beban Puncak 8,54 MW pada tahun 2013.
- Sistem 20 kV Malinau disupply dari satu lokasi pusat pembangkit di di Kuala Lapang yaitu PLTD Kuala Lapang dengan keluaran 3 penyulang melayani Malinau dan sekitarnya dengan beban Puncak 6,05 MW pada tahun 2013.
- Secara keseluruhan total Puncak PLN Area Berau tahun 2013 adalah sebesar 40,93 MW. Dengan total Produksi tahun 2013 sebesar 262.272.900 kWh, berarti Load Factor di PLN Area Berau adalah sebesar 64 %
- Penjualan tenaga listrik pada tahun 2013 adalah sebesar 262.272.900 kWh, daya tersambung sebesar 139.090 kVA, pelanggan listrik sebanyak 103.969 pelanggan, rasio elektrifikasi PLN sebesar 70,3%.

- Fisik jaringan distribusi PLN Area Berau sampai dengan tahun 2013 untuk JTM adalah sepanjang 801,4 kms. JTR sepanjang 838,4 kms dan banyaknya gardu distribusi adalah 911 buah dengan total 94.948 kVA. Susut jaringan PLN Area Berau tahun 2014 adalah sebesar 6,15%.
- Dari hasil analisa jaringan distribusi existing yang ada di wilayah PLN Area Berau dengan menggunakan aplikasi ETAP diperoleh hasil diantaranya adalah : analisa aliran daya terbesar pada sistem sebesar 6.365 kW yaitu terjadi pada penyulang BR.3, analisa arus hubung singkat terbesar pada saat beban puncak 4,5 kA pada penyulang 20 kV di Sistem Berau, analisa drop tegangan tertinggi ada pada penyulang Berau sebesar 13,38 % yaitu penyulang CB 31.
- Dengan menggunakan asumsi pertumbuhan ekonomi, penduduk, rumah tangga dan elastisitas di PLN Area Berau dari Tahun 2014-2018 maka diproyeksikan pada tahun 2015 penjualan tenaga listrik sebesar 284,30 GWh, daya tersambung sebesar 151,60 MVA, pelanggan listrik sebesar 110.582 pelanggan, rasio elektrifikasi PLN sebesar 73,0 % dan beban puncak sebesar 46,45 MW.
- Proyeksi tahun 2018 untuk penjualan tenaga listrik sebesar 376,48 GWh, daya tersambung sebesar 181,316MVA, pelanggan listrik sebesar 140.269 pelanggan, rasio elektrifikasi PLN sebesar 80,6 % dan beban puncak sebesar 62,01 MW
- Dalam memenuhi kebutuhan tenaga listrik di wilayah PLN Area Berau tersebut direncanakan pembangunan *GI Berau 150/20 kV, Trafo Daya 1x30 MVA , GI Tanjung Selor 150/20 kV, Trafo Daya 1x30 MVA.*
- Untuk mengantisipasi pertumbuhan penjualan energi listrik pada periode Tahun 2014-2018 di wilayah PLN Area Berau, proyeksi pengembangan fisik jaringan distribusi pada tahun 2014 dibutuhkan JTM sepanjang 96,9 kms, JTR sepanjang 28,4 kms, Gardu Distribusi sebanyak 72 buah dan Sambungan Pelanggan sebesar 103.969 pelanggan, selanjutnya proyeksi pada tahun 2018 dibutuhkan JTM sebesar 116,3 kms, JTR sebesar 63,9 kms, Trafo sebanyak 115 buah dan penambahan pelanggan sebesar 131.162 pelanggan.
- Perkiraan Kebutuhan dana investasi PLN Area Berau untuk pengembangan sistim distribusi pada tahun 2014 dibutuhkan dana investasi sebesar Rp. 44,287 Milyar, dan proyeksi pada tahun 2018 sebesar Rp. 64,749 Milyar, dan total kebutuhan investasi 2014-2018 sebesar Rp. 271,987 Milyar

7.2. Saran & Rekomendasi

- Berdasarkan kondisi sarana kelistrikan yang ada saat ini, hasil analisa jaringan distribusi, prakiraan kebutuhan listrik Tahun 2014-2018 dan rencana pengembangan jaringan distribusi Tahun 2014-2018, maka disarankan sebagai rekomendasi yaitu PLN Area Berau perlu melakukan perbaikan-perbaikan jaringan distribusi diantaranya : *konfigurasi jaringan distribusi, pembebanan jaringan distribusi agar angka rasio indikator jaringan distribusi Area Berau membaik atau mendekati angka ideal.*
- Untuk memaksimalkan dalam penyusunan Master Plan Sistem Distribusi ini, PLN Area Berau perlu melakukan pendataan terhadap jaringan distribusi yang bermasalah yaitu :
 - a. Gardu Distribusi Beban > 80 %
 - b. JTR yang sudah Over Load
 - c. JTR dengan Tegangan Ujung < 90 %
 - d. JTR yang panjang jurusannya > 500 m
 - e. Penyulang yang Bebannya > 80 %
 - f. Penyulang yang Tegangan Ujung < 90 %
 - g. Penyulang yang terbanyak gangguan

7.2.1. Konfigurasi Jaringan Distribusi

Sistem distribusi tenaga listrik di Wilayah PLN Area Berau saat ini dipasok dari 22 pusat pembangkit Isolated melalui masing-masing penyulangnya dengan total 38 penyulang. Konfigurasi jaringan distribusi hampir semua penyulang-penyulang menggunakan sistem open loop.

7.2.2. Pembebanan Jaringan Distribusi

Untuk memperbaiki susut jaringan distribusi yang ada saat ini PLN Area Berau disarankan untuk :

- a. Membangun penyulang baru untuk mengambil alih sebagian beban pada penyulang yang bebannya sudah mencapai 80% keatas.
- b. Membangun gardu sisipan untuk mengambil alih sebagian beban gardu distribusi yang bebannya sudah mencapai 80% keatas.
- c. Membangun/menarik jurusan baru pada jaringan tegangan rendah untuk mengambil alih sebagian beban pada jaringan tegangan rendah yang bebannya sudah mencapai 80% keatas.

7.2.3. Indikator Jaringan Distribusi

Kondisi jaringan distribusi tenaga listrik di wilayah PLN Area Berau saat ini mempunyai indikator jaringan distribusi yang masih belum baik. Indikator jaringan distribusi yang tidak baik

mengakibatkan jaringan distribusi tidak efektif dan tidak optimal. Oleh karena itu disusunlah proyeksi indikator jaringan distribusi untuk wilayah PLN Area Berau dari Tahun 2014-2018.

Untuk memperbaiki indikator jaringan distribusi tersebut, PLN Area Berau disarankan untuk :

- a. Melakukan pengembangan jaringan distribusi dengan mengacu pada proyeksi pengembangan jaringan distribusi pada Master Plan Sistem Distribusi PLN Area Berau Tahun 2014-2018.
- b. Pelaksanaan pengembangan jaringan distribusi dilakukan secara skala prioritas.