LAPORAN KERJA PRAKTEK

KONFIGURASI DAN PENGOPERASIAN

HUMAN MACHINE INTERFACE (HMI)

PT. PLN (PERSERO) APD BANDUNG

Laporan Kerja Praktek Disusun Sebagai Syarat
Mata Kuliah Kerja Praktek dan Seminar

Oleh:

Hanra Syariyandi

13106034



JURUSAN TEKNIK ELEKTRO

FAKULTAS TEKNIK DAN ILMU KOMPUTER

UNIVERSITAS KOMPUTER INDONESIA

2010

LEMBAR PENGESAHAN LAPORAN KERJA PRAKTEK

KONFIGURASI DAN PENGOPERASIAN

HUMAN MACHINE INTERFACE (HMI)

PT. PLN (PERSERO) APD BANDUNG

Oleh :

Hanra Syariyandi

13106034

Disetujui dan disahkan di Bandung pada tanggal :

_____

Ketua Jurusan	Pembimbing Kerja Praktek
Muhammad Aria, MT.	**Tri Rahajoeningroem, MT.**
NIP : 4127.70.04.008	**NIP : 4127.70.04.015**

LEMBAR PENGESAHAN LAPORAN KERJA PRAKTEK

KONFIGURASI DAN PENGOPERASIAN

HUMAN MACHINE INTERFACE (HMI)

PT. PLN (PERSERO) APD BANDUNG

Oleh :

Hanra Syariyandi

13106034

Disetujui dan disahkan di Bandung pada tanggal :

_____

Pembimbing Kerja Praktek

PH. Spv. Teknik Informatika

Fitri Rahmawati

NIP : 7905004 L

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah wa syukurillah, puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT yang telah memberikan rahmat serta hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan kerja praktek ini. Laporan kerja praktek ini merupakan salah satu persyaratan dalam menempuh program studi S1 pada Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer, Universitas Komputer Indonesia (UNIKOM). Kerja praktek ini dilaksanakan di PT. PLN (Persero) APD Bandung.

Ilmu serta pengalaman baru dan berharga penulis peroleh dari kegiatan kerja praktek ini. Oleh karena itu, penulis ucapkan terimakasih banyak atas segala bantuan dan dukungan sehingga kegiatan kerja praktek ini berjalan dengan lancar. Terutama kepada keluarga tercinta yang selalu memberikan doa dan semangat sehingga terselesaikannya kegiatan dan penyusunan laporan kerja praktek ini. Penulispun ingin mengucapkan terimakasih banyak kepada:

1. Kedua orang tua tercinta yang selalu memberikan dukungan moril
2. Bapak Muhammad Aria, M.T. sebagai Ketua Jurusan Teknik Elektro UNIKOM
3. Ibu Tri Rahajoeningroem, M.T. sebagai Pembimbing dan Koordinator Kerja Praktek serta sebagai dosen wali
4. Ibu Fitri selaku pembimbing perusahaan dan bagian periperal
5. Bapak Djulianto selaku PH ASMAN SCADATEL PT. PLN (PERSERO) APD Bandung
6. Bapak Nandang selaku pembimbing perusahaan dan bagian peripheral
7. Bapak Ramli selaku pembimbing perusahaan dan bagian periperal

8. Seluruh Jajaran Staf dan Direksi PT. PLN ()ERSERO) APD Bandung, serta semua pihak yang telah membantu penulis untuk melaksanakan kerja praktek ini.
9. Teman-teman mahasiswa jurusan teknik elektro satu perjuangan yang bersama-sama mengikuti kerja praktek di PT. PLN (PERSERO) APD Bandung, Mulyana Syarif dan Iip Irmansyah

Dengan segala kerendahan hati penulis ucapkan mohon maaf yang sebesar - besarnya apabila terdapat kesalahan dan kekurangan dalam isi laporan kerja praktek ini. Penulis menyadari bahwa ilmu dan pengalaman yang penulis miliki belum sempurna. Oleh karena itu, kritik dan saran sangat penulis harapkan dari para pembaca laporan kerja praktek ini.

Demikianlah laporan kerja praktek ini penulis persembahkan. Semoga laporan kerja praktek ini dapat memberikan ilmu dan informasi bermanfaat bagi para pembacanya, dan semoga amal baik mereka yang telah membantu kelancaranan kerja praktek ini mandapat balasan dari Allah SWT. Amin.

Bandung, Januari 2010

Penulis

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN i
KATA PENGANTAR iii
DAFTAR ISI v
DAFTAR GAMBAR vii
DAFTAR TABEL ix

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang 1
1.2 Tujuan 3
1.3 Batasan Permasalahan 3
1.4 Metode Penelitian 3
1.5 Tempat dan Waktu Pelaksanaan Kerja Praktek 4
1.6 Sistematika Penulisan 4

BAB II TINJAUAN UMUM PT. PLN (PERSERO) APD BANDUNG

2.1 Sejarah Singkat PT.PLN DJBB dan APD Bandung 6
2.2 Wilayah Kerja PT. PLN APD Bandung 9
2.3 Tugas dan Tanggung Jawab 10
2.4 Fungsi PLN APD Bandung 11
2.5 Struktur Organisasi PT. PLN APD Bandung 12
2.5.1 Manajer Area 13
2.5.2 Ahli 14
2.5.3 Asisten Manajer SCADATEL dan Teknologi Informasi 14
2.5.4 Asisten Manajer Operasi 15
2.5.5 Asisten Manajer Keuangan 16
2.5.6 Asisten Sumber Daya Manusia 16
2.5.7 Asisten Manajer Gardu Induk 17

BAB III TINJAUAN UMUM SISTEM SCADATEL DAN HMI

3.1 Tinjauan Umum Sistem SCADATEL 18
3.2 Tujuan Sistem SCADATEL 20
3.3 Fungsi Sistem SCADATEL 20
3.4 Elemen-Elemen Dalam Sistem SCADATEL
di PT.PLN APD Bandung 22
3.5 Peralatan *Human Machine Interface* (HMI) 29

BAB IV KONFIGURASI DAN PENGOPERASIAN *HUMAN MACHIME INTERFACE* (HMI)

4.1 Konfigurasi *Human Machine Interface* (HMI) 28
4.2 Tampilan Utama *Human Machine Interface* (HMI) 31
4.3 Pengoperasian *Human Machine Interface* (HMI) 33

BAB V PENUTUP

5.1 Kesimpulan 55
5.2 Saran 56

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Struktur Organisasi PLN APD Bandung 12

Gambar 3.1 Konfigurasi Sistem SCADATEL di PLN APD Bandung 21

Gambar 3.2 Konfigurasi 3 Elemen Penting dalam Sistem SCADA 22

Gambar 3.3 Konfigurasi *Master Station* di PLN APD Bandung

Gambar 3.4.a. Rak BD20 24

Gambar 3.4.a. Blok MDF 24

Gambar 3.5 Perangkat Mekanik Motoris dan *Cubicle* 25

Gambar 4.1 Konfigurasi *Master Station* 30

Gambar 4.2 Menu Utama pada Layar Monitor Sistem SCADATEL 31

Gambar 4.3 Tampilan *Dummy Breaker* 33

Gambar 4.4 Tampilan *Shift Change* 34

Gambar 4.5 Tampilan *User Change Password* 35

Gambar 4.6 Tampilan *Confirm Shutdown* 36

Gambar 4.7 Tampilan *Confirm Logoff* 37

Gambar 4.8 Tampilan *Loggon* 37

Gambar 4.9 Tampilan *Menu Single Line* 20 KV 38

Gambar 4.10 Konfigurasi Sistem Master SCADATEL 40

Gambar 4.11 Tampilan *Control Area, User Edit, Area Edit, Area Element* 41

Gambar 4.12 *Currenty Selected View Area* dan *Control Area* 42

Gambar 4.13 Tampilan SnagIt 43

Gambar 4.14 Tampilan *Set Input Capture* 43

Gambar 4.15 Tampilan *Set Output Capture* 44

Gambar 4.16 Tampilan *System Display* 45

Gambar 4.17 Tampilan *Analog Summary* 46

Gambar 4.18 Tampilan *Status Summary* 47

Gambar 4.19 Tampilan *Event Summary* 48

Gambar 4.20 Tampilan *Remote Summary* 48

Gambar 4.21 Tampilan *Tag Summary* 49

Gambar 4.22 Tampilan *Connection Summary* 49

Gambar 4.23 Tampilan *Trend Set* 50

Gambar 4.24 Tampilan *Remote Select* 51

Gambar 4.25 Tampilan *Alarm Summary* 52

Gambar 4.26 Tampilan *CRT Override* 53

Gambar 4.27 Tampilan *Database Management Tool* 54

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Wilayah Kerja PLN APD Bandung 10

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Tenaga listrik merupakan kebutuhan yang sangat vital dan dalam kehidupan manusia sehari-hari baik untuk kepentingan pribadi maupun dalam kehidupan bermasyarakat. Selain itu tenaga listrik juga sangat dibutuhkan untuk indistri-industri besar maupun industri kecil, perkantoran, pertokoan dan lain sebagainya. Pertambahan kebutuhan tenaga listrik yang terus meningkat menyebabkan meningkatnya jumlah pembangkit yang beroperasi dan penambahan sistem saluran tenaga listrik yang semakin kompleks.

Tenaga listrik harus selalu tersedia dalam jumlah yang cukup pada waktu yang tepat, dengan keandalan yang tinggi dan mempunyai mutu yang baik. Untuk memenuhi persyaratan-persyaratan ketersediaan tenaga listrik tersebut diperlukan pengaturan yang baik dalam persediaan dan dalam penyaluran sistem tenaga listrik secara merata. Dengan bertambahnya pemakaian beban tenaga listrik, maka memerlukan pengembangan sistem tenaga listrik, baik di sisi pembangkit, penyaluran dan pendistribusian. Untuk memenuhi keandalan sistem dan mutu yang baik sangat dibutuhkan suatu sistem yang terintegrasi.

Dalam rangka meningkatkan mutu yang baik dan kehandalan sistem pasokan listrik, maka PT. PLN (Persero) APD Bandung menggunakan sistem SCADATEL (*Supervisory Control And Data Acquisition Telecommunication*) sebagai pengawasan kontrol dan pengambilan data dari jarak jauh, mulai dari pengambilan data pada peralatan pembangkit atau Gardu Induk, pengolahan

informasi yang diterima, sampai reaksi yang ditimbulkan dari hasil pengolahan informasi.

Dengan adanya sistem SCADATEL penyampaian dan pemrosesan data dari sistem tenaga listrik akan lebih cepat diketahui oleh operator (*dispatcher*). Informasi pengukuran dan status indikasi dari sistem tenaga listrik dikumpulkan dengan menggunakan peralatan yang ditempatkan di Gardu Induk (GI) dan di pusat pembangkit. Kontrol penyaluran sistem peralatan memungkinkan penyampaian data secara *remote*. Data dapat dilakukan secara manual atau dengan perhitungan. Data yang baru dapat juga dihitung dan disimpan dalam *database* melalui pengumpulan nilai secara otomatis. Penyampaian data dan pemrosesan data dilakukan secara *real time*. Kecepatan dan keakuratan data informasi sangatlah dibutuhkan pada pengaturan sistem tenaga listrik, sehingga pusat pengatur tenaga listrik dalam melaksanakan tugas pengaturan didukung oleh peralatan yang berbasis komputer untuk membantu operator (*dispatcher*) dalam melaksanakan tugasnya.

Dalam sistem SCADATEL diperlukan *Human Machine Interface* (HMI) yang merupakan suatu peralatan di ruang kontrol yang berfungsi sebagai perantara antara operator (*dispatcher*) dengan sistem komputer. Dengan adanya *Human Machine Interface* memudahkan operator memonitor sistem jaringan tenaga listrik yang ada. Oleh karena itu pada laporan kerja praktek ini, penulis mengambil judul/topik **“KONFIGURASI DAN PENGOPERASIAN *HUMAN MACHINE INTERFACE* (HMI) DI PT. PLN (PERSERO) APD BANDUNG”.**

1.2 Tujuan

Sesuai dengan permasalahan yang ada, maka tujuan dalam pembuatan laporan ini adalah :

- Untuk mengetahui konfigurasi *Human Machine Interface* (HMI) yang merupakan media perantara antara operator (*dispatcher*)
- Untuk cara pengoperasian *Human Machine Interface* (HMI) yang dilakukan oleh operator (*dispatcher*)

1.3 Batasan Permasalahan

Masalah dalam laporan Kerja Praktek ini dibatasi pada peranan *Human Machine Interface* (HMI) yang merupakan media perantara antara operator (*dispatcher*) untuk memonitor dan mengoperasikan sistem jaringan tenaga listrik pada sistem SCADATEL di PT. PLN (Persero) APD Bandung.

1.4 Metode Penelitian

Penulisan laporan menggunakan beberapa langkah dalam proses pengumpulan data. Langkah-langkah yang diambil di antaranya :

- Studi Lapangan

  Pengumpulan data dilakukan dengan cara evaluasi keadaan yang terjadi dengan cara tanya jawab secara langsung dengan pejabat serta karyawan yang berwenang, mengenai masalah yang dibutuhkan didalam menyusunan laporan kerja praktek ini.

- Studi Literatur

  Literatur yang digunakan dalam pengumpulan datanya bersumber dari buku-buku yang terdapat di PT. PLN (Persero) APD Bandung, dimana data yang diambil dalam hal ini berkaitan dengan topik yang dibahas dalam laporan Kerja Praktek sebagai bahan pendukung.

- Diskusi

  Data-data dan informasi juga diperoleh dengan cara berdiskusi dan tanya jawab dengan pembimbing kerja praktek, teknisi dilapangan dan juga rekan praktikan.

- Pengamatan

  Pengumpulan data dan informasi juga dilakukan dengan cara mengamati peralatan-peralatan yang ada di lapangan untuk kemudian dicatat dan dipahami.

1.5 Tempat dan Waktu Pelaksanaan Kerja Praktek

Kerja praktek ini, dilaksanakan di PT. PLN (Persero) APD Bandung yang beralamatkan di Jln. Asia Afrika, Bandung dan dilaksanakan dalam waktu 1 Bulan yang dilakukan diperusahaan dan dilapangan sebagai bahan observasi.

1.6 Sistematika Penulisan

Untuk memberi gambaran secara garis besar, dalam hal ini dijelaskan isi tiap bab dari laporan ini, maka sistematika penulisan dalam pembuatan Laporan ini adalah sebagai berikut :

BAB 1 PENDAHULUAN, bab ini menguraikan penjelasan mengenai latar belakang masalah, identifikasi permasalan, batasan permasalan, tujuan, metodologi penelitian serta sistematika penulisan yang menggambarkan secara umum bab-bab yang ada di dalam Laporan Kerja Praktek ini.

BAB II TINJAUAN UMUM PT. PLN (PERSERO) APD BANDUNG, bab ini membahas mengenai gambaran umum mengenai profil PT. PLN (Persero) APD Bandung yang merupakan tempat penelitian didalam proses pengambilan data yang mendukung penyusunan laporan Kerja Praktek ini.

BAB III TINJAUAN UMUM SISTEM SCADATEL DAN HMI, bab ini membahas mengenai pemahaman teori yang dapat menunjang isi dari Laporan Kerja Praktek ini. Diantaranya menjelaskan sistem dari SCADATEL itu sendiri, serta elemen – elemen pendukung dari system SCADATEL.

BAB IV KONFIGURASI DAN PENGOPERASIAN *HUMAN MACHINE INTERFACE* (HMI), bab ini membahas tentang HMI yang merupakan bagian dari SCADATEL , dan mengenai menu tampilan, fitur, dan spesifikasi HMI serta cara pengoperasian HMI yang dilakukan oleh operator (*dispatcher*) yang digunakan oleh PT. PLN (Persero) APD Bandung.

BAB V PENUTUP, bab ini mengemukakan kesimpulan dan saran-saran yang diangkat dari permasalahan yang ditemui dilapangan serta perusahaan terkait agar bisa dijadikan pembelajaran serta perkembangan untuk PT. PLN (Persero) APD Bandung .

BAB II

TINJAUAN UMUM PT. PLN (PERSERO) APD BANDUNG

2.1 Sejarah singkat PT.PLN DJBB dan APD Bandung

Sejak masa penjajahan Belanda sampai awal tahun 1942, di Indonesia dikenal suatu badan atau perusahaan yang menyediakan pasokan tenaga listrik milik pemerintah, daerah otonom (Gemente) atau gabungan keduanya. Di Jawa Barat khususnya Bandung perusahaan pengelola serta penyedia tenaga listrik bagi kepentingan umum itu adalah *Bandoengsche Electriciteit Maatschappij* (BEM) yang berdiri tahun 1905. Pada tanggal 01 Januarui 1920, Perusahaan perseroan *Gemeenschpplijk Electriciteit Bedrif Voor Bandoeng* (GEBEO) menggantikan BEM. Penggantian ini dikukuhkan dengan akte pendirinan Notaris Mr. Andrian Hendrik Van Ophusein – Nomor 213 tanggal 31 Desember 1919. Pada masa pendudukan Jepang antara 1942-1945, pendistribusian tenaga listrik dilaksanakan oleh *Djawa Denki Djigyo Sha Bandoeng Shi Sha*, dengan wilayah kerja seluruh pulau Jawa.

Setelah Proklamasi Kemerdekaan RI, Indonesia mengalami periode perjuangan fisik sampai tibanya saat penyerahan kedaulatan RI dari pemerintah Hindia Belanda tahun 1959 merupaka awal penguasaan pengelolaan perlistrikan di seluruh Indonesia oleh Pemerintah Republik Indonesia, dengan dimulainya nasionalisasi perubahan asing di Indonesia.

Maka pada tanggal 27 Desember 1957, GEBEO diambil alih oleh Pemerintah RI dengan dikukuhkannya peraturan pemerintah Nomor 67 dibentuk Badan Pimpinan Umum Perusahaan Listrik Negara (BPU-PLN) sebagai wadah

kesatuan pimpinan PLN – PLN Bandung diganti dengan nama PLN Exploitasi XI sebagai kesatuan BPU-PLN Jawa Barat, diluar DKI Jaya dan Tangerang.

Tahun 1972, pemerintah mengeluarkan peraturan pemerintah nomor 18 tahun 1972 tentang Perusahaan Umum Listrik Negara yang menyebutkan bahwa status PLN menjadi Perusahaan Umum Listrik Negara.

Kemudian mengacu pada peraturan Menteri PUTL nomor 013/PRT/1957 tanggal 08 september 1957 tentang Organisasi dan tata kerja pada Perusahaan Umum Listrik Negara, maka PLN mengadakan reorganisasi menyangkut nama, tugas, dan wilayah kerja daerah. Berdasarkan pengumuman PLN Exploitasi XI nomor 05/DIII/Sek/1957 tanggal 14 Juli 1957, PLN Exploitasi XI diubah namanya menjadi Perusahaan Listrik Negara Distribusi Jawa Barat.

Dengan adanya peraturan pemerintah Republik Indonesia No. 23 tahun 1994 tanggal 16 Juni 1994 maka Perusahaan Umum Listrik Negara Distribusi Jawa Barat diubah lagi menjadi Perusahaan Perseroan (Persero) dengan sebutan PT PLN (Persero) Distribusi Jawa Barat sejak tanggal 30 Juli 2004 sesuai akta pendirian . Selanjutnya sesuai keputusan Direksi PT PLN (Persero) nomor 28K/010/DIR/2001 tanggal 20 Februari 2001, PT PLN (Persero) Distribusi Jawa Barat diubah menjadi PT PLN (Persero) Unit Bisnis Distribusi Jawa Barat.

Kemudian melalui surat keputusan PT PLN (Persero) No. 120.K/010/DIP/2002 tanggal 27 Agustus, PT PLN (Persero) Unit Bisnis Distribusi Jawa Barat berubah menjadi PT PLN (Persero) Distribusi Jawa Barat dan Banten hingga saat ini.

Permintaan pelayanan listrik mengalami kenaikan seiring dengan perkembangan tata kota di Jawa Barat. Sebagai Ibukota Propinsi Jawa Barat,

Bandung memilikiki arti yang sangat penting. Berdasarkan surat keputusan Direksi No. 093/DIR/1987 tanggal 29 Juli 1987 di daerah Bandung dan sekitarnya dikembangkan suatu teknologi kelistrikan yang disebut *Distribution Control Center* (DCC) atau Unit Pengatur Distribusi (UPD).

Tujuan dari UPD Sistem ini untuk :

1. Mempercepat pemulihan pelayanan bagi konsumen yang jaringannya mengalami gangguan
2. Memperkecil KWH hilang akibat terjadinya gangguan
3. Memantau performa jaringan untuk menyusun perbaikan atau pengembangan sistem
4. Mengusahakan optimasi pembebanan jaringan

Fungsi Unit Pengatur Distribusi adalah sarana untuk mengatur dan mengendalikan system distribusi tenaga listrik agar proses penyaluran tenaga listrik dapat berlangsung dengan lancar, aman dan handal dengan mutu tegangan yang baik dalam batas frekuensi yang diizinkan. Dengan sistem DCC ini juga diharapkan proses pemulihan atau penormalan kembali gangguan dapat diatasi dalam waktu yang singkat.

Unit Pengatur distribusi berganti nama menjadi Area Pengatur Distribusi (APD) dengan tugas dan fungsinya tetap yaitu salah satu unit dari PT PLN (Persero) Distribusi Jawa Barat & Banten yang bertugas dan bertanggung jawab terhadap pengoprasian, pengaturan dan pengendalian sistem distribusi tenaga listrik (*Dispatching*) di Wilayah Bandung Raya dan sekitarnya. Sejak tahun 1998 APD Bandung diserahi tugas mengelola dan memelihara asset instalasi 20 KV GI

yang ada di wilayah bandung Raya. APD Bandung juga bertindak sebagai koordinator dan supervisor sistem operasional bagi PLN APJ/UJ (Unit Jaringan) di wilayah Distribusi Jawa Barat dan Banten.

2.2 Wilayah Kerja PT.PLN APD Bandung

Gardu Induk yang telah menggunakan fasilitas Remote Control (SCADATEL) adalah Gardu Induk Group Pemeliharaan 1 dan GI. Arjawinangun, GI. Parakan serta GI Kadipaten yang berada di Group Pemeliharaan 2. Untuk Gardu Induk lainnya belum menggunakan fasilitas Remote Control dioperasikan oleh APJ masing – masing atas koordinasi PLN APD Bandung.

Tabel 2.1 merupakan tabel wilayah kerja PLN APD Bandung meliputi seluruh Gardu Induk sisi 20 KV yang ada di Distribusi Jawa Barat dan Banten yang terdiri dari beberapa group pemeliharaan.

Tabel 2.1 Wilayah Kerja PLN APD Bandung

GRUP 1 BDG RY,CJR	GRUP 2 CRB, SMD	GRUP 3 TSK, GRT	GRUP 4 BGR,DPK,SKI	GRUP 5 KRW, PWK	GRUP 6 BTN	Grup 7 BKS
1. BDSLT 2. BDTMR 3. BDUTR 4. BNKOK 5. CBBAT 6. CBREM 7. CGRLG 8. CKSKA 9. CNJUR 10. KRCDG 11. LGDAR 12. MJLYA 13. PDLRG 14. PNDAP 15. PNSIA 16. RCKEK 17. SMDNG 18. SNTSA 19. UBRNG 20. KMJANG	1. AJWNG 2. BBKAN 3. CKRNG 4. HGLIS 5. IDMYU 6. JTBRG 7. KDPTN 8. KNGAN 9. MDRCN 10. PRKAN 11. SNYGI	1. BNJAR 2. CIAMS 3. GARUT 4. GITET TASIK 5. MLBNG 6. PGDRN 7. PMPEK 8. SMDRA 9. TSMYA 10.TASIK BARU	1. BGBRU 2. BUNAR 3. CIAWI 4. CIBNG 5. CLSNG 6. CMGIS 7. KRCAK 8. DPBRU 9. CBBRU 10. KDBDK 11. LBSTU 12. PBRTU 13. SENTUL 14. RWADNOK	1. KSBBRU 2. DWUAN 3. PNYNGN 4. MLIGI 5. MKSRI 6. PRURI 7. PRMYA 8. RDKLK 9. THRNG 10. TLKJB 11. KRPYG 12. CRATA 13. PWKTA 14. SBANG 15. SKMDI 16. CKPAY 17. PBRAN 18. CIRATA LAMA	1. SRANG 2. ASAHI 3. CKNDE 4. CLGN BR 5. CLGN LM 6. MENES 7. RKBTG 8. SLIRA 9. SLAYA 10. PAM 11. KOPO 12. SKETI	1. BEKASI 2. CIBATU 3. CIKRNG 4. FAJAR 5. GDMKR 6. PONCOL 7. JBBEKA 8. TAMBUN 9.PONCOL BARU
Trafo = 46 Pnyl = 389	Trafo = 19 Pnyl = 98	Trafo = 17 Pnyl = 55	Trafo = 28 Pnyl = 188	Trafo = 24 Pnyl = 130	Trafo = 21 Pnyl = 119	Trafo =17 Pnyl = 162
Op PLN = 16 Outs = 70	Op PLN = 26 Outs = 18	Op PLN = 0 Outs = 36	Op PLN = 0 Outs = 60	Op PLN = 0 Outs = 68	Op PLN = 0 Outs = 60	Op PLN = 0 Outs = 32

2.3 Tugas dan Tanggung Jawab

1. Mengoperasikan Jaringan Tegangan Menengah (JTM) 20 KV secara terus menerus (*real time*) dalam kondisi normal maupun gangguan, untuk menjaga kontinuitas penyaluran tenaga listrik kepada konsumen
2. Mengamati dan menganalisis pembebanan trafo GI dan penyulang untuk mencegah terjadinya beban lebih (*over load*)
3. Mempercepat proses pemulihan apabila terjadi gangguan melalui fasilitas SCADATEL (*remote control*)
4. Mengkoordinir pekerjaan pemeliharaan untuk memperkecil terjadinya pemadaman

5. Mengelola dan mengkoordinir pengoperasian dan pemeliharaan sel 20 KV Gardu Induk

2.4 Fungsi PLN APD Bandung

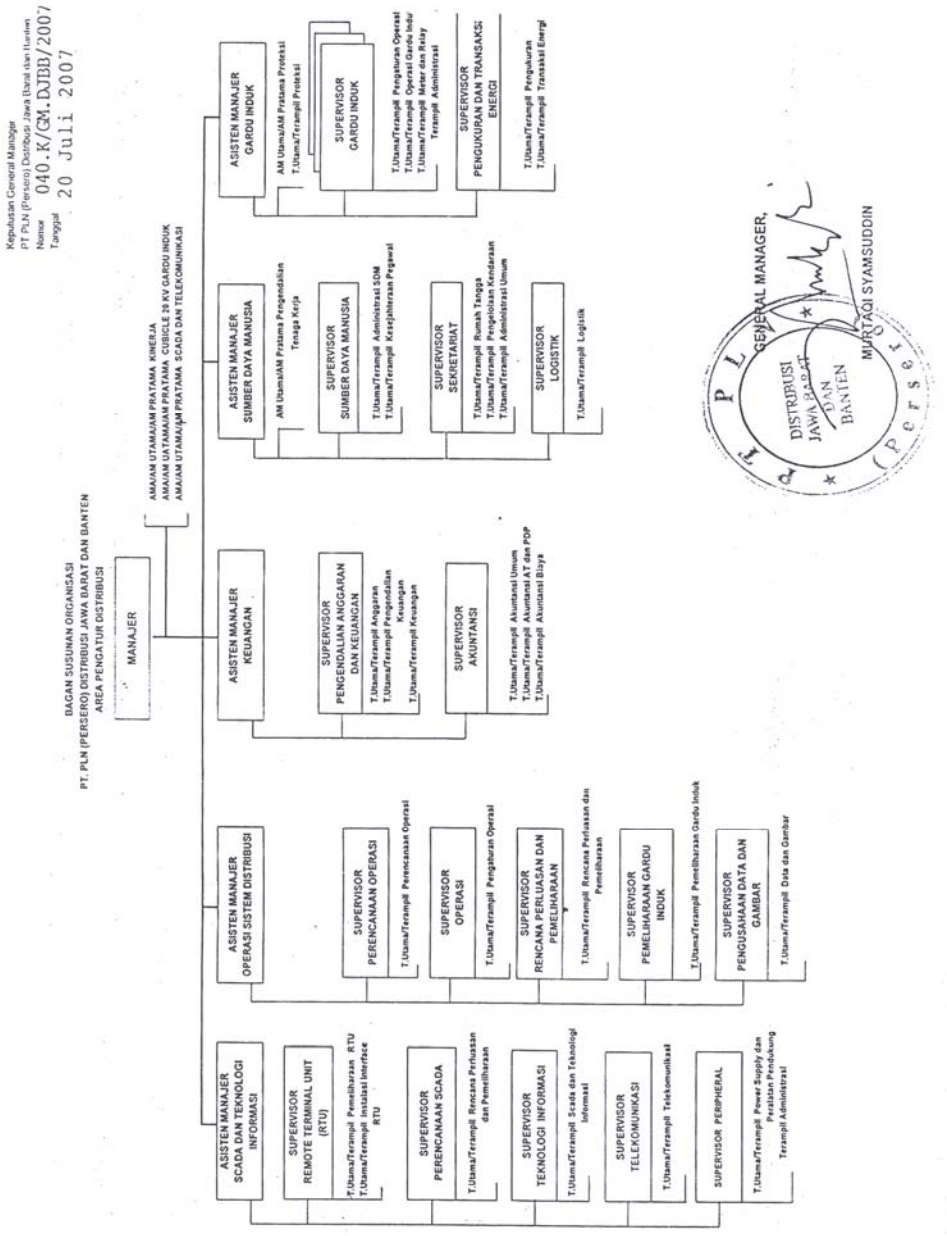
Area Pengatur Distribusi (APD) berfungsi sebagai sarana untuk mengatur dan mengendalikan sistem distribusi tenaga listrik agar proses penyaluran tenaga listrik dapat berlangsung dengan aman, lancar dan handal dengan mutu tegangan yang baik dan dalam batas frekuensi yang diijinkan. Dengan sistem DCC (*Distribution Control Centre*) juga diharapkan proses pemulihan atau penormalan kembali system dapat berlangsung cepat, sehingga waktu pemadaman akibat gangguan atau pekerjaan dapat ditekan sesingkat mungkin. Dengan demikian diharapkan agar energi listrik yang tidak tersalurkan (*losses*) akibat gangguan dapat ditekan sekecil mungkin.

Secara fungsional system informasi pada system DCC terdiri dari 3 hal yaitu :

1. Fungsi *Tele Control* (TC) yaitu fungsi pengoperasian atau manuver jarak jauh terhadap peralatan-peralatan yang berada di lapangan di pusat control yang dilakukan oleh *Dispatcher*.
2. Fungsi *Tele Signaling* (TS) yaitu fungsi pemberitahuan mengenai kondisi system maupun segala perubahan yang terjadi pada sistem kepada pusat kontrol.
3. Fungsi *Tele Metering* (TM) yaitu fungsi pencatatan terhadap besaran lisrik jaringan (sistem), seperti pengukuran besaran arus (beban), tegangan dan frekuensi.

2.5 Struktur Organisasi PT. PLN APD Bandung

Berdasarkan Surat Keputusan General Manager PT. PLN (Persero) Distribusi Jawa Barat dan Banten. Nomor 040.K/GM.DJBB/2007. Tanggal 20 Juli 2007.



Gambar 2.1 Struktur Organisasi PLN APD Bandung

PT. PLN APD Bandung mencakup seluruh fungsi Gardu Induk dengan batas hulu yaitu KWH meter di Gardu Induk sisi tegangan tinggi dan seluruh fungsi distribusi tegangan menengah dan tegangan tinggi dengan pelaksana adalah unit-unit pengatur distribusi di lingkungan PT. PLN (Persero) Distribusi Jawa Barat dan Banten.

2.5.1 Manajer Area

a. Kinerja Utama : Rasio Operasi, Susut Kepuasan pelanggan dan Citra perusahaan, disamping kinerja unit lainnya.

b. Uraian fungsi utama :

- Mensinergikan seluruh APJ dalam mengoptimalkan sumber daya dan kemitraan untuk memaksimalkan kinerja unit dan citra perusahaan berdasarkan hukum dan ketentuan yang berlaku, termasuk surat kuasa dan kebijakan General Manager, termasuk pengembangan sistem informasi terintegrasi dan ”online”.
- Menjalin komunikasi dan hubungan kerja internal dan eksternal yang efektif dan mengembangkan dan memberdayakan seluruh potensi SDM untuk meningkatkan budaya perusahaan (Integritas, Saling Percaya, Peduli dan Pembelajar) dan *Good Corporate Governance* (*Responsibility, Accountability, Fariness dan Transpancy*) disertai apresiasi dan pembinaan SDM.

- Berkoordinasi dengan unit P3B terkait, Unit Distribusi lain (bila ada) dan APD yang berbatasan.
- Melengkapi pengaturan lebih lanjut (yang belum diatur oleh kantor distribusi) melaksanakan monitoring dan evaluasi / audit internal.

2.5.2 Ahli

- Membuat rekomendasi solusi masalah dan konsep realistis untuk memaksimalkan kinerja Area Pengatur Distribusi.
- Melaksanakan kegiatan tertentu, bekerjasama dengan fungsi terkait, termasuk operasional lapangan, untuk memaksimalkan kinerja Area Pengatur Distribusi dengan persetujuan manajer atau asisten manajer yang bersangkutan.
- Bertanggung jawab kepada Manajer Area Pengatur Distribusi.

2.5.3 Asisten Manajer SCADATEL dan Teknologi Informasi

- Fungsi Utama Asisten Manajer SCADATEL dan Teknologi Informasi adalah :

  Mengelola fungsi sistem informasi, fungsi administrasi SCADATEL dan Telekomunikasi, fungsi pengendalian dan pemeliharaan *Remote Terminal Unit* (RTU), fungsi pengelolaan dan pemeliharaan *Power Supply*.
- Bekerjasama dengan Asisten Manajer Operasi Sistem Distribusi, Asisten Manajer Keuangan dan SDM, Asisten Manajer Gardu

Induk, Ahli, Fungsi terkait di APD untuk memaksimalkan kinerja APD dan Distribusi Jawa Barat dan Banten, khususnya penekanan susut dan tunggakan, antara lain upaya Unit Garis Depan untuk program gardu sisipan (sekaligus untuk perbaikan tegangan dan pemasaran), program analisis susut per penyulang dan per gardu dan program pengurangan tagihan listrik akibat TMP tidak terpenuhi, program kehumasan, apresiasi dan promosi pegawai dan lain-lain.

2.5.4 Asisten Manajer Operasi

- Fungsi Utama Asisten Manajer Operasi adalah :

  Mengelola fungsi perencanaan operasi distribusi, pengaturan operasi distribusi, pengusahaan operasi distribusi, serta mengkoordinasikan pengoperasian mobil deteksi JTM, fungsi pengusahaan jaringan dan gambar bekerjasama dengan Ahli dan fungsi terkait APD untuk memaksimalkan kinerja APD.

- Mengkoordinasi pemanfataan anggaran bersama Asisten Manajer SCADATEL dan Teknologi Informasi, Asisten Manajer Keuangan dan SDM, Asisten Manajer Gardu Induk, Ahli, fungsi terkait di APD untuk memaksimalkan kinerja APD dan Distribusi Jawa Barat dan Banten, khususnya penekanan susut dan tunggakan, antara lain upaya Unit Gardu Depan untuk program gardu sisipan (sekaligus untuk perbaikan tegangan dan pemasaran), program analisis susut per

penyulang dan per gardu dan program pengurangan tagihan listrik akibat TMP tidak terpenuhi, program kehumasan, apresiasi dan promosi pegawai dan lain-lain.

2.5.5 Asisten Manajer Keuangan

- Fungsi Utama Asisten Manajer Keuangan adalah :

  Mengelola fungsi keuangan, bekerjasama dengan Asisten Manajer SCADATEL dan Teknologi Informasi, Asisten manajer Operasi Sistem Distribusi, Asisten manajer gardu Induk, Asisten manajer SDM, Ahli dan fungsi terkait di APD, untuk memfalisitisai unit garis depan dalam memaksimalkan kinerjanya.
- Mengkoordinasikan penyediaan likuiditas operasional ad apresiasi dan promosi pegawai, dan lain-lain.

2.5.6 Asisten Sumber Daya Manusia

a. Fungsi Utama Asisten Manajer SDM adalah :

   Mengelola fungsi SDM, fungsi administrasi, hukum dan komunikasi, logistik, bekerjasama dengan ahli dan fungsi terkait di APD, untuk memfasilitasi unit garis depan dalam memaksimalkan kinerjanya.

b. Mengkoordinasi apresiasi dan promosi kehumasan, pengembangan sarana dll. Bersama Asisten manajer SCADATEL dan Teknologi Informasi, Asisten manajer

Operasi Sistem distribusi, Asisten manajer gardu induk dan Asisten Manajer Keuangan

2.5.7 Asisten Manajer Gardu Induk

a. Fungsi Utama Asisten Manajer Gardu Induk adalah :

   Mengelola fungsi pengusahaan, perluasan dan pemeliharaan Gardu Induk, fungsi rele dan meter bekerjasama dengan Ahli dan fungsi terkait di APD untuk memaksimalkan kinerja APD.

b. Mengkoordinasikan pemanfaatan anggaran bersama Asisten Manajer SCADATEL dan Teknologi Informasi, Asisten Manajer Operasi Sistem Distribusi, Asisten Manajer Keuangan dan Administrasi, Ahli, fungsi terkait APD untuk memaksimalkan kinerja APD dan PT PLN (Persero) Distribusi Jawa Barat dan Banten, khususnya penekanan susut dan tunggakan, antara lain upaya Unit Garis Depan untuk program gardu sisipan (sekaligus untuk perbaikan tegangan dan pemasaran), program analisis susut per penyulang dan per gardu dan program pengurangan tagihan listrik akibat TMP tidak terpenuhi, program kehumasan, apresiasi dan promosi pegawai dan lain-lain.

BAB III

TINJAUAN UMUM SISTEM SCADATEL DAN HMI

3.1 Tinjauan Umum Sistem SCADATEL

Pengaturan tenaga listrik pada sistem yang terinterkoneksi dilaksanakan oleh pusat pengatur sistem tenaga listrik. Kecepatan dan keakuratan data informasi sangatlah dibutuhan pada pengaturan sistem tenaga listrik, sehingga pusat pengatur tenaga listrik dalam melaksanakan tugas pengaturan didukung oleh peralatan yang berbasis komputer untuk membantu operator (*dispatcher*) dalam melaksanakan tugasnya.

Sistem pengaturan yang berbasis komputer disebut *Supervisory Control And Data Acquisition Telecommunication* (SCADATEL). SCADATEL terdiri dari perlengkapan *hardware* dan *software*. SCADATEL berfungsi mulai pengambilan data pada peralatan pembangkit atau gardu induk, pengolahan informasi yang diterima, sampai reaksi yang ditimbulkan dari hasil pengolahan informasi. Secara umum fungsi dari SCADATEL adalah :

- Penyampaian data
- Proses kegiatan dan monitoring
- Fungsi kontrol
- Penghitungan dan pelaporan

Sistem integrasi adalah jaringan tenaga listrik yang terpadu yang meliputi pembangkit-pembangkit tenaga listrik, jaringan transmisi dan jaringan distribusi yang saling terhubung. Sistem yang terintegrasi ini dikenal dengan sistem interkoneksi. Keuntungan adanya interkoneksi adalah diperolehnya produksi yang ekonomis,karena pusat pembangkit listrik yang berkapasitas besar dan beroperasi pada sistem yang terinterkoneksi dapat mensuplai daerah lainnya yang membutuhkan tenaga listrik yang besar,tetapi hanya mempunyai pembangkit listrik yang berkapasitas kecil.

Semakin banyaknya pusat pembangkit tenaga listrik yang dioperasikan, maka diperlukan pengaturan beban sistem tenaga listrik. Dalam pengaturan sistem tenaga listrik ini terdapat beberapa permasalahan yang harus diperhatikan, yaitu :

a. Kecepatan dan kemudahan memperoleh informasi yang diperlukan
b. Cara-cara penyajian data dan informasi bagi pengatur sistem
c. Keandalan media data, karena terganggunya media data akan berakibat terganggunya operasi pengaturan sistem
d. Kualitas data yang ditampilkan harus selalu yang terbaru

Berdasarkan faktor-faktor tersebut, maka fasilitas pendukung untuk keperluan pengaturan sistem tenaga listrik adalah :

a. Sistem telekomunikasi
b. Alat-alat pengolah data untuk mengambil, menyimpan dan mengolah data sistem tenaga listrik
c. Perangkat lunak untuk mengolah data, agar data dapat ditampilkan dalam pengaturan sistem tenaga listrik

3.2 Tujuan Sistem SCADATEL

Tujuan dari sistem SCADATEL, yaitu:

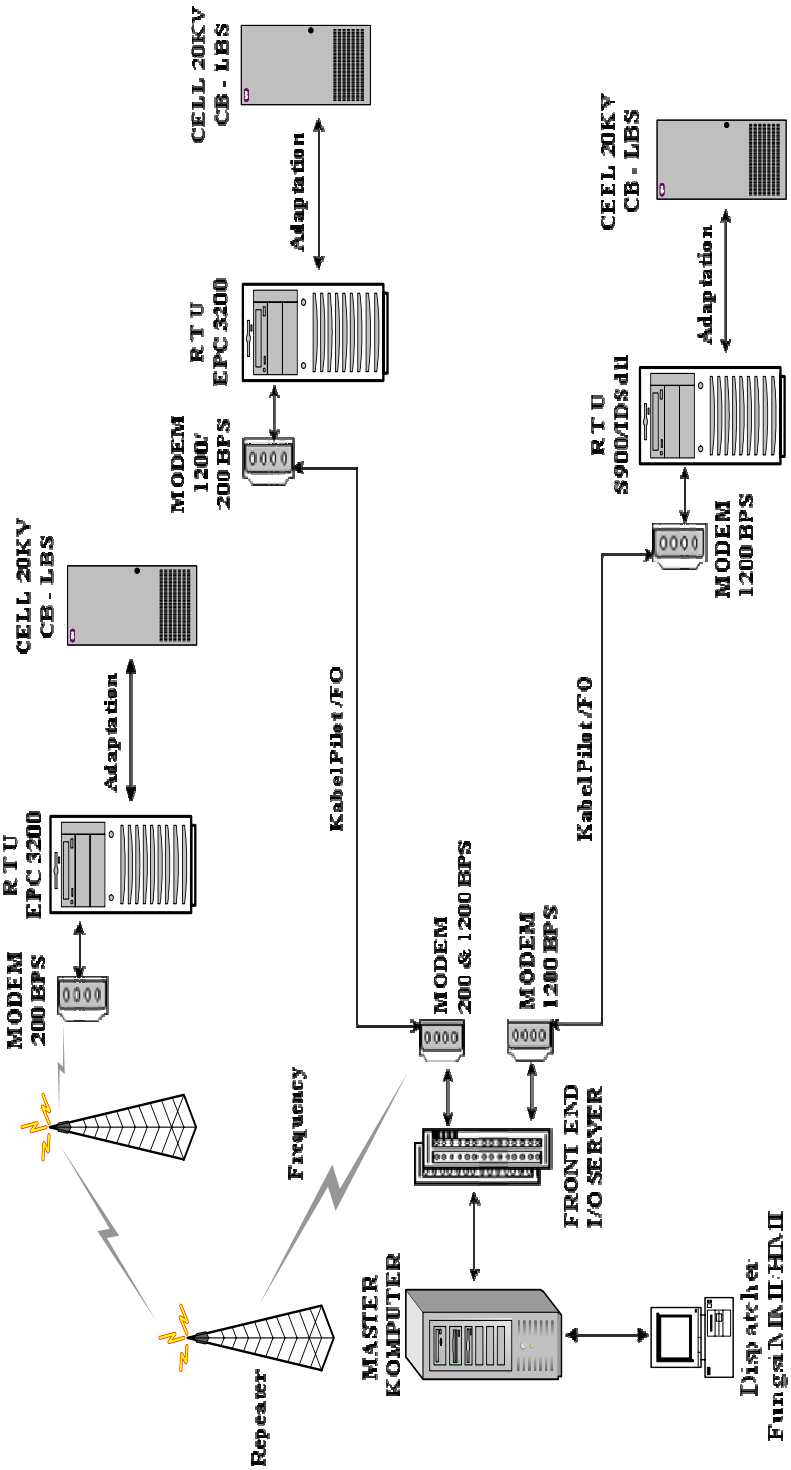
- Mempercepat proses pemulihan supply tenaga listrik bagi konsumen yang tidak mengalami gangguan
- Memperkecil KWH yang padam akibat gangguan atau pemadaman
- Memantau performa jaringan untuk menyusun perbaikan atau pengembangan sistem jaringan 20 KV
- Mengusahakan optimasi pembebanan jaringan 20 KV

3.3 Fungsi Sistem SCADATEL

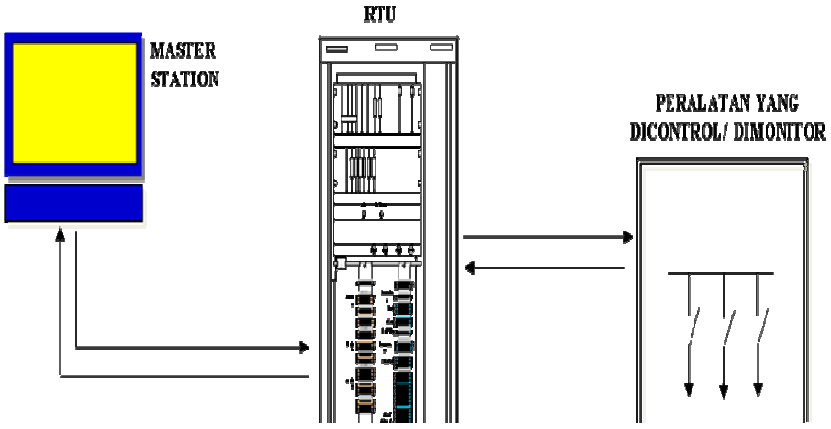
Fungsi dari sistem SCADATEL, yaitu:

- Telecontrol, berfungsi melakukan perintah *Remote Control* (*Open /Close*) terhadap peralatan yang berada dilapangan.
- Telesignaling, berfungsi mengumpulkan data status dan alarm (*Open, Close, Power Supply Fault,* indikasi *relay* atau parameter lainnya) yang dianggap Perlu yang dapat dimembantu *dispatcher* dalam memonitor peralatan yang berada dilapangan.
- Telemetering, berfungsi mengukur beban yang terpasang pada alat ukur tenaga listrik (Arus, Tegangan, Daya Aktif, Frekuensi dll) dan semua peralatan yang berada dilapangan.

Dengan adanya peralatan SCADATEL penyampaian dan pemprosesan data dari sistem tenaga listrik akan lebih cepat diketahui oleh *dispatcher* (pusat kontrol). Gambar 3.1 merupakan gambar dari konfigurasi sistem SCADATEL di PT.PLN (Persero) APD Bandung dengan wilayah yang telah ditentukan



Gambar 3.1 Konfigurasi Sistem SCADATEL di PLN APD Bandung


RTU
MASTER
STATION
PERALATAN YANG
DICONTROL/ DIMONITOR

BAB IV

KONFIGURASI DAN PENGOPERASIAN

HUMAN MACHINE INTERFACE (HMI)

4.1 Konfigurasi *Human Machine Interface*

Human Machine Interface (HMI) adalah merupakan sarana untuk menampilkan hasil proses data dari *Master Station* dan sarana penghubung antara operator (*dispatcher*) dengan *Master Station* dan *Remote Station* untuk melakukan pengaturan pada sistem tenaga listrik yang dikelolanya.

HMI terdiri dari 2 buah *Display Generator* atau disebut Tesselator type WS200 yang terhubung ke *Master Computer* lewat *Ethernet* melalu DESTA. Terdapat beberapa modul di tiap Tesselator antara lain :

- Modul DSPC 155B sebagai *CPU*
- Modul DSPB 120 sebagai *Display Processor*.
- Modul DSCA 114 adalah modul komunikasi *Printer*, *Keyboard Controller* dan *Hard Copy* lewat *Short range modem* WESTERMO.
- Modul DSMB 116 sebagai *Memory Board*
- Modul DSCS 150 sebagai modul komunikasi dengan *Ethernet*
- Modul DSMB sebagai *Display Memory Board*
- Modul DSAV 111 sebagai *Video Board*

Tesselator A terhubung dengan *Operator Console* 1, Tesselator B terhubung dengan *Operator Console* 2, sedangkan *Operator Console* 3 terhubung ke Tesselator A dan Tesselator B. Konfigurasi ini untuk menjaga agar bila terjadi salah satu Tesselator mengalami gangguan maka masih terdapat 2 *Operator*

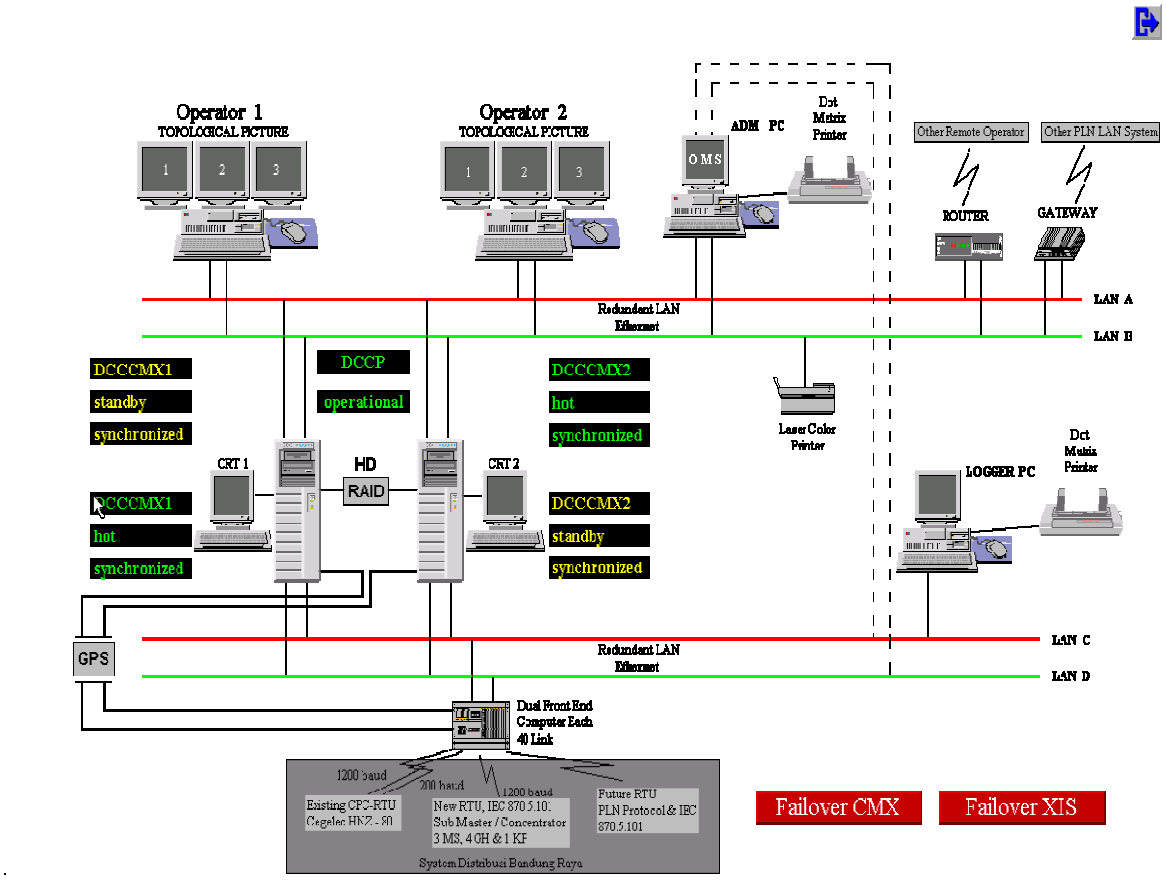
Console yang bisa digunakan. Masing-masing *Operator Console* terdiri dari 2 buah *Video Display Unit* (VDU), 1 buah *Keyboard Controller* yang tersambung dengan *Alpha Numeric Keyboard, Function Keyboard, Station Keyboard, Track Ball* dan *Audible Alarm. Alpha Numeric Keyboard* digunakan untuk memasukkan data berupa angka-angka maupun catatan-catatan pada menu *Operator Notes*. *Function Keyboard* sarana untuk berhubungan dengan aplikasi-aplikasi yang disediakan oleh Master Computer antara lain :

- Telekontrol untuk *Open/Close* PMT.
- *Alarm List* : daftar *alarm* yang belum ditanggapi (*unacknowledged alarm*) dan persisten *alarm*.
- *Event List* : daftar kejadian yang terjadi di sistem seperti perubahan status PMT, PMS, *Alarm* dsb.
- *Status List* : daftar peralatan yang berstatus abnormal atau *invalid*.
- *Report Display* : data-data pengukuran dari sistem untuk periode tertentu (10 menit, 30 menit, 1 jam dll).
- *Block/DeBlock* RTU dan peralatan lainnya.
- *Data Entry* untuk Indikasi dan Pengukuran.

Sedangkan *Station Keyboard* adalah *keyboard* berisi tombol-tombol *Single Line Diagram* Gardu Induk/Pusat Pembangkit untuk ditampilkan di layar VDU. Di masing-masing Tesselator juga tersambung sebuah *Hard Copy* merk C Itoh yang berfungsi untuk mencetak gambar-gambar dari VDU bila diperlukan. Terdapat pula 2 buah terminal *Server* DEC *Server* 200 yang melayani 3 buah *Printer Logger*. Masing-masing printer mempunyai tugas sendiri-sendiri. *Printer* 1 berfungsi untuk mencetak *Daily Report* atau Laporan Harian tertentu sesuai

kebutuhan dari *Dispatcher* dan bertugas mengambil alih tugas dari *Printer 2* atau *Printer 3* bila masing-masing mengalami gangguan. *Printer 2* disebut *Power Logger* berfungsi untuk mencetak semua kejadian yang berhubungan dengan *Power Sistem. Printer 3* disebut *Tele Logger* bertugas mencetak semua kejadian yang berhubungan dengan Fungsi SCADATEL (Telekontrol, Telesignal, Telemetering). Dari kedua Server melalui Line Split juga tersambung sebuah *Mimic Controller* MC300 yang digunakan untuk menjalankan modul-modul *Digital Output* DSHM1001 sebagai penggerak Lampu-lampu *Mimic Board*.

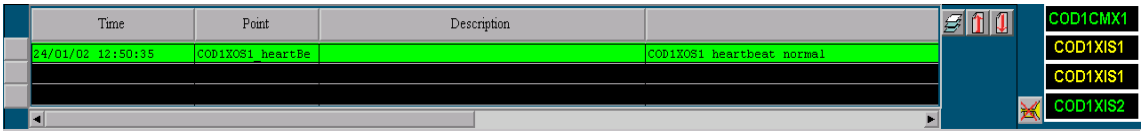
Berikut ini merupakan gambar Konfigurasi *Master Station* di PLN APD Bandung



Gambar 4.1 Konfigurasi *Master Station*

4.2 Tampilan Utama *Human Machine Interface* (HMI)





Keterangan :

1.  Untuk menampilkan gambar fungsi *dummy breaker*
2.  Untuk menampilkan gambar geografis 20 KV Bandung Raya
3.  Untuk menampilkan Menu *Single Line Diagram* 20 KV
4.  Untuk menampilkan *Single Line* SCADATEL *Connection*
5.  Untuk menampilkan Konfigurasi Sistem Master SCADATEL
6.  Untuk menampilkan Menu *Alarm List*
7.  Untuk menampilkan Menu *Event Summary*
8.  Untuk menampilkan fungsi Sistem *Summaries*

9.  Untuk on / off fungsi *sound alarm*
10.  Untuk fungsi *capture* gambar
11.  Untuk fungsi *Edit* fungsi XIS (*Historical Data*)
12.  Untuk melihat pengaturan *View Area*
13.  Untuk fungsi pengaturan *Control Area*
14.  Untuk fungsi pergantian *Shift* (*shift change*)
15.  Untuk fungsi keluar dari Sistem SCADATEL (*Log Out*)
16.  Untuk fungsi *Log Out* (bila akan ganti user)
17.  Untuk melihat fungsi *Database Management Tools* (DMT)
18.  Untuk fungsi *Mode Selector* (melihat model dari fungsi *window popup*)
19.  Untuk mengarahkan tampilan baru kearah kanan, kiri atau tengah dari monitor (tombol navigasi)
20.  Untuk fungsi geser kiri,kanan,atas,bawah secara bebas
21.  Untuk fungsi geser kiri,kanan,atas,bawah secara vertikal atau horizontal
22.  Untuk menampilkan fungsi help

Gambar 4.2 Menu Utama pada Layar Monitor Sistem SCADATEL

4.3 Pengoperasian *Human Machine Interface* (HMI)

A. *Dummy Breaker*

Menu ini berfungsi untuk melihat kondisi *dummy breaker* yang terdapat di RTU yang tersebar di setiap gardu induk dan gardu hubung. Langkah – langkah pengoperasiannya sebagai berikut :

1.  Klik pada tombol *Shift Change* yang ada pada menu utama (menu *icon*)
2. Tampilan *Dummy Breaker*



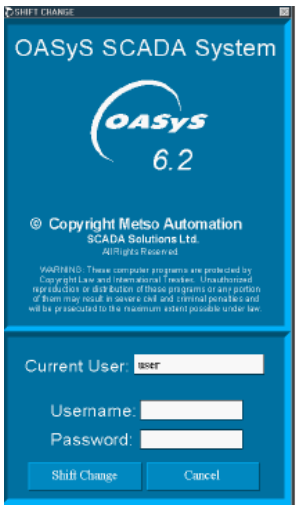
Gambar 4.3 Tampilan *Dummy Breaker*

B. *Shift Change*

Shift change berfungsi untuk mengganti *user* pada saat penggantian *shift* (penggantian operator). Langkah-langkahnya sebagai berikut :

1.  Klik pada tombol *Shift Change* yang ada pada menu utama (menu *icon*)

2. Tampilan *Shift Change*



Gambar 4.4 Tampilan *Shift Change*

- *Current User* : Masukkan *user* yang akan digantikan, misal *user* dinas pagi tuliskan *current user shift* 1
- *Username* : Masukkan *user* yang akan mengganti, misal dinas pada siang hari siang *user*nya *shift* 2
- *Password* : Masukkan *password* dari *user* yang akan menggantikan, misal *shift* 2
- *Shift Change* : Klik pada tombol ini bila pergantian *shift* sudah sesuai dan akan dilakukan

C. *Change Password*

Change Password berfungsi untuk merubah *password* yang sudah ada dengan *password* baru. Langkah-langkahnya sebagai berikut :

1.  Klik pada tombol *Change Password* yang ada pada menu utama (menu *icon*)

2. Tampilan *User Change Password*



Gambar 4.5 Tampilan *User Change Password*

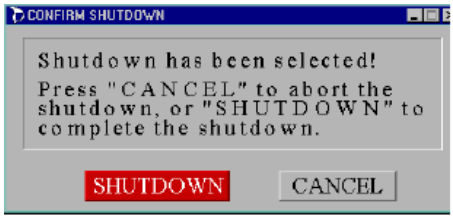
- *Old Password* : Masukan password yang lama (sesuai *password* pada user yang sedang *login*)
- *New Password* : Masukan *password* yang baru
- *Confirm Password* : Ulangi masukan *password* yang baru
- *Commit* : Klik pada tombol ini bila *password* yang sudah yakin akan digunakan
- *Cancel* : Klik pada tombol ini bila akan di batalkan

D. *Exit*

Exit berfungsi untuk keluar dari fungsi XOS (*Shutdown* XOS). Fungsi ini hanya berlaku untuk *user administrator*, sedangkan untuk *user operator shutdown* hanya dilakukan pada fungsi *shutdown* yang ada di *desktop*. Langkah-langkahnya sebagai berikut :

1.  Klik pada tombol *Exit* yang ada pada menu utama (menu *icon*)

2. Tampilan *Confirm Shutdown*



Gambar 4.6 Tampilan *Confirm Shutdown*

- *Shutdown* : Klik pada tombol *Shutdown* bila yakin akan keluar dari fungsi XOS (*Exit*)
- *Cancel* : Klik pada tombol *Cancel* bila membatalkan untuk keluar dari fungsi XOS

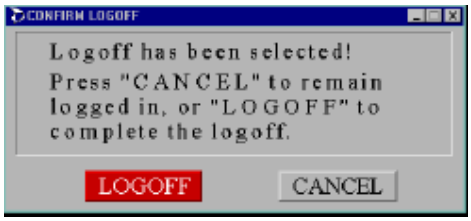
E. *Log Out*

Log Out (keluar sementara), berfungsi ini akan efektif digunakan bila mana setiap *user* pada saat akan menggunakan fasilitas SCADATEL *login* dengan *password* yang bersangkutan, bila mana akan meninggalkan untuk sementara bisa *logoff*, sehingga bila ada kejadian yang tidak diinginkan akan aman, karena *password* kita sedang tidak aktif. Langkah-langkahnya sebagai berikut :

1. 

Klik pada tombol *Log Out* yang ada pada menu utama (menu Icon)

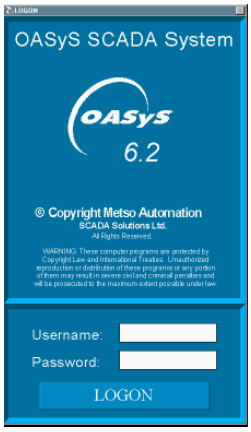
2. Tampilan *Confirm Logoff*



Gambar 4.7 Tampilan *Confirm Logoff*

- *Logoff* : Klik tombol ini bila yakin akan *Logout*, bila *Logout* maka akan muncul menu *Logon*
- *Cancel* : Klik tombol ini bila tidak jadi *Logout*

3. Tampilan *Loggon*



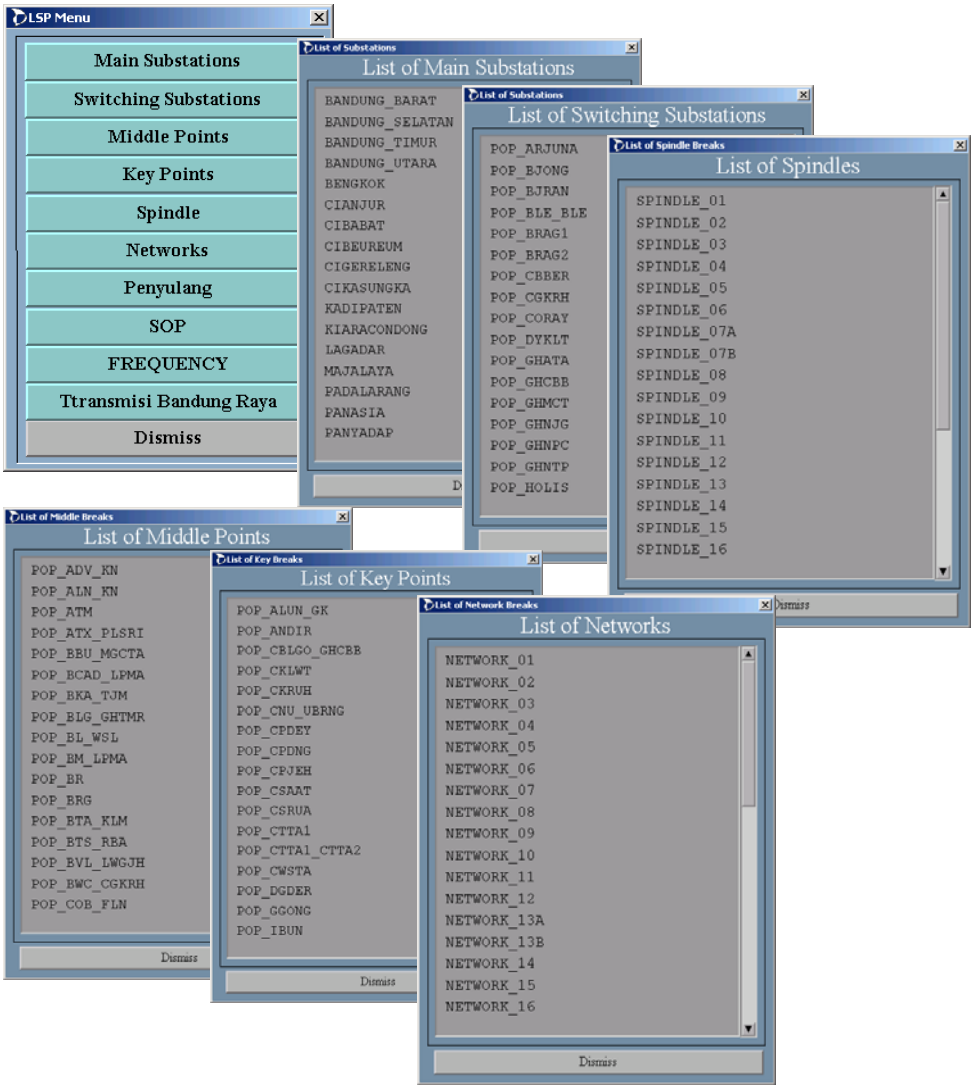
Gambar 4.8 Tampilan *Loggon*

- *Username* : Masukkan user yang akan mengganti, misal dinas pada siang hari siang *user*nya *shift* 2
- *Password* : Masukkan *password* dari *user* yang akan menggantikan, misal *shift* 2

F. *Menu Single Line Diagram* 20 KV

Langkah-langkahnya sebagai berikut :

1.  Klik pada tombol *Menu Single Line Diagram* 20 KV yang ada pada menu utama (menu *icon*)
2. Tampilan *Menu Single Line* 20 KV



Gambar 4.9 Tampilan *Menu Single Line* 20 KV

- *Main Substasions* : Gardu Induk yang sisi tegangan menengahnya (TM) di control oleh DCC

- *Switching Substasion* : Gardu Hubung, gardu untuk mengalihkan *supply* dari GI melalui penyulang ekspres atau penyulang yang lainnya, bila pada penyulang tersebut, terjadi gangguan

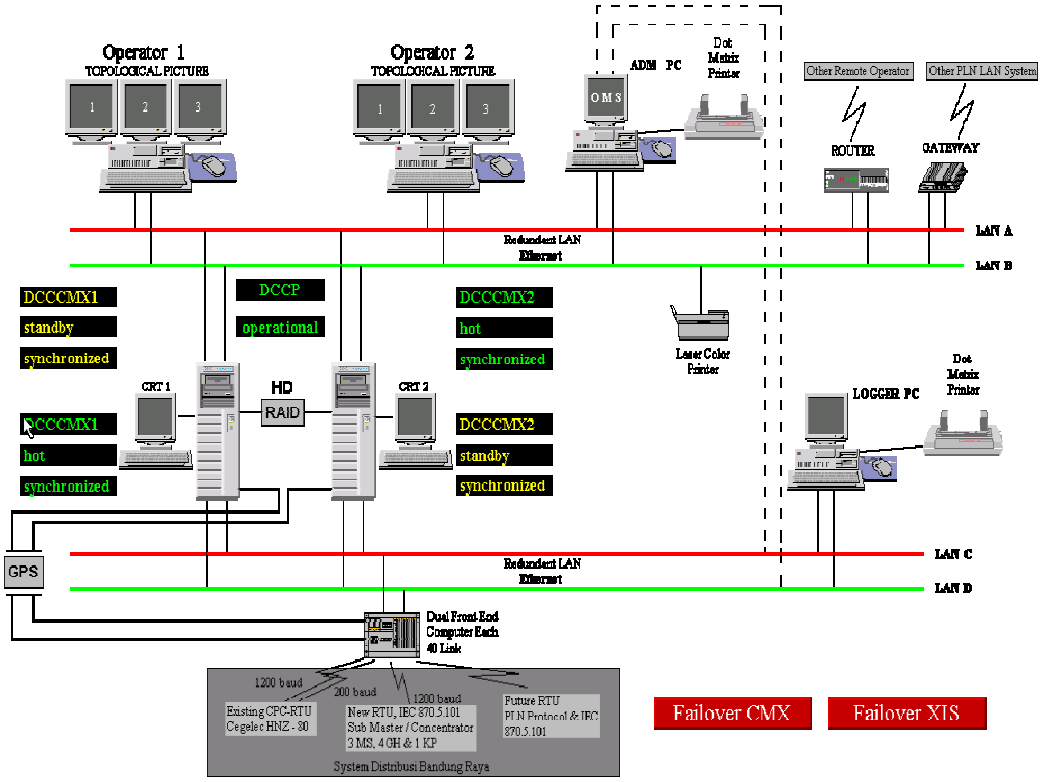
- *Key Points* : Gardu Distribusi atau Gardu Hubung Hantaran Udara Tegangan Menengah (HUTM) yang dikontrol oleh DCC dengan memakai gelombang radio sebagai media transmisi informasi

G. Konfigurasi Sistem Master SCADATEL

Langkah-langkahnya sebagai berikut :

1.  Klik pada tombol Konfigurasi Sistem Master SCADATEL yang ada pada menu utama (menu Icon)

2. Tampilan Konfigurasi Sistem Master SCADATEL



Gambar 4.10 Konfigurasi Sistem Master SCADATEL

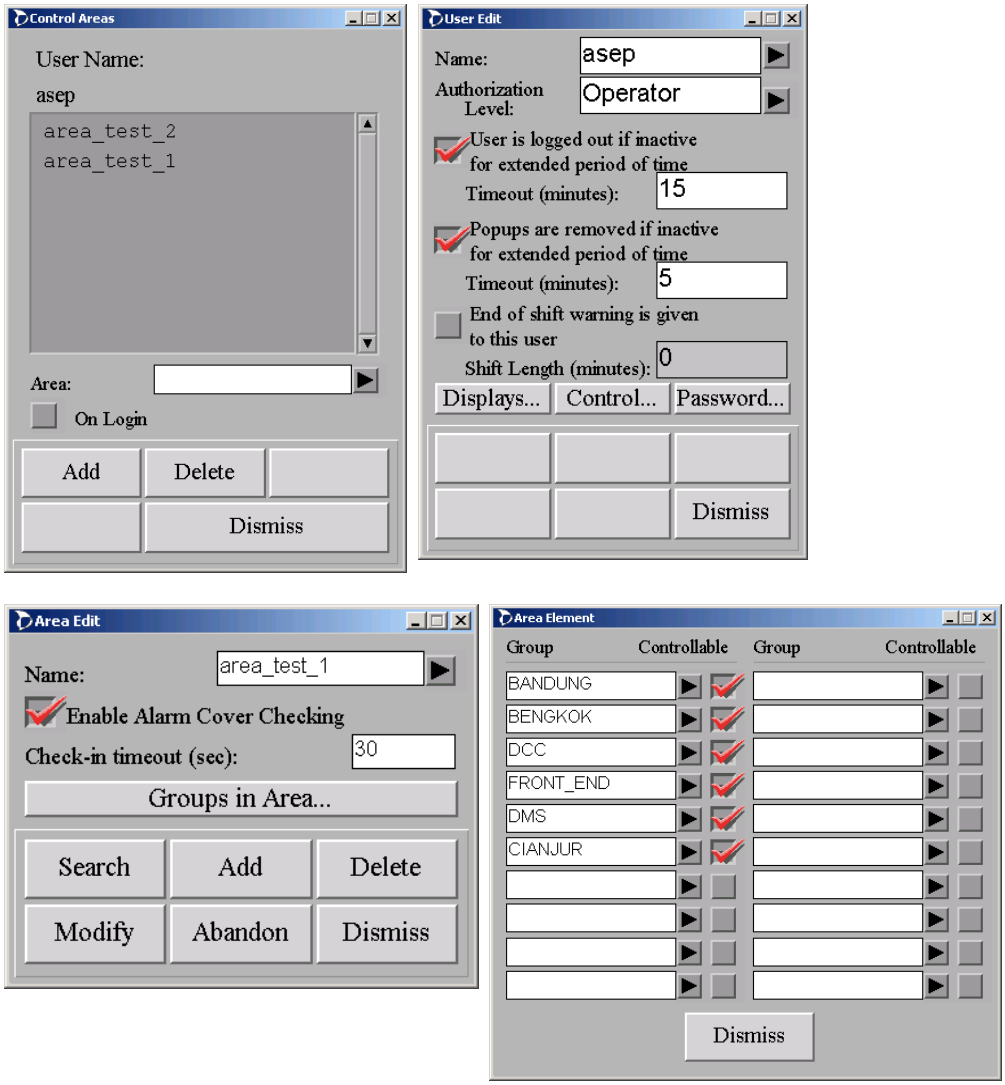
- CMX : *Real Time Database (Control & Measurement Executive)*
- XIS : *Historical Database (Extended Information System)*
- XOS : X-*Windows Base Stasion Operator* (MMI/HMI)

H. *Control Area*

Control Area berfungsi untuk mengatur area kerja yang dapat di operasikan oleh setiap *User*. Pengaturan untuk *View Area* dan *Control Area* dapat dilakukan pada fungsi *Distribution Management System* (DMS). Langkah-langkahnya sebagai berikut :

1.  Klik pada tombol *Control Area* yang ada pada menu utama (menu Icon)

2. Tampilan *Control Area, User Edit, Area Edit, Area Element*

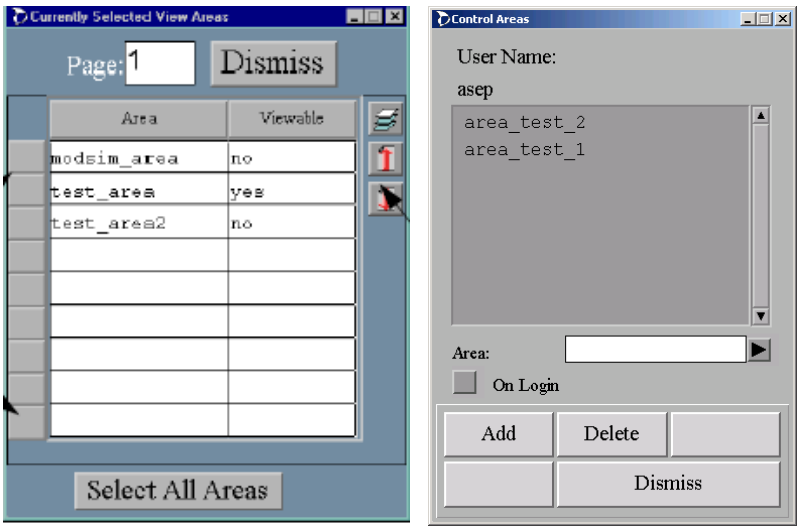


Gambar 4.11 Tampilan *Control Area, User Edit, Area Edit, Area Element*

I. *View Area*

Fungsi *View Area* adalah untuk melihat area kerja yang berlaku bagi setiap *User*.Misalkan User Asep.K Area kerja yang diperbolehkan hanya untuk APJ Bandung dan Majalaya, sehingga yang bersangkutan tidak bisa melihat area kerja yang lain, begitu juga bagi yang lain. Pengaturan untuk *View Area* dan *Control Area* dapat dilakukan pada fungsi *Distribution Management System* (DMS). Langkah-langkahnya sebagai berikut :

1.  Klik pada tombol *View Area* yang ada pada menu utama (menu Icon)
2. Currenty selected *View Area* dan *Control Area*

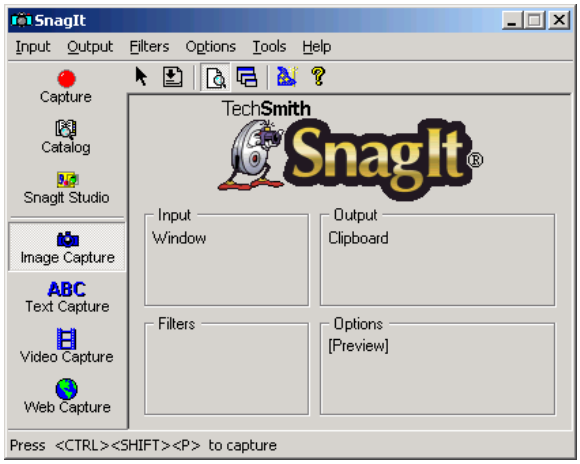


Gambar 4.12 *Currenty Selected View Area* dan *Control Area*

J. *Capture*

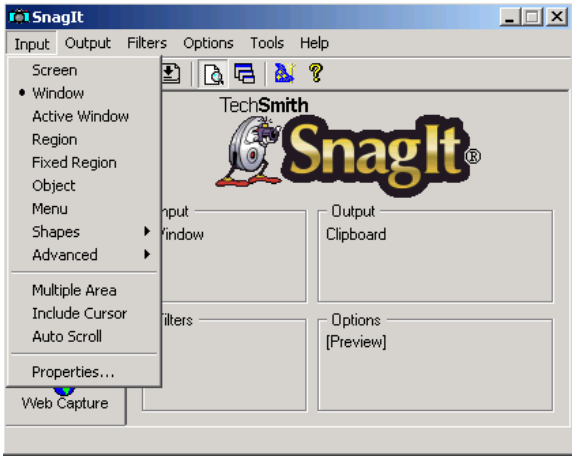
1.  Klik pada tombol *Capture* yang ada pada menu utama (menu *icon*)

2. Tampilan SnagIt



Gambar 4.13 Tampilan SnagIt

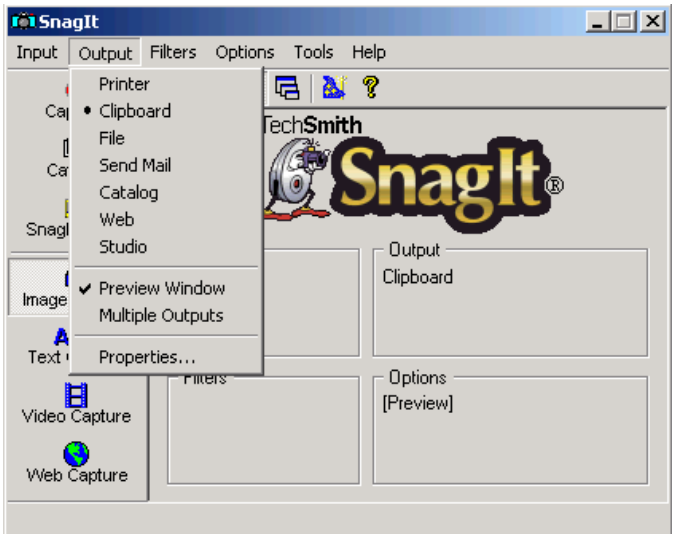
3. Pilih *input* yang akan di *capture*.



Gambar 4.14 Tampilan *Set Input Capture*

- *Screen* : *Capture/copy* gambar atau *text* semua yang ada pada layar
- *Window* : *Capture/copy* gambar atau *text* sesuai dengan satu tampilan yang kita pilih (satu fungsi *popup*)
- *Active Windows* : *Capture/copy* gambar atau *text* sesuai dengan satu tampilan yang sedang aktif (satu fungsi *popup*)
- *Region* : *Capture/copy* gambar atau *text* berdasarkan area yang kita pilih

4.



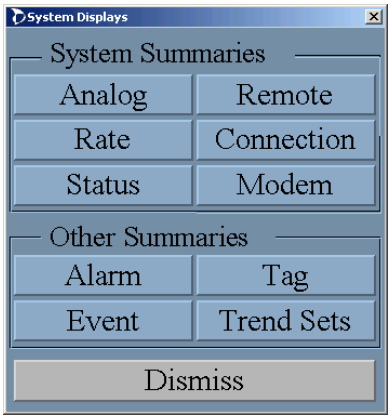
Gambar 4.15 Tampilan *Set Output Capture*

- *Printer* : Gambar/text yang di capture akan langsung dicetak

- *Clipboard* : Gambar/text yang dicapture akan disimpan di *Clipboard*
- *File* : Gambar/text yang dicapture akan disimpan dalam bentuk *file*
- *Preview Window* : *Capture/copy* gambar atau text akan di tampilkan di layar

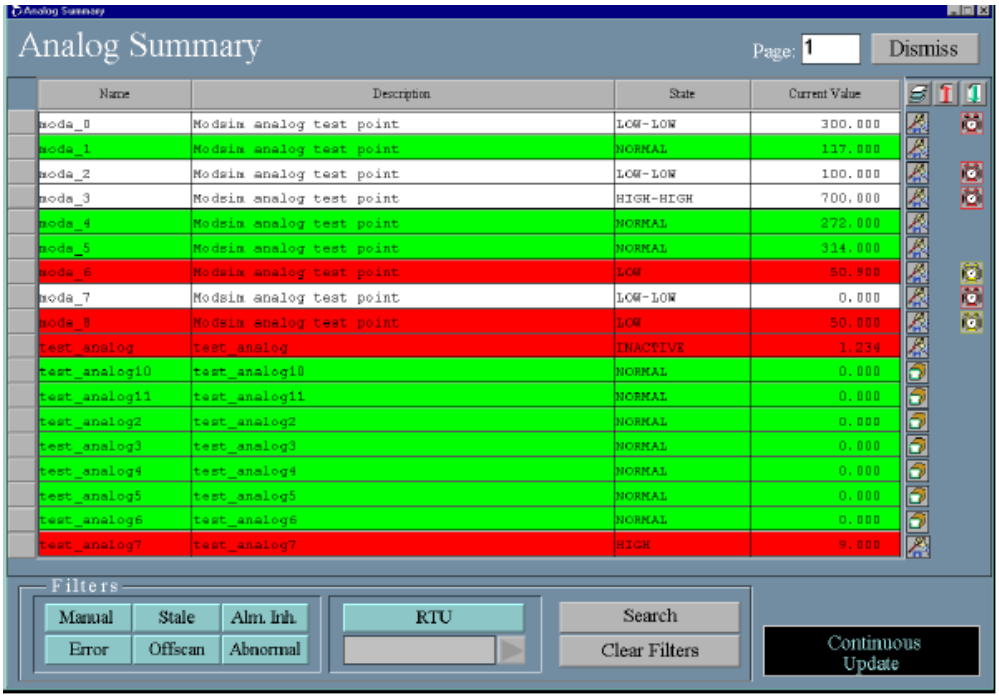
K. Sistem *Summaries* (*System Display*)

1.  Klik pada tombol Sistem *Summaries* yang ada pada menu utama (menu *icon*)
2. Tampilan *System Display*



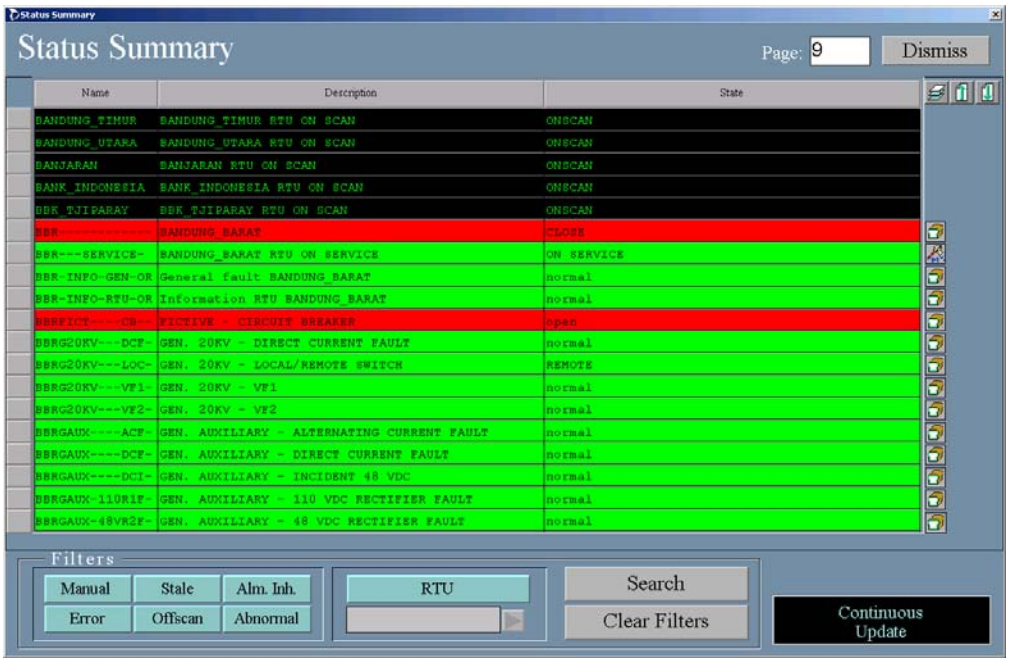
Gambar 4.16 Tampilan *System Display*

3. *Analog Summary* menampilkan database fungsi pengukuran , point pengukuran dapat dipilh sesuai dengan fungsi filter yang ada.



Gambar 4.17 Tampilan *Analog Summary*

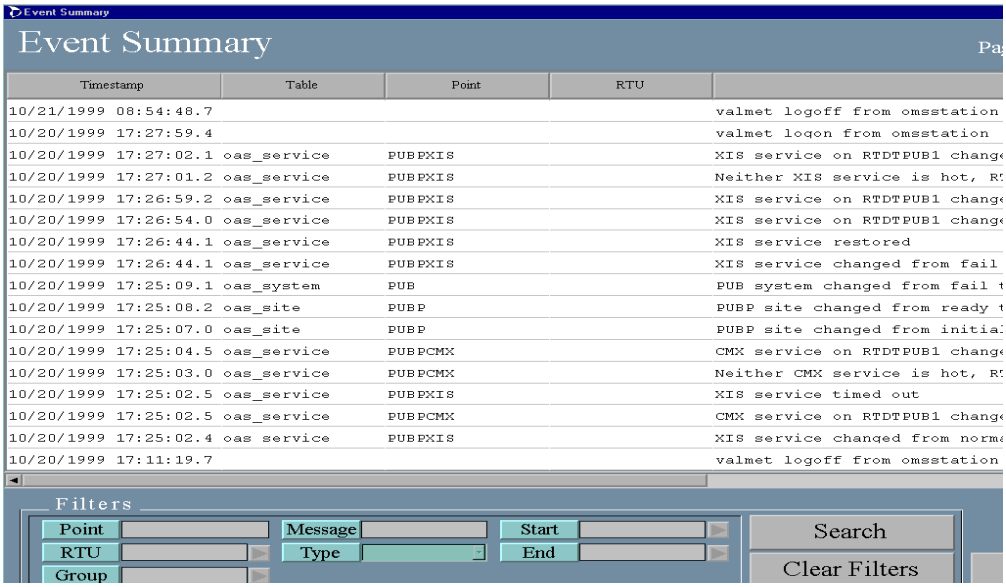
4. *Status Summary* menampilkan database fungsi status, point status dapat dipilh sesuai dengan fungsi filter yang ada.



Gambar 4.18 Tampilan *Status Summary*

5. *Event Summary*

Menampilkan segala kejadian (*alarm*) yang telah terjadi yang datanya dapat disesuaikan berdasarkan filter yang kita aktifkan : berdasarkan *point*, RTU, *Group*, *Message*, *Type* dan juga bisa di pilih berdasarkan waktu (tanggal kejadian).



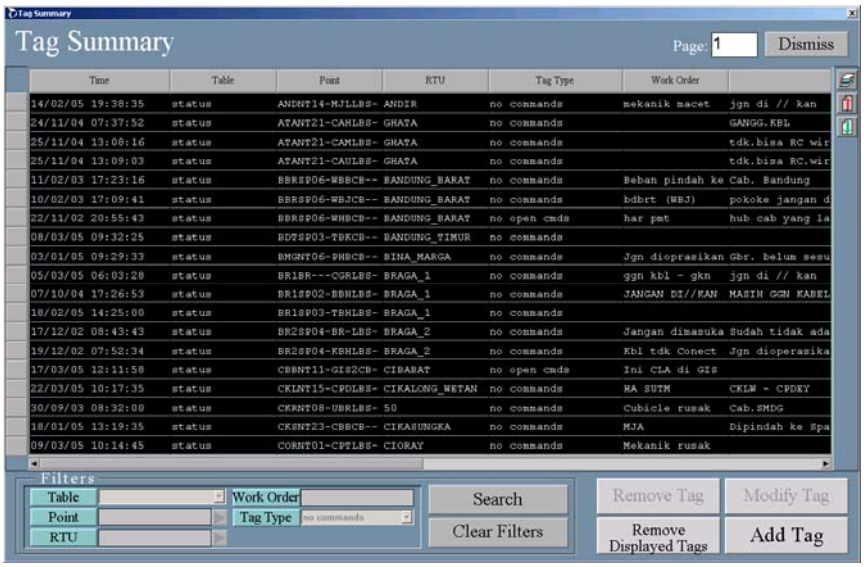
Gambar 4.19 Tampilan *Event Summary*

6. Menampilkan seluruh komunikasi data antara RTU dengan *Front End* (kondisi *on service/out of service* atau kondisi *off scan*)



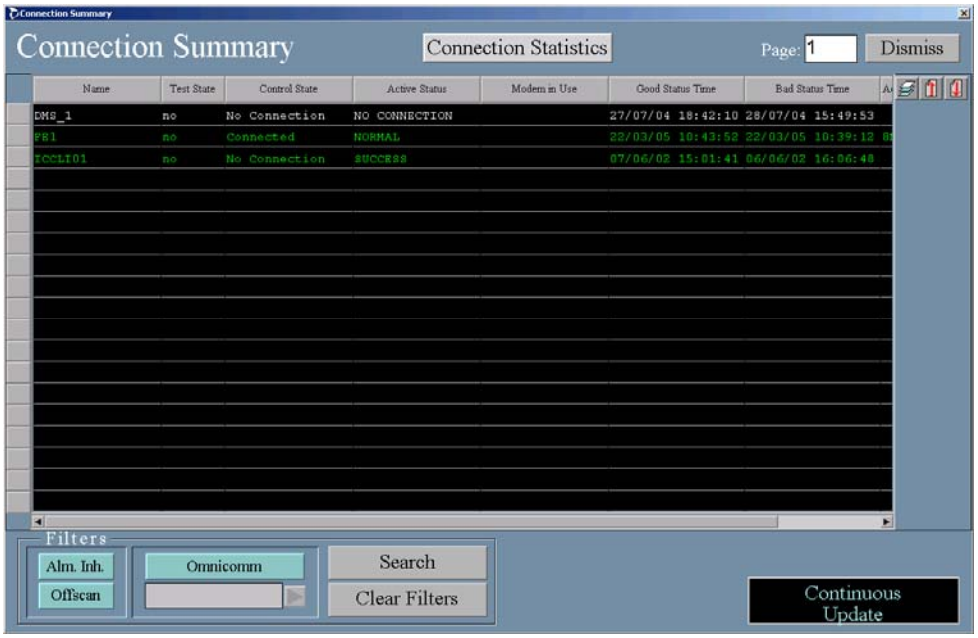
Gambar 4.20 Tampilan *Remote Summary*

7. Menampilkan seluruh informasi *Tagging* (tanda pada peralatan) yang masih berlaku



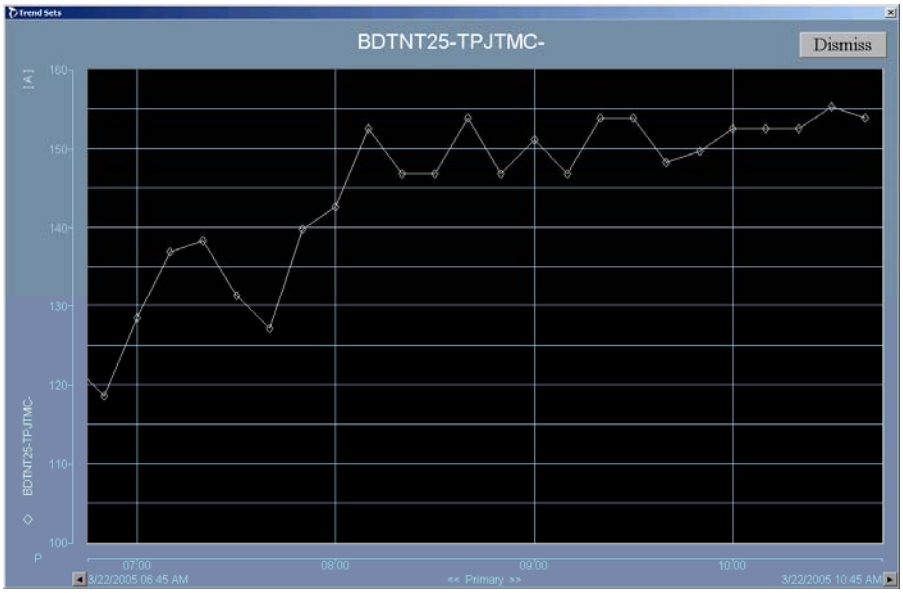
Gambar 4.21 Tampilan *Tag Summary*

8. Menampilkan seluruh komunikasi data antara *Master Computer* dengan sistem yang tersambung ke *Master Computer*.



Gambar 4.22 Tampilan *Connection Summary*

9. Untuk mengaktifkan fungsi merekam pengukuran baik TMV maupun TMC



Gambar 4.23 Tampilan *Trend Set*

L. *Menu Alarm List*

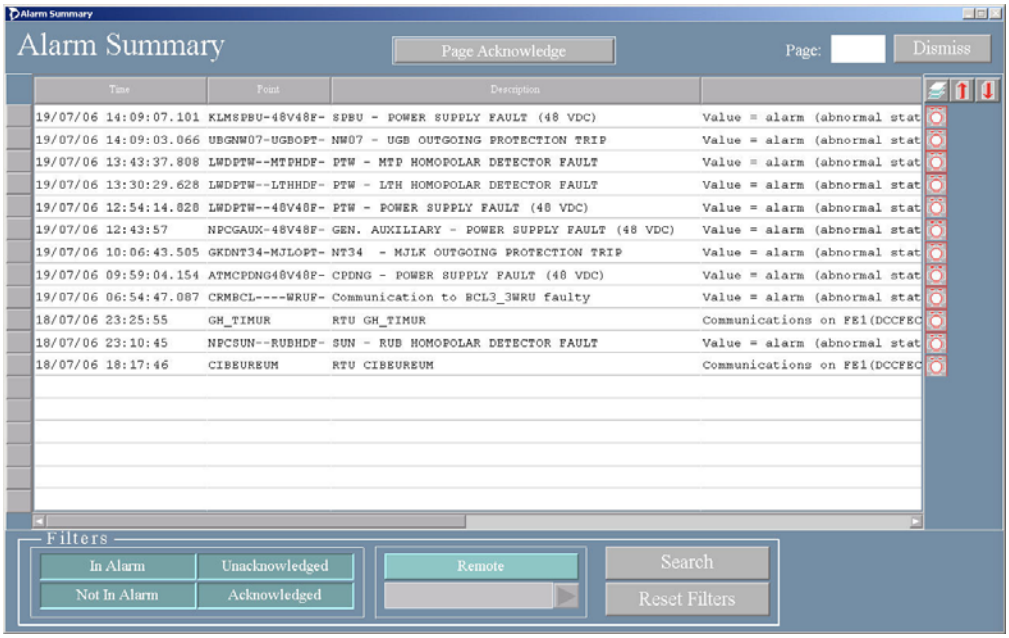
1.  Klik tombol *Alarm* pada menu utama, akan muncul semua *alarm* yang ada.

2. Tampilan *Remote Select*



Gambar 4.24 Tampilan *Remote Select*

3. Tampilan *Alarm Summary*



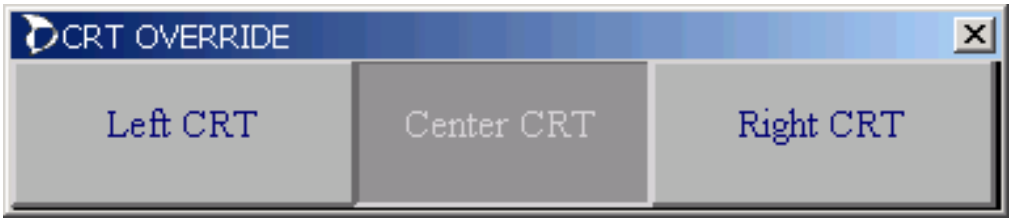
Gambar 4.25 Tampilan *Alarm Summary*

- *Remote* : Klik tombl ini bila akan menapilkan alarm hanya pada RTU tertentu
- *Search* : Klik tombol ini untuk menampilkan alarm terkait dengan RTU yang dipilih, atau menampilkan seluruh alarm yang terbaru (bila tidak berdasarkan RTU)
- *Reset Filter* : Kilk tombol ini bila ingin menampilkan data alarm seluruhnya (fungsi reset data filter ke posisi default)

M. Tombol Navigasi

Menu tombol anvigasi berfungsi untuk mengarahkan penempatan tampilan baru (gambar yang akan ditampilkan) pada posisis monitor tengah, monitor kiri, atau monitor kanan.

1.  Klik pada tombol navigasi yang ada pada menu utama (menu Icon)
2. Klik pada tombol *left CRT* untuk penempatan di kiri, *right CRT* untuk penempatan di kanan, *Center CRT* penempatan di tengah

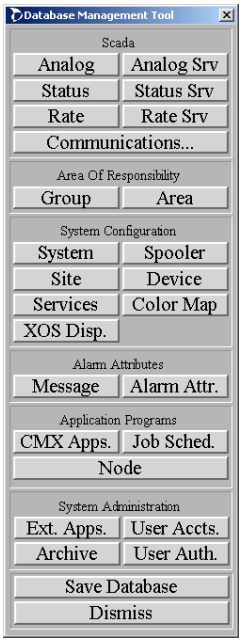


Gambar 4.26 Tampilan *CRT Override*

N. *Database Management Tool* (DMT)

1.  Klik pada tombol *Database Management Tool* (DMT) yang ada pada menu utama (menu Icon)

2. Tampilan *Database Management Tool*



Gambar 4.27 Tampilan *Database Management Tool*

- *Analog* : Melihat database fungsi pengukuran (analog)
- *Status* : Melihat database fungsi indikasi (status)
- XOS Disp : Melihat sistem setting pada fungsi XOS (aplikasi SCADATEL pada *Workstasion*)
- *Group* : Melihat Group yang ada pada database
- *Area* : Melihat pengaturan area kerja
- *Spooler* : *Printer* yang terhubung dengan sistem
- *Alarm Attr.* : *Setting sound alarm*
- *User Accts* : *Setting user activities* (batasan kegiatan user)
- *User Auth* : *Setting user authorization* (otoritas user)

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

PT. PLN (Persero) APD Bandung merupakan satu-satunya pemasok listrik terbesar di Indonesia, maka dari itu perusahaan ini memerlukan suatu sistem kontrol dan pengelola yang handal dalam mendistribusikan listrik kepada konsumen. Berdasarkan hal tersebut, maka dapat diambil suatu kesimpulan dari kerja praktek yang dilakukan dan dikerjakan, diantaranya :

- Teknologi SCADATEL sangat membantu kinerja PT. PLN (Persero) APD Bandung dalam mengatur persediaan dan dalam penyaluran sistem tenaga listrik secara merata, sehingga memperkecil KWH padam akibat gangguan.
- Dengan adanya *Human Machine Interface* (HMI) pada sistem SCADATEL ini, maka pihak pusat kontrol di kantor PT. PLN (Persero) APD Bandung akan segera mengetahui apabila terjadi suatu gangguan yang terjadi di lapangan, tanpa harus terjun langsung ke lapangan.
- *Human Machine Interface* (HMI) mempunyai peranan penting, dalam memudahkan operator (dispatcher) memonitor sistem jaringan tenaga listrik yang ada.
- *Human Machine Interface* (HMI) memudahkan dalam memantau performa jaringan untuk menyusun perbaikan atau pengembangan sistem.

- Selain untuk *monitoring* pada sistem SCADATEL, gelombang radio juga berguna untuk komunikasi antar teknisi di *base station* (kantor APD dan gardu-gardu induk), di mobil operasional, dan di lapangan (melalui HT).

5.2 Saran

Saran terhadap PT. PLN (Persero) APD Bandung sebagai berikut :

- Pemeliharaan peralatan SCADATEL baik di APD maupun di gardu-gardu secara berkala yang diharapkan dapat meningkatkan kualitas sistem distribusi 20 KV.
- Penganalisaan hasil infeksi dan laporan dari semua seksi harus dilakukan dengan teliti sehingga dapat dijadikan sebagai dasar untuk pengambilan keputusan dalam tindakan selanjutnya.
- Perlu difasilitasinya tentang pengembangan SCADATEL khususnya *Human Machine Interface* (HMI) di PT. PLN (Persero) APD Bandung .

DAFTAR PUSTAKA

- Sutrisna, Dedi. 1996. *Laporan Praktek Kerja Nyata di PT.PLN (PERSERO) Distribusi Jawa Barat Unit Pengaturan Distribusi*. Laporan tidak diterbitkan. Bandung : Sekolah Tinggi Teknologi Mandala
- Ramadhan, Syaiful. 2008. *Rectifier Sebagai Penyedia Catuan Tegangan Untuk Beban Dalam Jaringan SCADA PT. PLN (PERSERO) APD Bandung*. Tidak diterbitkan. Bandung : Politeknik Negeri Bandung
- Dokumentasi Standar SCADATEL. *Peralatan SCADA Sistem Tenga Listrik*, (Online),(http://scada.pln-jawa-bali.co.id/Pola%20SCADA/2009/01.%20Peralatan%20SCADA%20Sistem%20Tenaga%20Listrik%20rev-52.pdf, di akses 25 November 2009)
- Dokumentasi Standar SCADATEL. *Master Komputer*, (Online),(http://scada.pln-jawa-bali.co.id/OM/Master_Komputer.doc, di akses 27 November 2009)