LAPORAN KERJA PRAKTEK

SISTEM HARDWARE KWH METER PRABAYAR

PT. PLN (Persero)

UPJ Jatiwangi

Diajukan untuk memenuhi salah satu Syarat

Mata Kuliah Kerja Praktek

Oleh :

Arief Amirrudin

1.31.06.032



JURUSAN TEKNIK ELEKTRO

FAKULTAS TEKNIK DAN ILMU KOMPUTER

UNIVERSITAS KOMPUTER INDONESIA

BANDUNG

2009

Created with nitroPDF professional

download the free trial online at nitropdf.com/professional

LEMBAR PENGESAHAN

SISTEM HARDWARE KWH METER PRABAYAR

Oleh :

Arief Amirrudin

1.31.06.032

Disetujui dan disahkan di Majalengka pada tanggal :

_____

Mengetahui,	
Manajer UPJ Jatiwangi	**Pembimbing Lapangan**
Aep Sujana	**Abdul Gani**
NIP. 5778031 L	**NIP. 6586080 L**

Created with nitroPDF professional
download the free trial online at nitropdf.com/professional

LEMBAR PENGESAHAN

SISTEM HARDWARE KWH METER PRABAYAR

Oleh :

Arief Amirrudin

1.31.06.032

Disetujui dan disahkan di Bandung pada tanggal :

Ketua Jurusan **Teknik Elektro**	**Dosen Pembimbing**
Muhammad Aria, ST., MT. **NIP. 4127.70.04.008**	**Tri Rahajoeningroem, MT.** **NIP. 4127.70.04.015**

Created with nitroPDF professional
download the free trial online at nitropdf.com/professional

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN

DAFTAR ISI i

DAFTAR GAMBAR iii

KATA PENGANTAR v

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang 1

1.2 Maksud dan Tujuan 2

1.3 Rumusan Masalah 2

1.4 Batasan Masalah 3

1.5 Metodologi Penelitian 3

1.6 Sistematika Penulisan 4

BAB II SEJARAH PERUSAHAAN

2.1 Sejarah Singkat PT PLN (Persero) di Indonesia 5

2.2 Sejarah Singkat PT PLN (Persero) Distribusi Jabar dan Banten 6

2.3 Visi, Misi Dan Motto Perusahaan 8

2.4 Ruang Lingkup UPJ JTW 12

A. Cakupan Tugas dan Wewenang 12

B. Cakupan Pekerjaan 12

2.5 Struktur Organisasi 13

BAB III DASAR TEORI

3.1 KWh Meter Mekanis 14

3.2 KWh Meter Prabayar 15

Created with nitroPDF professional
download the free trial online at nitropdf.com/professional

3.3 Pengukuran Listrik 16

3.4 Sensor..... 18

3.5 Relay 18

3.6 Mikrocontroller 20

3.7 Pengkawatan..... 22

Created with nitroPDF professional
download the free trial online at nitropdf.com/professional

BAB IV KWH METER PRABAYAR ACE9000 IBS

4.1 Fitur – Fitur KWh Meter Prabayar 23

4.2 Cara Menginstalasi Meter Temper 25

4.3 Type Token 26

4.4 Instruksi Kerja 27

4.5 Tampilan LCD KWh Meter Prabayar..... 39

4.6 Blok Diagram KWh Meter Prabayar 32

4.7 Perbandingan antara KWh Meter Mekanik dengan Prabayar..... 37

BAB V PENUTUP

5.1 Kesimpulan 39

5.2 Kritik dan Saran..... 39

DAFTAR PUSTAKA 40

Created with nitroPDF professional
download the free trial online at nitropdf.com/professional

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Struktur Organisasi PLN UPJ Jatiwangi 13

Gambar 3.1 Sistem KWh Meter..... 15

Gambar 3.2 Blok Diagram Sistem KWh Meter Prabayar..... 16

Gambar 3.3 Skala pada Multimeter..... 17

Gambar 3.4 Simbol Relay..... 19

Gambar 3.5(a) Pengkawatan *Symmetrical (BS)* 22

Gambar 3.5(b) Pengkawatan *Asymmetrical (DIN)*..... 22

Gambar 4.1 KWh Meter Prabayar merk Actaris type ACE9000 IBS..... 23

Gambar 4.2 VDR (Klem tegangan)..... 27

Gambar 4.3 Posisi kabel VDR 28

Gambar 4.4 Cover terminal..... 29

Gambar 4.5 Menunjukkan kondisi siap di operasikan 30

Gambar 4.6 Keterangan kondisi tidak siap di operasikan 30

Gambar 4.7 Keterangan KWh yang tersedia di meter adalah ‘0’ kredit 30

Gambar 4.8 Menunjukkan sisa kredit yang ada di meter 31

Gambar 4.9 Keteranga ketika kita salah memasukkan Token 31

Gambar 4.10 Menunjukkan apabila Token yang dimasukkan sama..... 31

Gambar 4.11 Keterangan apabila Token telah diterima 31

Gambar 4.12 Blok Diagram KWh Meter ACE9000 IBS 32

Gambar 4.13 Main PCB KWh Meter Prabayar 33

Gambar 4.14 Hubungan antara “SHUNT”, “Resistor Network” dan “Metering Interface 34

Created with nitroPDF professional
download the free trial online at nitropdf.com/professional

Gambar 4.15 Kontaktor (Limit Switch) sebagai Klem tegangan 35

Gambar 4.16 Downloader 36

Created with nitroPDF professional
download the free trial online at nitropdf.com/professional

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kami panjatkan kehadirat Allah SWT, karena hanya dengan ridha dan rahmat-Nya kami dapat menyelesaikan laporan ini. Shalawat serta salam selalu tercurah pada Nabi besar kita Muhammad SAW.

Tujuan kami menyelesaikan laporan ini adalah selain untuk memenuhi salah satu tugas KP (Kerja Praktek), juga untuk pemenuhan ladang ilmu bagi kami pribadi. Tentunya kami berharap hasil laporan ini sebagai lahan informasi juga bagi masyarakat pada umumnya.

PLN adalah salah satu BUMN yang bergerak di bidang ketenagalistrikan, sekaligus merupakan induk dari beberapa anak perusahaan yang menyelenggarakan pengadaan listrik di Indonesia. Untuk itu kami sangat tertarik untuk menjadikan PLN sebagai objek penelitian kami. Agar kami mengetahui bagaimana PLN menjalankan prosedur kerja sebagai penyedia listrik di Indonesia. Lalu bagaimana tanggapan dan opini masyarakat tentang kinerja PLN ini.

Untuk itu, saran dan kritik yang membangun untuk kami sebagai penyusun agar hasil karya kami selanjutnya lebih baik lagi, sangat kami nanti. Terimakasih kepada dosen pembimbing dan pembimbing di lapangan yang telah sepenuh hati memberikan curahan ilmunya untuk kami dan kepada semua pihak yang telah membantu sehingga laporan ini telah rampung tepat waktu.

Majalengka, Agustus 2009

Penyusun

Created with nitroPDF professional
download the free trial online at nitropdf.com/professional

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Teknologi semakin canggih dan perkembangan jaman pun semakin maju pesat, salah satunya di bidang elektronika dan komputer.

Semakin lama peralatan–peralatan mekanis yang bekerja dengan sistem manual yang digerakkan atau dijalankan oleh tangan manusia, telah berganti dengan sistem serba otomatis yang tidak perlu oleh tangan manusia lagi, tetapi dengan menggunakan peralatan elektronik tersebut.

Salah satunya peralatan elektronik, yang dengan perangkat lunak dan kecil yang didesain dan dirancang sedemikian rupa sehingga sangat mudah untuk dioperasikan ataupun memberikan informasi yang akurat. Semua peralatan elektronik atau pun peralatan mekanis sudah digeneralisir untuk kemudahan pemakaian. Hampir di setiap sudut rumah di lingkungan kita menggunakan sistem elektronik dan dipergunakan untuk kemudahan kita. Salah satu contohnya adalah hadirnya KWh Meter Prabayar dengan sistem pengisian menggunakan pulsa seperti layaknya handphone.

Atas dasar itulah yang menjadi latar belakang bagi kami untuk mempelajari dan menggali tentang software dan hardware dari alat pengukur daya listrik tersebut.

Diharapkan bagi pembaca dan pengguna untuk dapat belajar dan memahami seluk beluk setiap peralatan yang akan kita pakai. Agar kita bisa

Created with nitroPDF professional
download the free trial online at nitropdf.com/professional

menyikapi permasalahan yang hadir berkaitan dengan peralatan elektronika tersebut pada khususnya dan teknologi pada umumnya.

Semoga apa yang telah kami lakukan memberi manfaat pada kami selaku penulis dan kepada pembaca.

1.2 Maksud dan Tujuan

Maksud dan tujuan dalam penelitian kerja praktek ini adalah untuk memahami ilmu dan teknologi terkini tentang KWh Meter Prabayar yang berkembang di masyarakat. Penelitian yang dilakukan meliputi penelitian tentang prinsip kerja dari KWh Meter sebagai alat pengukur daya listrik.

1.3 Rumusan Masalah

Penerapan tekhnologi saat ini sangat banyak macam dan jenisnya. BUMN dan BUMS-BUMS salah satunya, sangat apresiatif terhadap penerapan tekhnologi ini. Salah satu BUMN yang sudah mengaplikasikannya adalah PLN dengan KWh Meter Prabayar. Sebelum menggunakan KWh Meter Prabayar ini, masyarakat sering di rugikan dengan pembayaran yang tidak terduga. Dengan mengaplikasikannya kepada pelanggan, diharapkan PLN dapat meminimalisir kesalahan pencatatan meter pada setiap bulannya dan masyarakat bisa mengontrol penggunaan listriknya.

1.4 Batasan Masalah

Dengan mengetahui prinsip kerja dari KWh Meter Mekanis, kita juga akan mengetahui prinsip kerja dari KWh Meter Prabayar. Karena KWh Meter Prabayar

Created with nitroPDF professional
download the free trial online at nitropdf.com/professional

ini hanya dimodifikasi sedemikian rupa menggunakan beberapa sensor dan disimpan di dalam sebuah memori pada Mikrocontroller. KWh Meter Prabayar ini dapat mengurangi kesalahan pencatatan pada meter langganan, karena memiliki tingkat keakuratan yang lebih baik dari pada KWh Meter Mekanis. Selain itu dapat mengurangi resiko tunggakan listrik bagi pelanggan.

1.5 Metodologi Penelitian

1.1.1 Kerja Praktek UPJ (Unit Pelayanan Jaringan)

Mengikuti instruksi dari pembimbing di lapangan untuk melakukan pembongkaran terhadap KWh Meter Mekanis yang sudah rusak. Kemudian kita bongkar untuk mengetahui komponen yang ada di dalamnya.

1.1.2 Studi kasus ke APJ (Area Pelayanan Jaringan)

Melakukan studi kasus ke APJ Sumedang, dengan tujuan mengetahui komponen apa saja yang ada di dalam sebuah KWh Meter, baik dengan sistem mekanis ataupun dengan sistem prabayar.

Created with nitroPDF professional
download the free trial online at nitropdf.com/professional

1.6 Sistematika Penulisan

Bab I Pendahuluan

Berisi tentang latar belakang, maksud dan tujuan dari pelaksanaan Kerja Praktek ini.

Bab II Sejarah Perusahaan

Berisi tentang sejarah perusahaan (PLN), dari jaman penjajahan Belanda sampai dengan sejarah PLN di daerah Jawa Barat.

Bab III Dasar Teori

Berisi tentang teori dasar dan prinsip kerja dari KWh Meter sebagai alat pengukur daya listrik.

Bab IV Analisis Data

Penjelasan tentang keuntungan dan kerugian antara KWh Meter Mekanis dengan KWh Meter Prabayar.

Bab V Penutup

Berisi tentang kesimpulan, kritik dan saran dari Kerja Praktek yang telah dilakukan.

Created with nitroPDF professional
download the free trial online at nitropdf.com/professional

BAB II

SEJARAH PERUSAHAAN

2.1 Sejarah Singkat PT PLN (Persero) di Indonesia

Sejarah ketenagalistrikan di Indonesia dimulai pada akhir abad ke-19, ketika beberapa perusahaan Belanda mendirikan pembangkit tenaga listrik untuk keperluan sendiri. Pengusahaan tenaga listrik tersebut berkembang menjadi untuk kepentingan umum, diawali dengan perusahaan swasta Belanda yaitu NV. NIGM yang memperluas usahanya dari hanya di bidang gas ke bidang tenaga listrik. Selama Perang Dunia II berlangsung, perusahaan-perusahaan listrik tersebut dikuasai oleh Jepang dan setelah kemerdekaan Indonesia, tanggal 17 Agustus 1945, perusahaan-perusahaan listrik tersebut direbut oleh pemuda-pemuda Indonesia pada bulan September 1945 dan diserahkan kepada Pemerintah Republik Indonesia. Pada tanggal 27 Oktober 1945, Presiden Soekarno membentuk Jawatan Listrik dan Gas, dengan kapasitas pembangkit tenaga listrik hanya sebesar 157,5 MW saja.

Tanggal 1 Januari 1961, Jawatan Listrik dan Gas diubah menjadi BPU-PLN (Badan Pimpinan Umum Perusahaan Listrik Negara) yang bergerak di bidang listrik, gas dan kokas.

Tanggal 1 Januari 1965, BPU-PLN dibubarkan dan dibentuk 2 perusahaan negara yaitu Perusahaan Listrik Negara (PLN) yang mengelola tenaga listrik dan Perusahaan Gas Negara (PGN) yang mengelola gas.

2.2 Sejarah Singkat PT PLN (Persero) Distribusi Jabar dan Banten

Created with nitroPDF professional
download the free trial online at nitropdf.com/professional

Perjalanan PT PLN Distribusi Jawa Barat dan Banten cukup panjang. Awal kelistrikan di Bumi Parahyangan sudah ada semenjak Pemerintah colonial Belanda masih bercokol di tataran tanah Sunda di tahun 1905. Di Jawa Barat khususnya di kota Bandung, berdiri perusahaan yang mengelola penyediaan tenaga listrik bagi kepentingan public. Nama perusahaan itu ***Bandungsche Electriciteit Maatschaappij (BEM).***

Dalam perjalanannya, BEM pada tanggal 1 January 1920 berubah menjadi Perusahaan Perseroan menjadi ***Gemeenschapplijk Electriciteit Bedrijf Voor Bandoeng (GEBEO),*** yang pendiriannya dikukuhkan melalui akta notaris Mr. Andriaan Hendrik Van Ophuisen dengan Nomor : 213 pada tanggal 31 Desember 1949.

Setelah kekuasaan penjajahan beralih ke tangan Pemerintah Jepang, diantara rentang waktu 1942-1945, pendistribusian tenaga listrik dilaksanakan oleh Djawa Denki Djigyo Sha Bandoeng Shi Sha dengan wilayah kerja di seluruh Pulau Jawa. Setelah Indonesia merdeka, tahun 1957 menjadi awal penguasaan pengelolaan penyediaan tenaga listrik di seluruh tanah air yang ditangani langsung oleh Pemerintah Indonesia. Pada 27 Desember 1957, GEBEO diambil alih oleh Pemerintah Indonesia yang kemidian dikukuhkan lewat Peraturan Pemerintah No. 86 Tahun 1958 j.o Peraturan Pemerintah No. 18 Tahun 1959.

Selanjutnya di tahun 1961 melalui Peraturan Peerintah No. 67 dibentuk Badan Pimpinan Umum Perusahaan Listrik Negara (BPU-PLN) sebagai wadah kesatuan pimpinan PLN. Sejalan dengan itu, PLN Bandung pun berubah menjadi PLN Exploitas XI sebagai kesatuan BPU-PLN di Jawa Barat, di luar DKI Jaya dan Tangerang.

Created with nitroPDF professional
download the free trial online at nitropdf.com/professional

Pada tahun 1970-an, dikeluarkan Peraturan Pemerintah No. 18 Tahun 1972 tentang Perusahaan Umum Listrik Negara yang menyebutkan status PLN menjadi Perusahaan Umum Listrik Negara. Kemudian, berdasarkan Pengumuman PLN Exploitasi XI No. 05/DIII/Sek/1975 tanggal 14 Juli 1975, PLN Exploitasi XI diubah namanya menjadi Perusahaan Umum Listrik Negara Distribusi Jawa Barat. Memasuki era 1990-an, dengan adanya Peraturan Pemerintah Republik Indonesia No. 23 Tahun 1994 pada tanggal 16 Juni 1994 Perusahaan Umum Listrik Negara Distribusi Jawa Barat diubah lagi menjadi Perusahaan Perseroan (Persero) dengan nama PT PLN (Persero) Distribusi Jawa Barat sejak tanggal 30 Juli 1994. Untuk memenuhi tuntutan perubahan dan perkembangan kelistrikan yang dari tahun ke tahun cenderung mengalami peningkatan, maka keluarlah keputusan Direksi PT PLN (Persero) No.28.K/010/DIR/2001 tanggal 20 Februari 2001 yang menjadi landasan hokum perubahan nama PT PLN (Persero) Distribusi Jawa Barat menjadi PT PLN (Persero) Unit Bisnis Distribusi Jawa Barat.

Pada akhirnya, dengan mengacu pada keputusan Direksi PT PLN (Persero) No.120.K/010/DIR/2002 tanggal 27 Agustus 2002, PT PLN (Persero) Unit Bisnis Distribusi Jawa Barat berubah lagi namanya menjadi PT PLN (Persero) Distribusi Jawaq Barat dan Banten. Dimana wilayah kerjanya meliputi Provinsi Jawa Barat dan Provinsi Banten, hingga saat ini.

Created with nitroPDF professional
download the free trial online at nitropdf.com/professional

2.3 Visi, Misi Dan Motto Perusahaan

A. Visi

Diakui sebagai perusahaan kelas dunia yang bertumbuh-kembang, unggul dan terpercaya dengan bertumpu pada potensi insani.

Penjabaran :

1. Diakui : Mencerminkan cita-cita untuk meraih pengakuan dari pihak luar yang menunjukkan bahwa PLN pantas dipandang sebagai perusahaan kelas dunia.
2. Kelas Dunia :
   a. Menunjukkan kinerja yang melebihi ekspektasi pihak-pihak yang berkepentingan.
   b. Memberikan layanan yang mudah, terpadu dan tuntas dalam berbagai masalah kelistrikan.
   c. Menjalin hubungan kemitraan yang akrab dan setara dengan pelanggan serta mitra usaha nasional dan internasional.
   d. Bekerja dengan pola pikir prima (Mindset Of Excellence).
   e. Diakui oleh pelanggan dan mitra kerja sebagai perusahaan yang mampu memenuhi standar mutakhir dan paling baik.
3. Bertumbuh - Kembang :
   a. Antisipasif terhadap perkembangan lingkungan usaha dan selalu siap menghadapi berbagai tantangan.
   b. Secara konsisten menunjukkan kinerja yang lebih baik.

Created with nitroPDF professional
download the free trial online at nitropdf.com/professional

4. Unggul :

   a. Menjadi yang terbaik dalam bisnis kelistrikan dan memenuhi tolak ukur mutakhir dan terbaik.

   b. Memposisikan diri sebagai Perusahaan yang terkemuka dalam percatura bisnis kelistrikan dunia.

   c. Mengelola usaha dengan mengedepankan pemberdayaan potensi insani secara maksimal.

   d. Meningkatkan kualitas proses, sistem, produk dan pelayanan secara berkesinambungan.

5. Terpercaya :

   a. Memegang teguh etika bisnis yang tertinggi.

   b. Menghasilkan kinerja terbaik secara konsisten.

   c. Menjadi Perusahaan Pilihan.

6. Potensi Insani :

   a. Keberhasilan perusahaan lebih ditentukan oleh kesadaran anggota perusahaan untuk memunculkan seluruh potensi mereka dalam wujud wawasan aspiratif dan etikal, rasa kompeten, motivasi kerja, semangat belajar inovatif dan semangat bekerja sama.

   b. Potensi insani diperkaya dengan kompetensi yang terbentuk dari pengetahuan substansial, pengetahuan kontekstual, keterampilan, kemampuan, pengalaman dan jenjang kerja sama.

Created with nitroPDF professional
download the free trial online at nitropdf.com/professional

Konsekuensi Visi terhadap strategi korporat :

1. Mewujudkan kinerja perusahaan engan kualitas setarap kelas dunia dalam usaha bisnis kelistrikan.
2. Berfokus pada peningkatan kualitas proses secara terus-menerus untuk memperoleh hasil yang maksimal.
3. Membangun lingkungan kerja yang memungkinkan anggota perusahaan mentransformasikan potensi mereka menjadi kinerja perusahaan yang dihargai tinggi.

B. Misi

1. Menjalankan bisnis kelistrikan dan bidang lain yang terkait, berorientasi pada kepuasan pelanggan, anggota perusahaan dan pemegang saham.

   Konsekuensi Misi terhadap strategi korporat :

   a. Mencari dan memanfaatkan peluang usaha secara berkesinambungan di bidang bisnis kelistrikan dan usaha lain yang trerkait.
   b. Mengembangkan budaya pelayanan.
   c. Menerapkan prinsip-prinsip penyelenggaraan perusahaan yang baik (Good Coorporate Governance).
   d. Anggota perusahaan perlu menyadari bahwa bisnis kelistrikan adalah bagian dari upaya untuk meningkatkan kesejahteraan masyarakat.
   e. Berusaha secara konsisten untuk meningkatkan jangkauan pelayanan kelistrikan.

2. Menjadikan tenaga listrik sebagai media untuk menungkatkan kualitas kehidupan masyarakat.

Created with nitroPDF professional
download the free trial online at nitropdf.com/professional

Konsekuensi Misi terhadap strategi korporat :

a. Mengembangkan dan menjalankan bisnis kelistrikan sesuai dengan harapan dan aspirasi masyarakat.

b. Mengembangkan usaha kelistrikan yang selaras dengan kebutuhan pertumbuhan ekonomi di pasar yang kompetitif.

3. Mengupayakan agar tenaga listrik menjadi pendorong kegiatan ekonomi.

Konsekuensi Misi terhadap strategi korporat :

a. Meningkatkan partisipasi masyarakat dalam kegiatan produktif.

b. Memacu pemanfaatan energi listrik secara tepat guna dan memberikan nilai tambah bagi sektor ekonomi.

c. Menjadi pelopor dalam membangun masyarakat yang sadar dan cinta lingkungan.

4. Menjalankan kegiatan usaha yang berwawasan lingkungan.

Konsekuensi Misi terhadap strategi korporat :

a. Membangun dan mengoperasikan fasilitas kelistrikan yang akrab dengan lingkungan alam dan lingkungan sosial.

b. Menjaga dan memelihara semua fasilitas kelistrikan sehingga tidak mencemari lingkungan.

C. Motto :

"Listrik Untuk Kehidupan Yang Lebih Baik (Electricity For A Better Life)"

Created with nitroPDF professional
download the free trial online at nitropdf.com/professional

2.4 Ruang Lingkup UPJ Jatiwangi

A. Cakupan Tugas dan Wewenang

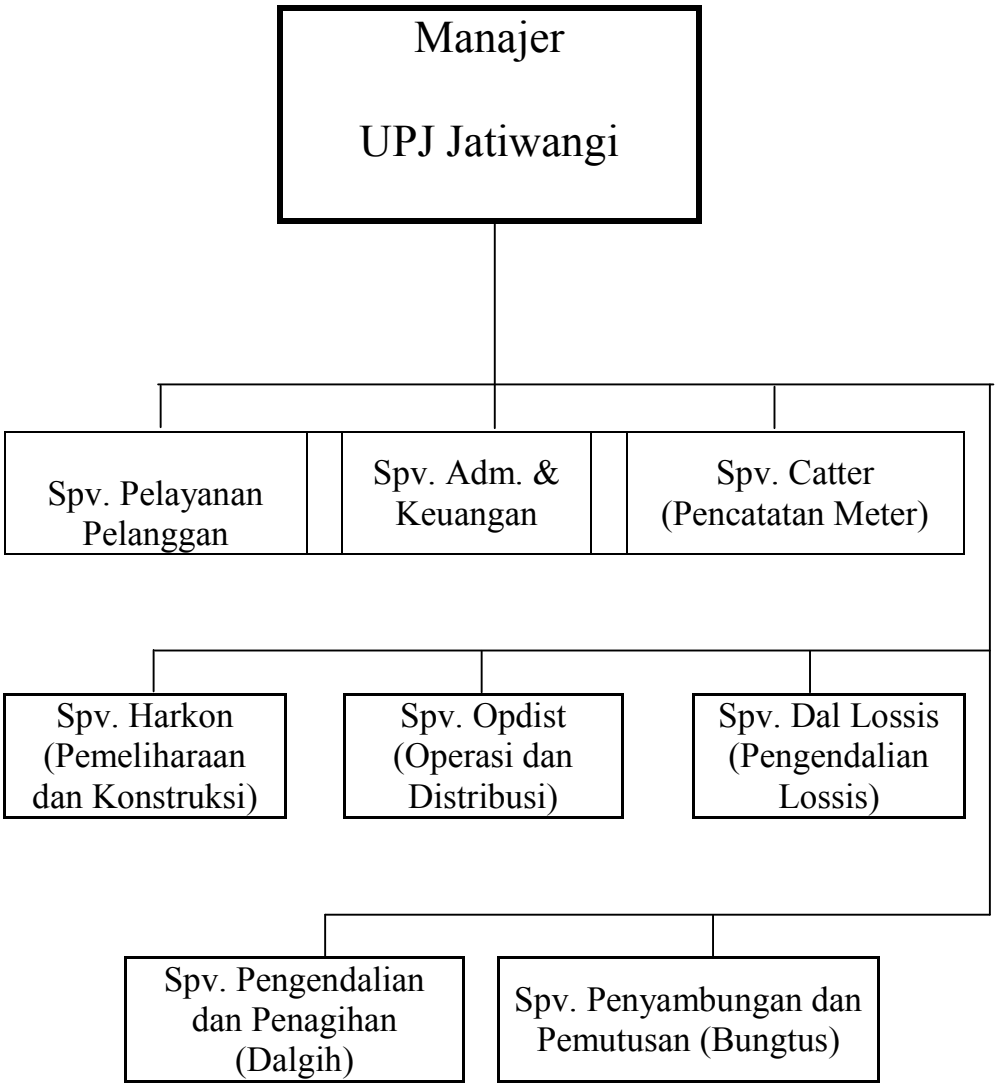
1. Pelayanan di Bidang Jasa, meliputi : Pemasangan baru dan rubah daya. Artinya, apabila pelanggan ingin melakukan perubahan daya berkisar antara 0 – 33 KW, maka secara langsung akan dilakukan oleh UPJ-UPJ. Namun ketika pelanggan ingin merubah daya yang berkisar antara 33 - 66 KW, maka UPJ meminta rekomendasi dari APJ-APJ untuk ditindak lanjuti. Setelah itu, barulah pemasangan dilakukan oleh UPJ.
2. Pelayanan di Bidang Teknik, meliputi : Pelayanan dan Pemliharaan terhadap keluhan pelanggan dan calon pelanggan.

B. Cakupan Pekerjaan

1. Melayani gangguan,
2. Melayani pemasangan baru dan rubah daya,
3. Melayani pengaduan pelanggan/calon pelanggan,
4. Melaksanakan pemeriksaan/mencatat stunt KWh meter pada pelanggan,
5. Merencanakan dan melaksanakan pekerjaan pemeliharaan dan konstruksi jaringan PLN,
6. Mengawasi dan melaksanakan pemutusan bagi pelanggan yang menunggak

Created with nitroPDF professional
download the free trial online at nitropdf.com/professional

2.5 Struktur Organisasi



Gambar 2.1 Struktur Organisasi PLN UPJ Jatiwangi

Created with nitroPDF professional
download the free trial online at nitropdf.com/professional

BAB III

DASAR TEORI

3.1 KWh Meter Mekanis (Pengukur Daya Listrik)

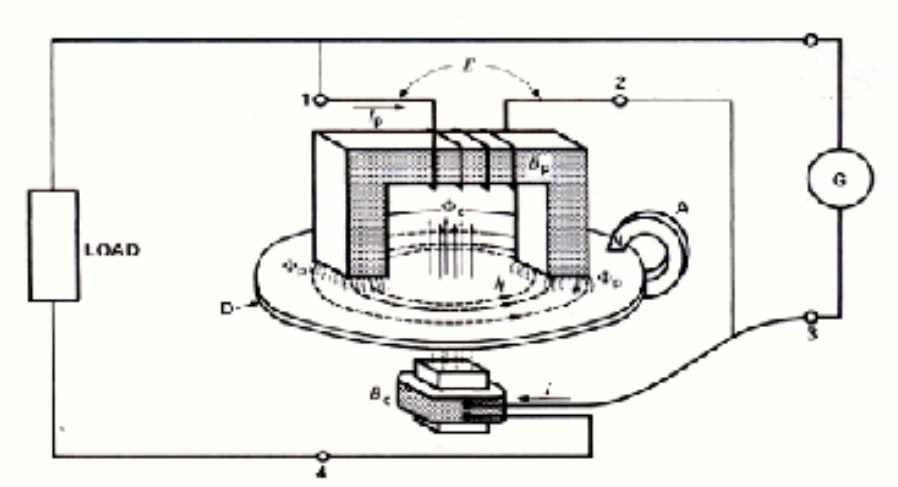
KWh Meter adalah alat yang digunakan untuk mengukur daya listrik. Alat ini sudah dioperasikan penggunaannya oleh PLN sudah sejak lama. Pemakaian energi listrik di industri maupun rumah tangga menggunakan satuan kilowatt-hour (KWh). Karena itulah alat yang digunakan untuk mengukur energi pada industri dan rumah tangga dikenal dengan watthourmeters. Besar tagihan listrik biasanya berdasarkan pada angka-angka yang tertera pada KWh Meter setiap bulannya untuk saat ini. KWh Meter Induksi adalah satu-satunya tipe yang digunakan pada perhitungan daya listrik rumah tangga.

Bagian-bagian utama dari sebuah KWh Meter adalah kumparan tegangan, kumparan arus, sebuah piringan aluminium, sebuah magnet tetap, dan sebuah gir mekanik yang mencatat banyaknya putaran piringan. Jika meter dihubungkan ke daya satu fasa, maka piringan mendapat torsi yang membuatnya berputar seperti motor dengan tingkat kepresisian yang tinggi. Semakin besar daya yang terpakai, mengakibatkan kecepatan piringan semakin besar, demikian pula sebaliknya.

Pada piringan KWh Meter terdapat suatu garis penanda (biasanya berwarna hitam atau merah). Garis ini berfungsi sebagai indikator putaran piringan. Untuk 1 KWh biasanya setara dengan 900 putaran (ada juga 450 putaran tiap KWh). Saat beban banyak memakai daya listrik, maka putaran piringan KWh ini akan semakin cepat. Hal ini tampak dari cepatnya garis penanda ini melintas. Sensor *infrared* dan *photodiode* dipakai untuk mendeteksi lewatnya garis penanda ini, sehingga mikrokontroler dapat menghitung jumlah

Created with nitroPDF professional
download the free trial online at nitropdf.com/professional

putaran piringan KWh Meter. Gambar di bawah ini menunjukkan cara kerja dari sebuah KWh Meter, perhatikan gambar di bawah ini :



Gambar 3.1 Sistem KWh Meter

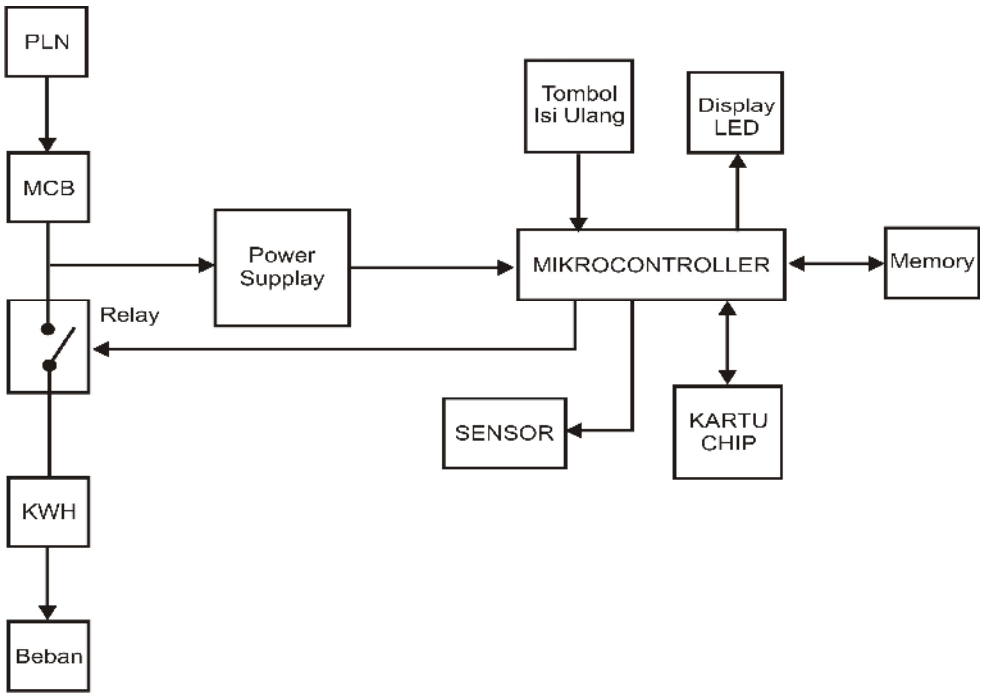
3.2 KWh Meter Prabayar

Listrik dari PLN yang akan dialirkan ke rumah tangga (beban), terlebih dahulu dialirkan melalui MCB yang berfungsi sebagai pembatas arus sekaligus pengaman bila terjadi short circuit. Kemudian dialirkan juga ke dalam KWh Meter yang berfungsi untuk menghitung daya yang terpakai.

Sistem prabayar ini tetap mempergunakan KWh Meter yang sudah ada dengan sedikit modifikasi untuk memasang sensor dan unit sistem. Hal ini bertujuan untuk lebih mendayagunakan peralatan KWh Meter yang sudah ada.

Created with nitroPDF professional
download the free trial online at nitropdf.com/professional

Blok diagram sistemnya dapat dilihat pada gambar di bawah ini :



Gambar 3.2 Blok Diagram Sistem KWh Meter Prabayar

3.3 Pengukuran Listrik

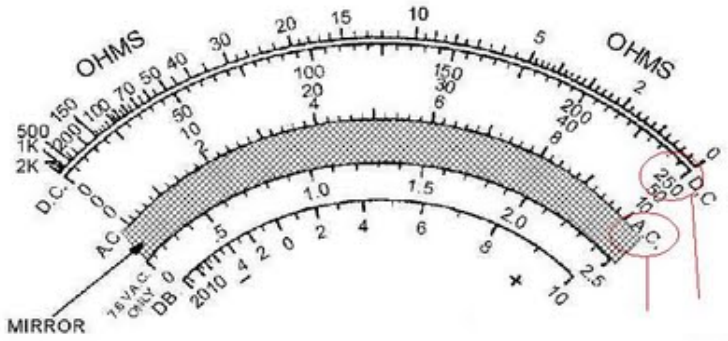
Yaitu mengukur tegangan listrik pada instalasi listrik yang telah dihubungkan dengan jala-jala listrik PLN. Kalau biasanya menggunakan testpen untuk mengetahui pass atau ground dalam listrik atau ada tidaknya tegangan listrik. Dengan multimeter kita dapat mengukur tegangan listrik PLN pada sumber listrik pada stop kontak. Mengukur tegangan listrik pada instalasi dapat dilakukan dengan cara mengukur tegangan listrik yang ada pada stop kontak sebagai port atau terminal sumber tegangan bolak-balik ini.

Semua sudah tahu bahwa tegangan listrik yang ada pada jala-jala PLN pada umumnya, 110/127V atau 220/227V. Dengan demikian saklar pemilih

Created with nitroPDF professional
download the free trial online at nitropdf.com/professional

diputar dan diletakkan pada posisi batas pengukuran ACV pada skala pengukuran 500 VAC (skala pengukuran harus lebih besar dari yang akan diukur, sebab bila lebih kecil dari yang akan diukur besar kemungkinan meter akan rusak atau terbakar). Besar batas pengukuran yang tercantum biasanya 10 – 500 – 1000V.

Kemudian probe warna merah (+) dimasukkan ke dalam salah satu lubang pada stop kontak dan probe warna hitam (-) ke lubang satunya lagi (bila terbalik diperbolehkan).



Gambar 3.3 Skala pada Multimeter

Perhatikan daftar skala meter, seperti terlihat pada daftar skala meter, bila jarum penunjuk menunjuk pada angka 110 pada bagian bawah skala ACV, maka besarnya tegangan yang diukur adalah : 500/250 x 110 = 220 VAC.

Jadi pada stop kontak tersebut terdapat tegangan listrik 220 VAC. Selanjutnya bila jarum menunjuk angka 55 pada bagian bawah skala VAC, berarti skala VAC, berarti besarnya tegangan yang diukur adalah : 500/250 x 55 = 110 VAC. Jadi pada stop kontak tersebut terdapat tegangan listrik 110 VAC

Created with nitroPDF professional
download the free trial online at nitropdf.com/professional

3.4 Sensor

Sensor infrared dan photodiode dipasang pada KWh Meter sedemikian rupa sehingga dapat mendeteksi garis penanda pada piringan KWh Meter. Output sensor ini dihubungkan ke mikrokontroler, supaya mikrokontroler AT89C2051 dapat menghitung jumlah putaran piringan KWh Meter. *'Kartu Chip'* dan memory yang berupa serial EEPROM dipakai untuk menyimpan informasi jumlah putaran piringan KWh Meter yang masih diperbolehkan. Pada sistem juga dipasang LED sebagai display indikator dan tombol untuk proses isi ulang.

Sensor digunakan sebagai sarana untuk menghitung jumlah perputaran KWh Meter. Jika sensor mengenai warna perak pada piringan yang berarti ada pemantulan cahaya ke penerima, maka arus akan mengalir. Hal ini akan menyebabkan transistor saturasi sehingga timbul logika '1' pada output sensor. Dan sebaliknya, jika sensor mengenai warna hitam pada piringan yang berarti penerima tidak mendapat cahaya, maka arus tidak akan mengalir, yang mengakibatkan timbulnya logika '0' pada output sensor.

3.5 Relay

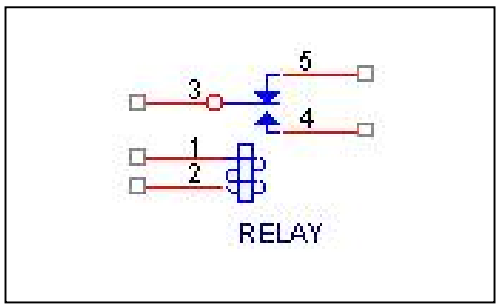
Relay merupakan bentuk hambatan terdiri atas titik-titik kontak bawah dengan gulungan spoolnya tidak bergerak dan titik kontak bagian atas yang bergerak. Prinsip kerja hambatan adalah menghubungkan titik-titik kontak bagian bawah dengan titik bagian atas yaitu terletak gulungan spool dialiri arus listrik yang timbul elektromagnet.

Bagian titik kontak dibagi menjadi 2 bagian yaitu bagian kontak utama dan kontak bantu yaitu :

Created with nitroPDF professional
download the free trial online at nitropdf.com/professional

1. Bagian kontak utama gunanya untuk menghubungkan dan memutuskan arus listrik bagian yang menuju beban/pemakai.
2. Bagian kontak bantu gunanya untuk menghubungkan dan memutuskan arus listrik ke bagian yang menuju bagian pengendali.

Kontak Bantu mempunyai 2 kontak yaitu kontak hubung (NC) dan kontak putus (NO) menandakan masing-masing kontak dan gulungan spool.



Gambar 3.4 Simbol Relay

Relay merupakan sebuah saklar magnet yang dapat memutuskan dan menutup sirkuit dari jarak jauh. Adapun jenisnya Relay ada 2 yaitu :

1. Relay yang bekerja dari arus bolak – balik.
2. Relay yang bekerja dari arus rata- rata.

Relay sangat berguna dalam kinerja diskrit pada industri. Dengan prinsip elektromagnetic, coil relay akan menjadi magnet bila dikenai polaritas kerja pada kutub-kutubnya. Gaya magnet akan menarik kontak relay dan memberikan fungsi

Created with nitroPDF professional
download the free trial online at nitropdf.com/professional

normal open dan normal close. Relay sangat luas penggunaanya khususnya dalam mengoutputkan sinyal diskrit.

3.6 Mikrokontroler

Mikrokontroler adalah suatu alat elektronika digital yang mempunyai masukan dan keluaran serta kendali dengan program yang bisa ditulis dan dihapus dengan cara khusus, cara kerja mikrokontroler sebenarnya membaca dan menulis data. Sekedar contoh, bayangkan diri Anda saat mulai belajar membaca dan menulis, ketika Anda sudah bisa melakukan hal itu Anda bisa membaca tulisan apapun baik buku, cerpen, artikel dan sebagainya, dan Anda pun bisa pula menulis hal-hal sebaliknya. Begitu pula jika Anda sudah mahir membaca dan menulis data maka Anda dapat membuat program untuk membuat suatu sistem pengaturan otomatik menggunakan mikrokontroler sesuai keinginan Anda. Mikrokontroler merupakan komputer didalam chip yang digunakan untuk mengontrol peralatan elektronik, yang menekankan efisiensi dan efektifitas biaya. Secara harfiahnya bisa disebut "pengendali kecil" dimana sebuah sistem elektronik yang sebelumnya banyak memerlukan komponen-komponen pendukung seperti IC TTL dan CMOS dapat direduksi/diperkecil dan akhirnya terpusat serta dikendalikan oleh mikrokontroler ini.

Dengan penggunaan mikrokontroler ini maka :

1. Sistem elektronik akan menjadi lebih ringkas.
2. Rancang bangun sistem elektronik akan lebih cepat karena sebagian besar dari sistem adalah perangkat lunak yang mudah dimodifikasi.

Created with nitroPDF professional
download the free trial online at nitropdf.com/professional

3. Pencarian gangguan lebih mudah ditelusuri karena sistemnya yang kompak.

Namun demikian tidak sepenuhnya mikrokontroler bisa mereduksi komponen IC TTL dan CMOS yang seringkali masih diperlukan untuk aplikasi kecepatan tinggi atau sekedar menambah jumlah saluran masukan dan keluaran (I/O). Dengan kata lain, mikrokontroler adalah versi mini atau mikro dari sebuah komputer karena mikrokontroler sudah mengandung beberapa periferal yang langsung bisa dimanfaatkan, misalnya port paralel, port serial, komparator, konversi digital ke analog (DAC), konversi analog ke digital dan sebagainya hanya menggunakan sistem minimum yang tidak rumit atau kompleks.

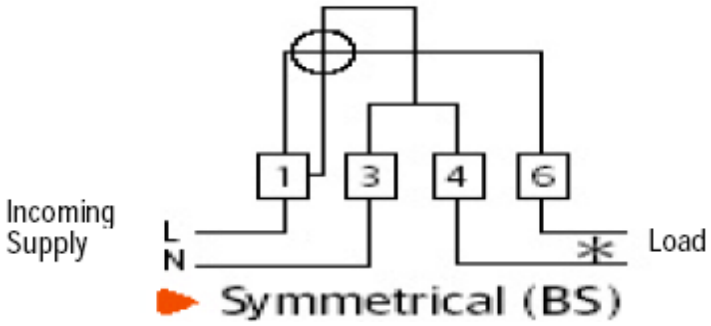
Pada saat awal di mana unit yang tersimpan di memory masih nol, mikrokontroler AT89C2051 menunggu adanya penekanan tombol isi ulang. Bila tombol tersebut ditekan, maka unit yang ada di *'Kartu Chip'* dipindahkan ke memory (sekaligus meng-nol-kan kartu) dan relay-pun diaktifkan. Sistem siap untuk mendeteksi jumlah putaran piringan KWh Meter. Untuk sejumlah putaran tertentu maka unit yang ada di memory akan dikurangi satu unit, hingga habis. Isi dari memory ini dapat ditambah dengan melakukan proses isi ulang. Kondisi unit nominal yang masih ada dapat dilihat melalui LED indikator. Jika unit nomina1 pada memory telah habis, maka mikrokontroler akan mematikan relay sehingga aliran listrik terputus. *Relay* akan aktif kembali jika *memory* tersebut telah diisi ulang.

3.7 Pengkawatan

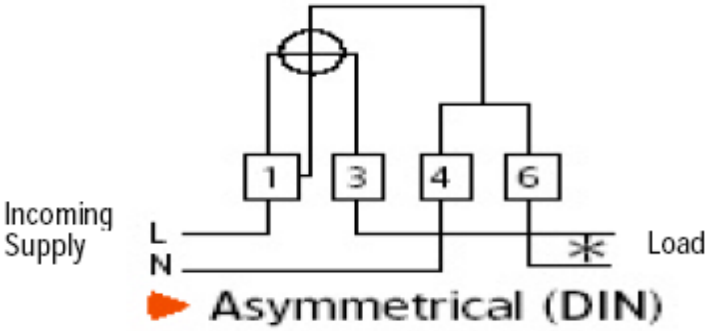
Pengkawatan untuk KWh Meter Prabayar ada 2 type, yaitu type *Symmetrical (BS)* dan *Asymmetrical (DIN)*. Pada dasarnya, kedua type tersebut

Created with nitroPDF professional
download the free trial online at nitropdf.com/professional

adalah sama. Baik yang dipakai pada KWh Meter Mekanis maupun KWh Meter Prabayar, namun ada beberapa keuntungan dan kerugian yang berbeda antara satu dengan yang lainnya.



Gambar 3.5(a) Pengkawatan *Symmetrical (BS)*



Gambar 3.5(b) Pengkawatan *Asymmetrical (DIN)*

Created with nitroPDF professional
download the free trial online at nitropdf.com/professional

BAB IV

KWH METER PRABAYAR TYPE ACE9000 IBS

4.1 Fitur – Fitur KWh Meter Prabayar

Sebelum kita membahas satu persatu dari bagian komponen-komponen KWh Meter Prabayar merk Actaris ACE9000 IBS lebih dalam lagi, kita harus mengetahui bagian-bagian paling luar dari KWh Meter Prabayar ini. Karena bagian ini sangat mudah dikenali dan secara signifikan bisa membedakan antara satu type dengan tipe yang lainnya.

A. Fitur Standar :



Gambar 4.1 KWh Meter Prabayar merk Actaris type ACE9000 IBS

1. Label Informasi : Informasi umum untuk mengetahui nomor meter, daya maksimal,
2. Indikator LED Rate, 1000 pulsa/KWh : Informasi untuk mengetahui ketika pulsa hampir habis,

Created with nitroPDF professional
download the free trial online at nitropdf.com/professional

3. Indikator Contactor ON/OFF : Informasi untuk mengetahui status light,
4. Segel Metrologi : Informasi untuk mengetahui segel tera dan segel metrology,
5. LCD 7 segment untuk 8 karakter : Informasi untuk pengisian TOKEN,
6. Keypad dengan lapis karet.

B. Fitur Teknis :

1. Satu fasa 2-kawat, yaitu 1 kawat Fasa dan 1 kawat Netral,
2. Range Voltage : 230V 50Hz atau 120V 60Hz,
3. Range Arus Imin=10A dan Imax=60A,
4. Kualifikasi akurasi Class 1,
5. Indeks Proteksi IP54,
6. STS compliant, PLN LMK.

C. Fitur Tambahan :

1. Terdapat temper switch,
2. Penyimpanan TOKEN : memanggil kembali 5 token terakhir yang diterima,
3. External (remote) disconnection : via serial port atau POD.

D. Fitur Programmable :

Berikut ini programmable pada saat manufacturing time (saat pemesanan KWh Meter Prabayar) :

1. Tamper Switch :

Micro Switch untuk merubah status saat terminal cover dibuka.

Created with nitroPDF professional
download the free trial online at nitropdf.com/professional

Tersedia 2 konfigurasi :

1. Tamper Disconnect,
2. Tamper Logging,

2. Audible Low Credit Warning :

Audible Low Credit Warning adalah fitur yang terprogram, dimana akan memberikan peringatan kepada pelanggan untuk memberitahukan sisa pulsa yang mendekati nol berupa suara "*beep*". Tambahan juga LCD Display berkedip (flashing).

Level Batas low credit warning dapat diprogram dilapangan dengan menggunakan STS TOKEN.

3. Reconnection Time-Out :

Waktu dalam detik (s) yang diperlukan oleh Contactor untuk open (memberi listrik kepelanggan) setelah power-up. (Default dan Minimum adalah 30s). Dapat disetting dengan kenaikan +10s.

4.2 Cara Menginstalasi Meter Temper

Perlu diingat. Pada saat menginstalasi KWh Meter Prabayar temper, posisi temper switch di bawah cover harus tidak terhubung dengan beban.

1. Pertama–tama kita nyalakan KWh Meter Prabayar dengan switch ON,
2. Pastikan tidak ada beban yang terhubung dengan KWh Meter Prabayar,
3. Dengan menggunakan keypad, masukkan kode "08" lalu di ENTER,

Created with nitroPDF professional
download the free trial online at nitropdf.com/professional

4. LCD akan menampilkan bahwa temper switch berada pada kondisi operasi normal,
5. Jika LCD mengindikasikan bahwa temper switch TIDAK dalam kondisi operasi normal, maka ulangi langkah 1 sampai dengan 4,
6. Jika temper switch telah di aktifkan, prosedur instalasi normal dapat dilanjutkan.

4.3 Type Token

Terdapat 2 type token yang dapat digunakan untuk mengkonfigurasi KWh Meter Prabayar, yaitu :

A. Token Spesifik :

1. Dihasilkan oleh kredit dispensing unit atau Vending system yang diautorisasi untuk melakukan vending berdasarkan meter tertentu (No. Seri),
2. Hanya bisa diterima oleh meter yang sesuai (No. Seri),
3. Tidak dapat dimodifikasi selama atau setelah transfer antara vending system dan meter, contohnya kredit token, set power limit dan clear temper.

B. Token Non Spesifik :

1. Dihasilkan oleh setiap kredit dispensing unit atau Vending system yang diautorisasi untuk memberikan kredit,
2. Dapat diterima oleh setiap meter,
3. Dapat digunakan berulang kali, contohnya test display, display tarif index dan set low kredit threshold.

Created with nitroPDF professional
download the free trial online at nitropdf.com/professional

4.4 Instruksi Kerja

1. Setelah selesai pemasangan kabel SR (Sambungan Rumah) yaitu kabel jenis TIC 2X10 Ømm terpasang ke terminal meter, langkah selanjutnya adalah pemasangan VDR (Voltage Dependent Resistor) atau Klem Tegangan,

   Lihat gambar di bawah ini :

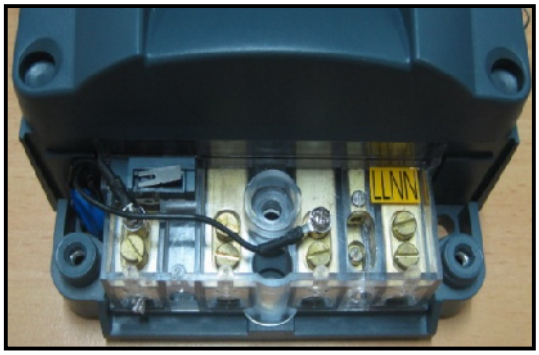


Gambar 4.2 VDR (Klem tegangan).

2. Pasang VDR ke terminal meter dengan mengginakan obeng. Pada saat pemasangan VDR, pastikan kabel VDR dari terminal netral (terminal nomor 4) melewati posisi depan temper *switch*.

Created with nitroPDF professional
download the free trial online at nitropdf.com/professional

Perhatikan gambar di bawah ini :



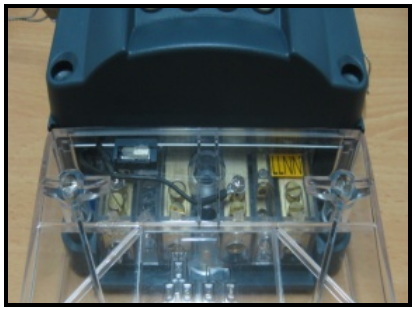
Gambar 4.3 Posisi kabel VDR

Salah satu ujung dari kabel VDR itu terhubung dengan *Limit Switch*,. Apabila *cover* dalam keadaan terpasang, maka limit switch itu akan tertekan sehingga mengakibatkan posisinya menjadi terhubung.

Jangan sekali-kali mencopot atau membuka *cover* tersebut, karena akan mengakibatkan *loss contact* dengan jala-jala PLN karena tegangan terputus oleh limit switch yang terputus tadi. Setelah tutup cover dipasang, maka kita tinggal menikmati listrik dan kemudahannya dalam pembayarannya.

Created with nitroPDF professional
download the free trial online at nitropdf.com/professional

Terakhir tutup dengan terminal cover.



Gambar 4.4 Cover terminal

Tutup *cover* ini jangan pernah dibuka, kecuali oleh petugas PLN apabila ada keluhan atau kerusakan dalam instalasi listrik di rumah kita, atau ada gangguan alam seperti pohon dan lain sebagainya.

Apabila kita membukanya dengan sembarangan, maka selain bisa merusak alat itu sendiri, juga dapat merusak peralatan yang ada di rumah kita, karena di ibaratkan listriknya mati mendadak. Juga kita akan mendapat denda dari PLN, karena disamping merusak alat, juga bisa dianggap sebagai tindak pencurian.

4.5 Tampilan LCD KWh Meter Prabayar

Setelah dikalibrasi oleh petugas di UPJ-UPJ, maka KWh Meter itu siap di pasang pada pelanggan. Gambar di bawah ini menunjukkan bahwa belum terdapat kredit pada KWh Meter Prabayar.

Created with nitroPDF professional
download the free trial online at nitropdf.com/professional

LCD akan menampilkan gambar seperti dibawah ini, bahwa temper switch berada pada kondisi operasi normal,



Gambar 4.5 Menunjukkan kondisi siap di operasikan

Jika LCD mengindikasikan bahwa temper switch TIDAK dalam kondisi operasi normal, maka akan muncul seperti yang ditunjukkan oleh gambar di bawah ini :



Gambar 4.6 Menunjukkan kondisi tidak siap di operasikan

Setelah dikalibrasi oleh petugas di UPJ-UPJ, maka KWh Meter itu siap di pasang pada pelanggan, dan akan menampilkan kredit yang tersisa masih nol.



Gambar 4.7 Keterangan KWh yang tersedia di meter adalah ‘0’ kredit

Setiap pemakaian, penambahan ataupun pengurangan kredit, akan selalu tampil dalam LCD sebagai peringatan, bahwa kredit akan segera habis dan harus di isi ulang.

Created with nitroPDF professional
download the free trial online at nitropdf.com/professional



Gambar 4.8 Menunjukkan sisa kredit yang ada di meter

Lakukan pembelian Token dan masukkan 20 digit angkanya ke dalam KWh Meter menggunakan keypad yang sudah tersedia.

Apabila salah dalam memasukkan Token atau bukan untuk meter yang sesuai, maka akan muncul di layar seperti gambar di bawah ini :



Gambar 4.9 Keteranga ketika kita salah memasukkan Token

Apabila Token yang dimasukkan sudah pernah di gunakan atau sama, maka di layar LCD akan muncul kata *"USED"*, yang berarti sudah digunakan.



Gambar 4.10 Menunjukkan apabila Token yang dimasukkan sama.

Apabila Token yang dimasukkan telah berhasil diterima, maka akan muncul seperti yang tertera pada gambar dibawah ini :

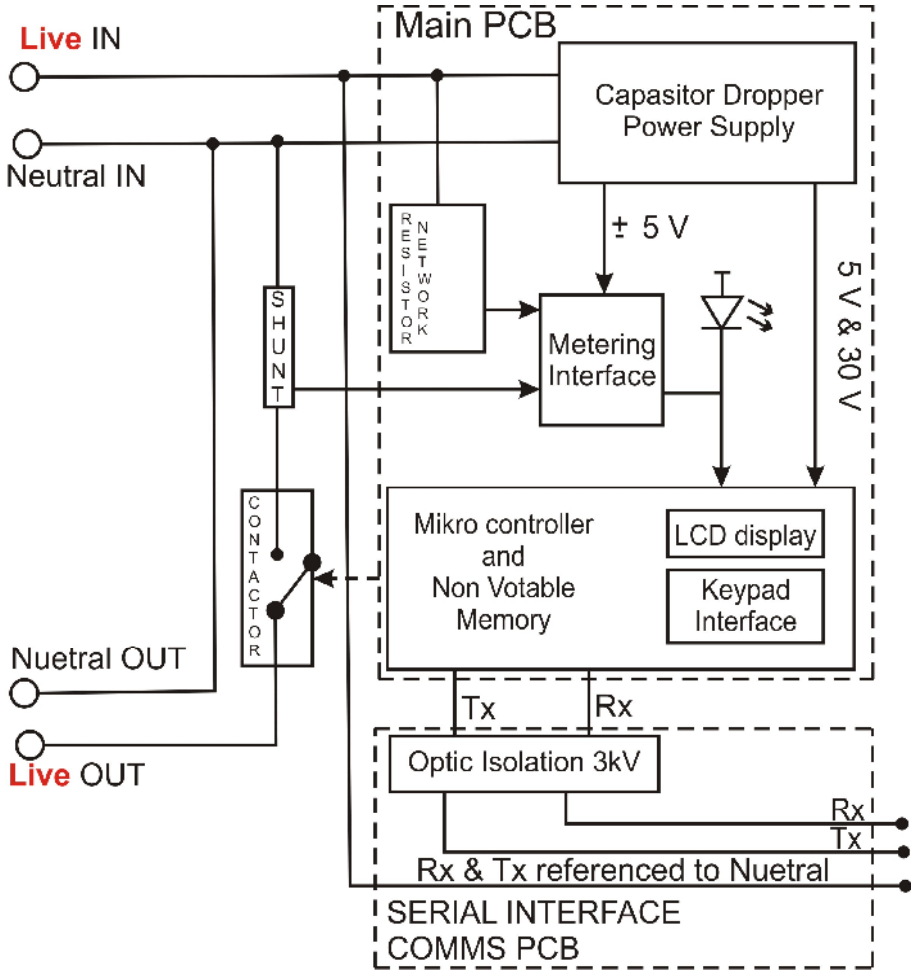


Gambar 4.11 Keterangan apabila Token telah diterima

Created with nitroPDF professional
download the free trial online at nitropdf.com/professional

Setelah muncul di layar "*Accept",* maka selesailah pengisian ulang Token ke dalam KWh Meter Prabayar tersebut. Selanjutnya kita bisa menikmati listrik di rumah kita dengan se-efektif dan se-efisien mungkin. Agar tidak terjadi pemborosan pemakaian, lakukan dengan pememilihan, barang elektronuk atau pekerjaan apa saja yang perlu menggunakan listrik dan yang tidak menggunakan listrik. Matikan listrik ketika tidak digunakan dan berhematlah demi masa depan.

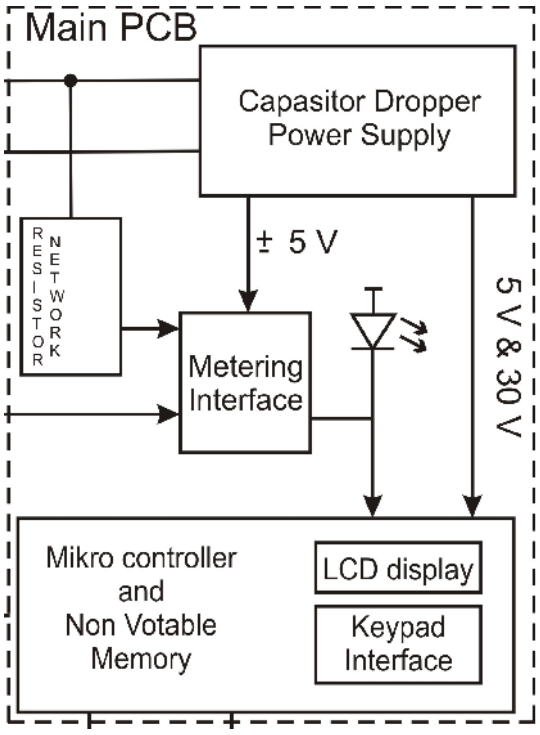
4.6 Blok Diagram KWh Meter Prabayar



Gambar 4.12 Blok Diagram KWh Meter ACE9000 IBS

Created with nitroPDF professional
download the free trial online at nitropdf.com/professional

Secara umum dan keseluruhan, blok diagram dari sebuah KWh Meter Prabayar ini adalah seperti gambar diatas. Namun untuk perincian dan penjelasan dari masing-masing bagian akan dijelaskan lebih lanjut di bawah ini :

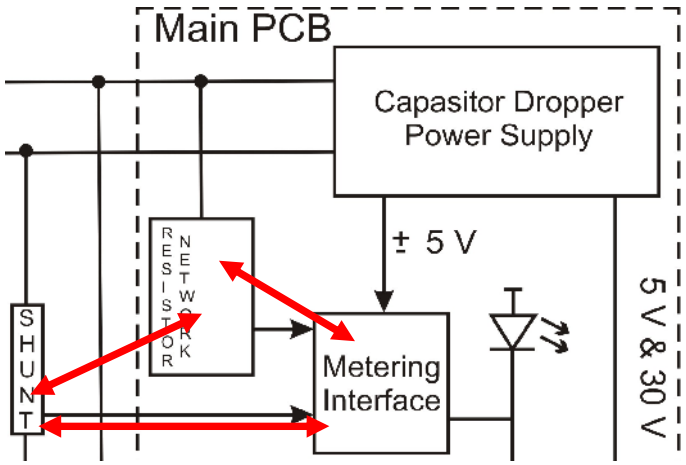


Gambar 4.13 Main PCB KWh meter LPB

Capasitor Dropper Power Supply berfungsi sebagai pengaman dan pembagi tegangan, juga sebagai power supply untuk kemudian di berikan kepada Matering Interface dan juga kepada *Microcontroller* sebagai otak dari system jaringan KWh Meter Prabayar ini. Untuk power supply matering interface hanya membutuhkan 5V saja, sementara untuk LCD display dan Keypad hanya 5V, sedangkan *Microcontroller* sampai 30V. Setelah semuanya terpenuhi dengan baik dan benar, maka semua komponen tersebut akan berjalan dengan baik dan terotomatisasi dengan sendirinya, ini berkat kinerja dari *Microcontroller* yang

Created with nitroPDF professional
download the free trial online at nitropdf.com/professional

sekaligus otak dari semua komponen ini. Semua ini akan berkerja dengan baik apabila semua komponen pendukung bekerja dengan baik pula.

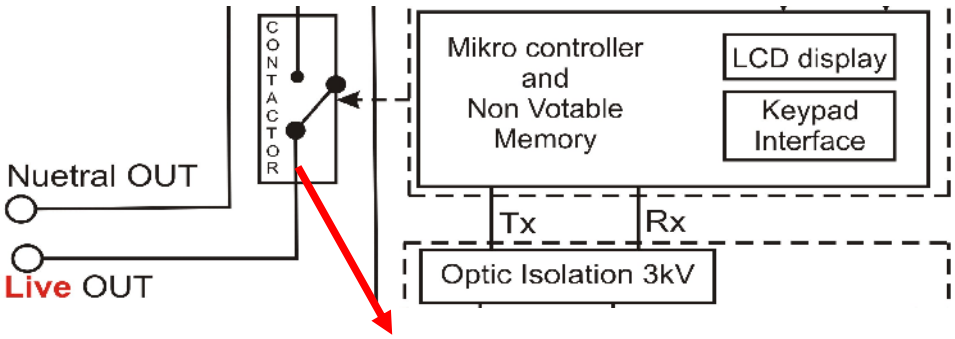


Gambar 4.14 Hubungan antara “SHUNT”, “Resistor Network” dan “Metering Interface.

Hubungan antara “SHUNT” dan “Resistor Network” adalah sebagai pembanding tegangan antara masukan dari kabel SR (Sambungan Rumah) dengan Metering Interface. Dari Power Supply Metering Interface hanya di set untuk 5V, tidak kurang atau tidak lebih. Begitu juga dengan peran dari “SHUNT” dan “Resistor Network” ini. Ketika “SHUNT”, “Resistor Network” dan Metering Interface ini perbandingannya telah sama, maka Microcontroller akan menerima settingan yang sama untuk menjalankan perannya sebagai otak dari KWh Meter Prabayar ini, yaitu sebagai pembatas dan pengukur daya dari listrik yang di pakai oleh pelanggan. Apabila tidak sesuai, maka Microcontroller tidak akan berfungsi dengan baik karena tidak sesuai dengan settingan awalnya yang hanya dapat bekerja dengan tegangan 5V.

Created with nitroPDF professional
download the free trial online at nitropdf.com/professional

Semua bergantung pada resistor “SHUNT” dan “Resistor Network” sebagai tahanan dan pembanding dari arus yang masuk. Ketika arus yang masuk dapat ditahan sesuai kebutuhan, maka semua kebutuhan dari komponen pun pasti terpenuhi.



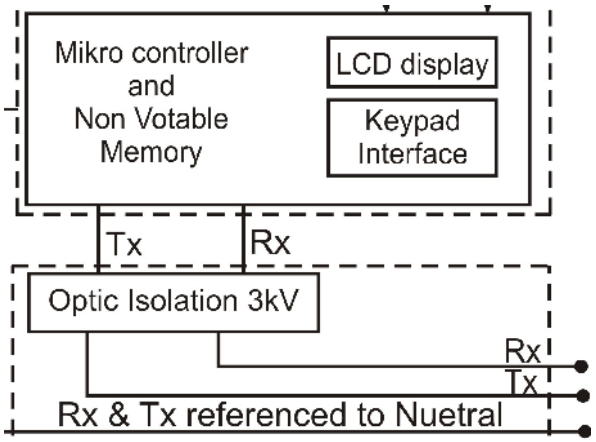
Gambar 4.15 Kontaktor (Limit Switch) sebagai Klem tegangan

Limit switch ini dapat juga dikatakan sebagai pengaman tegangan yang dalam keadaan belum terpasang di rumah pelanggan pengaman atau Klem tegangan tersebut bersifat NO (Normaly Open). Ketika cover ditutup dan akan dipasang ke rumah pelanggan, maka Klem tegangan tersebut menjadi NC (Normaly Close) dengan kata lain terhubung atau connect. Setelah itu pelanggan dapat menikmati listrik.

Ketika ada trouble, jangan sekali-kali cover ini di lepas. Karena apabila dilepas sembarangan, maka akan terjadi loss tegangan yang berakibat KWh Meter Prabayar itu tidak akan berfungsi. Karena berfungsi sebagai pengaman tegangan, maka ketika kita buka atau mengubahnya menjadi terbuka, Microcontroller tidak bisa mengalirkan tegangan keluaran. Itu dikarenakan tegangan netral dari “SHUNT” tidak bisa terdeteksi oleh Microcontroller dan membuatnya error.

Created with nitroPDF professional
download the free trial online at nitropdf.com/professional

Untuk menyalakannya kembali, harus dimasukkan kode Clear Temper oleh petugas PLN.



Gambar 4.16 Downloader

Sebelum digunakan dan dipasang ke rumah-rumah oleh UPJ-UPJ, downloader ini berfungsi untuk meng-instal Microcontroller di dalam KWh Meter Prabayar. Kemudian oleh UPJ-UPJ di setting ulang, settingan itu meliputi Clear Temper untuk meng-nolkan sisa KWh, Clear kredit untuk meng-nolkan pulsa atau nilai rupiah, daya maximum untuk kekuatan daya pemakaian dan serial number dari KWh Meter Prabayar tersebut.

Setelah dikirim ke UPJ-UPJ untuk didistribusikan dan di pasang di rumah-rumah pelanggan, Downloader ini tidak berfungsi kembali, karena perannya hanya sebagai pengisi program pada Microcontroller. Kemudian barulah sistem ini bisa dijalankan dan digunakan oleh PLN dan pelanggan.

Created with nitroPDF professional
download the free trial online at nitropdf.com/professional

4.7 Perbandingan antara KWh Meter Mekanik dengan Prabayar

Perbedaan :

Pada dasarnya pengkawatan KWh Meter Mekanis dan KWh Meter Prabayar sama, namun ada satu yang menonjol dari klem tegangan. Yaitu, pada KWh Meter Prabayar terdapat sebuah limit switch yang berfungsi sebagai klem tegangan tersebut. Prinsip kerjanya sederhana, yaitu ketika cover KWh Meter Prabayar dalam keadaan terbuka, maka limit switch dalam keadaan bebas dan tidak terhubung, akibatnya listrik padam. Sebaliknya, ketika cover KWh Meter Prabayar sudah tertutup dan telah terpasang, maka limit switch tersebut tertekan oleh cover dan mengakibatkan keadaan limit switch tersebut menjadi tertutup atau terhubung. Maka pelanggan sudah bisa menggunakan listrik di rumahnya masing-masing sampai pulsanya berkurang dan habis.

Keuntungan :

Keuntungan bagi konsumen, sistem ini juga dapat menguntungkan karena :

1. Pengendalian penggunaan listrik dapat lebih baik, karena pembayaran yang dilakukan diawal dapat digunakan untuk membatasi konsumsi
2. Perbaikan sistem pengukuran karena perangkat elektronik yang digunakan adalah elektronis dengan ketelitian dan keamanan yang lebih tinggi.
3. Mengurangi kesalahan penagihan yang disbabkan human error.

Created with nitroPDF professional
download the free trial online at nitropdf.com/professional

Keuntungan lain menggunakan KWh Meter Prabayar adalah kendali pemakaian listrik di rumah kita adalah di pegang oleh kita sendiri. Kapan kita ingin listrik di rumah kita menyala ataupun kapan kita ingin listrik di rumah kita padam. Salah satu contoh ketika kita hendak berpergian jauh atau keluar kota sampai berhari-hari, maka kita memutuskan untuk memadamkan listrik di rumah kita sementara waktu dengan menghabiskan sisa pulsa atau dengan tidak mengisi ulang KWh Meter Prabayar kita.

Dengan begitu kita tidak harus membayar sedikit pun untuk listrik yang tidak kita pakai tersebut karena kesalahan pencatatan KWh Meter Prabayar oleh petugas PLN. Kita hanya membayar untuk pulsa yang kita beli saja. Karena itu pun privasi kita sebagai pelanggan tidak terganggu.

Kerugiannya :

Untuk pelanggan sendiri sama sekali tidak mendapat kerugian apa-apa. Hanya saja untuk pembelian token sebagai pengisian pulsa untuk sementara masih terbatas. Saat ini token baru bisa dibeli di ATM Bank Bukopin, PT. Pos dan outlet-outlet mitra PLN.

Created with nitroPDF professional
download the free trial online at nitropdf.com/professional

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

KWh Meter Prabayar merupakan alat pengukur daya listrik yang menggunakan sistem pulsa. Dengan sistem ini, pelanggan diuntungkan karena dapat meminimalisir kesalahan dalam pencatatan ketika kita akan membayar listrik. Disamping itu, pelanggan dapat mengontrol sendiri penggunaan listrik yang telah ataupun yang akan kita pergunakan. Hal ini pun mempermudah pihak PLN dalam melakukan pengecekan atau pun pendataan.

Dengan menggunakan KWh Meter Prabayar ini, pelanggan dapat membayar listrik tanpa harus pergi ke loket pembayaran. Selain itu, pelanggan dapat memilih jumlah pulsa dengan nominal yang berbeda sesuai dengan konsumsi daya yang dibutuhkan.

5.2 Kritik dan Saran

Ketika mempelajari KWh Meter Prabayar terdapat sedikit kesulitan, dalam mengetahui cara kerja dari KWh Meter Prabayar tersebut. Oleh karena itu, penulis menyayangkan tidak dapat mempelajari KWh Meter Prabayar ini lebih dalam lagi. KWh Meter Prabayar ini sangat baik digunakan untuk efektifitas dan efisiensi penggunaan listrik maupun anggaran rumah-tangga, untuk itu penulis sarankan bagi para konsumen agar menggunakan KWh Meter Prabayar ini.

Created with nitroPDF professional
download the free trial online at nitropdf.com/professional

DAFTAR PUSTAKA

Itron International, *www.itron.com*

PT Mecoindo, *www.mecoindo.com*

PT Actaris,*www.actaris,com*

APP APJ Depok

PT PLN (Persero) Distribusi Jabar & Banten

APJ SUMEDANG

UPJ Jatiwangi

Created with nitroPDF professional
download the free trial online at nitropdf.com/professional