LAPORAN KERJA PRAKTEK

PERHITUNGAN, PENYEBAB DAN UPAYA PENANGGULANGAN *LOSSES* (SUSUT) KWH METER

Laporan Kerja Praktek Mahasiswa Universitas Komputer Indonesia Bandung
di PT. PLN (Persero) Distribusi Jawa Barat dan Banten APJ-UPJ Majalaya

Laporan ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat dalam menempuh pendidikan program Sarjana Program Studi Teknik Elektro

Oleh :

ASEP SEPTHIAWAN

NIM:13103004



PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO

FAKULTAS TEKNIK DAN ILMU KOMPUTER

UNIVERSITAS KOMPUTER INDONESIA

2009

LEMBAR PENGESAHAN

LAPORAN KERJA PRAKTEK

PERHITUNGAN, PENYEBAB DAN UPAYA PENANGGULANGAN LOSSES (SUSUT) KWH METER

Laporan Kerja Praktek ini disusun oleh :

Nama : Asep Septhiawan

NIM : 13103004

Disetujui dan disahkan di Bandung pada tanggal:

Bandung, February 2009

Mengetahui

Koordinator Kerja Praktek

Tri Rahajoeningroem, MT
NIP : 4127.70.04.015

Pembimbing Kerja Praktek

Tri Rahajoeningroem, MT
NIP : 4127.70.04.015

Ketua Jurusan Teknik Elektro

Muhammad Aria, ST
NIP : 4127.70.04.008

LEMBAR PENGESAHAN

LAPORAN KERJA PRAKTEK

PERHITUNGAN, PENYEBAB DAN UPAYA PENANGGULANGAN LOSSES (SUSUT) KWH METER

Laporan Kerja Praktek ini disusun oleh :

Nama : Asep Septhiawan

NIM : 13103004

Disetujui dan disahkan di Bandung pada tanggal:

Bandung, February 2009

Mengetahui

Pembimbing I	**Pembimbing II**
Tatang Supriatna	**Kardju Ardiana**
SPV Har - kon	**SPV Op - Dist**

Kepala Bagian

H, Undang Sudrajat, Drs

Manager

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, karena atas nikmat, karunia dan ridho-Nya, penulis dapat melaksanakan dan menyelesaikan laporan kerja praktek yang merupakan salah satu syarat untuk menempuh jenjang pendidikan Strata-I (S-I) di Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer jurusan Teknik Elektro Universitas Komputer Indonesia (UNIKOM) yang dilaksanakan di **PT. PLN (Persero) Distribusi Jawa Barat dan Banten APJ-UPJ Majalaya**. Dan tak lupa pula shalawat serta salam selalu penulis panjatkan pada junjungan kita Nabi Muhammad SAW.

Dari hasil kerja praktek yang telah dilaksanakan di PT. PLN (Persero) Distribusi Jawa Barat dan Banten APJ-UPJ Majalaya ini, maka pembuatan laporan kerja praktek yang dibuat penulis baik berupa lisan (bimbingan dan pengarahan dari kordinator kerja praktek) maupun tulisan (membaca buku referensi yang tersedia di perusahaan atau pengambilan data melalui media internet) penulis mengambil judul: **PERHITUNGAN, PENYEBAB DAN UPAYA PENANGGULANGAN *LOSSES* (SUSUT) KWH METER**

Kesuksesan dalam melakukan kerja praktek dan penulisan laporan kerja praktek ini berjalan dengan baik karena adanya dukungan dan dorongan dari beberapa pihak. Oleh karena itu penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Allah SWT, yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya sehingga pelaksanaan kerja praktek dan penulisan laporan kerja praktek ini dapat berjalan dengan lancar.
2. Ayah dan Ibu, atas do’a dan dukungannya kepada penulis sehingga kerja praktek dan penulisan laporan kerja praktek ini dapat diselesaikan dengan baik.
3. Bapak Dr. Eddy Suryanto Soegoto, M.Sc. selaku pimpinan Rektorat Universitas Komputer Indonesia.

4. Bapak Dr. Ir. H. Ukun Sastra Prawira, M.Sc. selaku Dekan Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer Universitas Komputer Indonesia.
5. Bapak Muhammad Aria, ST. selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer Universitas Komputer Indonesia.
6. Ibu Tri Rahajoeningroem, MT. selaku Koordinator Kerja Praktek dan Dosen Pembimbing Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer Universitas Komputer Indonesia.
7. Bapak Tatang Supriatna, selaku pembimbing kerja praktek PT. PLN (Persero) Distribusi Jawa Barat dan Banten APJ-UPJ Majalaya.
8. Seluruh karyawan/karyawati dan staf kantor PT. PLN (Persero) Distribusi Jawa Barat dan Banten APJ-UPJ Majalaya.

Penulis menyadari, dalam laporan ini masih banyak kekurangan. Oleh karena itu penulis sangat mengharapkan kritik serta saran dari pembaca agar laporan ini lebih sempurna lagi.

Semoga pembuatan laporan ini dapat bermanfaat bagi pembaca pada umumnya dan bagi penulis sendiri pada khususnya.

Bandung, Januari 2009

Penulis

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR…… i

DAFTAR ISI…….. iii

DAFTAR LAMPIRAN…….. v

DAFTAR GAMBAR……...……... vi

BAB I : PENDAHULUAN……... 1

1.1 Latar Belakang Kerja Praktek……... 1

1.2 Identifikasi Masalah…..……... 4

1.3 Maksud dan Tujuan Kerja Praktek……...……..... 5

1.3.1 Maksud Kerja Praktek……... 5

1.3.2 Tujuan Kerja Praktek……. 5

1.4 Manfaat Kerja Praktek…….. 6

1.5 Lokasi dan Waktu Pelaksanaan Kerja Praktek……. 8

1.6 Batasan Masalah……... 8

1.7 Sistematika Penulisan Laporan Kerja Praktek…….. 8

BAB II : GAMBARAN UMUM PERUSAHAAN…… 10

2.1 Sejarah Singkat Perusahaan PT PLN (Persero) Distribusi Jawa Barat dan Banten APJ-UPJ Majalaya..... 10

2.2 Struktur Organisasi PT PLN (Persero) Distribusi Jawa Barat dan Banten APJ-UPJ Majalaya……..... 13

2.3 Uraian Fungsi Organisasi……..... 15

2.4 Falsafah, Visi dan Misi PT PLN (Persero) Distribusi Jawa Barat dan Banten APJ-UPJ Majalaya..... 23

BAB III : LANDASAN TEORI.....……...…….. 25

3.1 Dasar teori……. 25

3.2 Sistem Distribusi Tenaga Listrik…….. 26

3.3 Sistem Transmisi Tenaga Listrik..... 29

3.4 Metoda Perhitungan……... 30

BAB IV : ANALISA DAN PEMECAHAN MASALAH..... 32
4.1 Analisis Masalah..... 32
4.1.1 Perhitungan *Losses* (susut) Kwh Meter..... 32
4.1.2 Penyebab Terjadinya *Losses* (susut) Kwh Meter.... 37
4.1.3 Upaya Penaggulangan *Losses* (susut) Kwh Meter.. 39
4.2 Alternatif Pemecahan Masalah..... 41
4.3 Pemecahan Masalah..... 42

BAB V : KESIMPULAN DAN SARAN……... 43
4.1 Kesimpulan..……. 43
4.2 Saran..…….……. 43

DAFTAR PUSTAKA
LAMPIRAN – LAMPIRAN

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	:	Surat Izin Kerja Praktek dari PT PLN (Persero) Distribusi Jawa Barat dan Banten APJ-UPJ Majalaya.
Lampiran 2	:	Surat Keterangan Hasil Kerja Praktek dari PT PLN (Persero) Distribusi Jawa Barat dan Banten APJ-UPJ Majalaya.
Lampiran 3	:	Daftar Kehadiran Kerja Praktek
Lampiran 4	:	Realisasi Susut Distribusi Tahun 2008
Lampiran 5	:	Grafik Susut UPJ Majalaya Tahun 2008

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 : Bagan Susunan Organisasi PT PLN (Persero) Distribusi Jawa Barat dan Banten APJ-UPJ Majalaya.

Gambar 3.1 : Jalur Umum Transmisi Tenaga Listrik

Gambar 3.2 : Gardu Induk

Gambar 3.3 : Gardu Portal

Gambar 3.4 : Sistem Transmisi Tenaga Listrik

Gambar 3.5 : Jaringan transmisi

Gambar 4.1 : Perhitungan Susut Distribusi

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Kerja Praktek

Sarana kelistrikan di era globalisasi seperti sekarang ini sangat dibutuhkan. Perkembangan teknologi tak akan berjalan tanpa adanya listrik. Dalam hal ini PT. PLN Persero sangat berperan penting. PLN sendiri terbagi dalam beberapa perusahan yang bergerak di bidangnya masing-masing, di antaranya unit pembangkit dan jaringan transmisi. Jaringan transmisi merupakan perusahaan yang bertugas mengatur seluruh jaringan listrik yang ada di nusantara ini.

Kerja Praktek merupakan salah satu program kegiatan akademik yang diberikan oleh pihak kampus kepada mahasiswanya untuk dapat mengaplikasikan teori yang didapat dari masing-masing universitas pada saat kegiatan perkuliahan kedalam dunia nyata.

Dalam kesempatan melaksanakan Kerja Praktek di salah satu perusahaan milik Negara yang berada di Majalaya. **PT. PLN (Persero) Distribusi Jawa Barat dan Banten APJ-UPJ Majalaya** merupakan nama perusahaan tempat pelaksaan kerja praktek yang dilakukan. Perusahaan ini bergerak dalam bidang menyuplai aliran listrik PLN Unit Majalaya. Dari kerja praktek yang dilakukan, dapat mengetahui secara langsung situasi di lapangan. Tidak hanya mendapatkan keterampilan kerja dan pengetahuan tentang dunia kerja, tetapi juga dapat mengaplikasikan sedikitnya ilmu yang didapat selama kegiatan akademik di kampus kedalam dunia nyata. Dengan adanya proses Kerja Praktek ini, mahasiswa diharapkan dapat menerapkan materi-materi kuliah yang telah diajarkan di kampus, ataupun dapat menyerap berbagai ilmu dan pengalaman dunia kerja yang sesungguhnya serta dapat mengembangkannya sesuai dengan kondisi pekerjaan yang mereka tempati. Dan dengan pengembangan terhadap materi yang ada, mahasiswa di harapkan dapat memberikan masukan

kepada perusahaan-perusahaan itu sendiri, dengan berdasar teori yang didapat, dan bukti yang jelas.

Hikmah yang dapat diperoleh dari pelaksanaan program Kerja Praktek ini yaitu dapat mempersiapkan para mahasiswa dengan bentuk nilai dan karakter yang sesuai dengan tuntutan sebagai sumber daya manusia yang handal. Setelah berhasil dalam menjalankan program Kerja Praktek diperusahaan dengan menguasai bidang-bidang kerja yang telah di dapatkan, sudah selayaknya wawasan, keterampilan serta pengetahuan itu dituangkan ke dalam bentuk laporan sehingga semua pihak dari berbagai kalangan yang berkepentingan dapat memperoleh manfaat dari penyampaian informasi tersebut.

Berdasarkan hal tersebut di atas, saya tertarik untuk dapat melaksanakan KP di PT PLN (Persero) Distribusi Jawa Barat dan Banten APJ-UPJ Majalaya, karena PT PLN (Persero) Distribusi Jawa Barat dan Banten APJ-UPJ Majalaya adalah salah satu Badan Usaha Milik Negara (BUMN) yang mempunyai peranan penting dalam pembangunan, yaitu dengan menyuplai aliran listrik yang sangat dibutuhkan sekali baik oleh industri, instansi pemerintah, fasilitas umum dan masyarakat.

Pada PT PLN sendiri khususnya di PT PLN (Persero) Distribusi Jawa Barat dan Banten APJ-UPJ Majalaya ada beberapa bagian dalam keorganisasian yang di antaranya adalah:

1. Bagian kontruksi terdiri dari tiga seksi yaitu:
   - Seksi perencanaan konstruksi
   - Seksi pengendalian kontruksi
   - Seksi administrasi teknik
2. Bagian distribusi terdiri dari lima seksi yaitu:
   - Seksi perencanaa distribusi
   - Seksi operasi distribusi
   - Seksi pemeliharaan distrsibusi

- Seksi listrik pedesaan
- Seksi penerapan

3. Bagian pelayanan pelanggan terdiri dari lima seksi yaitu:
   - Seksi pemasaran
   - Seksi administrasi pelanggan
   - Seksi penyambungan
   - Seksi penagihan
   - Seksi pengolahan data
4. Bagian administrassi terdiri dari lima seksi yaitu:
   - Seksi kepegawaian
   - Seksi anggaran dan keuangan
   - Seksi akuntansi
   - Seksi perbekalan
   - Seksi sekretariat

Setiap bagian pasti selalu ada permasalahan, baik itu masalah yang berat ataupun masalah yang ringan. Begitupun pada bagian perencanaan dan distribusi terutama pada bidang pengendalian sistem meter yang saya bidangi dalam pelaksanaan KP ini.

Masalah yang sering timbul pada bidang ini adalah susut (*losses*) kWh Meter yang disebabkan oleh beberapa faktor. Baik itu faktor teknis maupun non teknis.

Maka dari itu, saya membantu penyelesaian permasalahan yang terjadi pada bidang ini, agar susut (*losses*) kWh Meter bisa lebih ditekan sehingga diharapkan tidak melebihi nilai toleransi atau target susut yang telah ditentukan.

1.2 Identifikasi Masalah

Dalam pelaksanaan KP ini, saya memilih bidang garapan Pengendalian Sistem Meter khususnya mengenai masalah susut (*losses*) kWh Meter. Dalam bidang garapan ini, saya menemukan masalah dan harus segera dirumuskan penyelesaianya, yaitu:

A. Bagaimana cara perhitungan susut (*losses*) kWh ?
B. Apa penyebab terjadinya susut (*losses*) kWh ?
C. Bagaimana cara penanggulangan susut (*losses*) kWh tersebut ?

1.3 Maksud dan Tujuan Kerja Praktek

1.3.1 Maksud Kerja Praktek

Pelaksanaan Kerja Praktek ini bertujuan untuk menggali ilmu pengetahuan di bidang teknologi industri pada umumnya, serta mendapat pengetahuan yang lebih mendalam tentang menyuplai aliran listrik Unit PLN Majalaya. Oleh karena itu saya memilih **PT. PLN (Persero) Distribusi Jawa Barat dan Banten APJ-UPJ Majalaya** sebagai tempat pelaksanaan kerja praktek dan ditempatkan dibagian Sistem Meter khususnya mengenai masalah susut (*losses*) kWh Meter. Pada pelaksanaan Kerja Praktek di perusahaan tersebut, mendapat banyak pengetahuan tentang sistem kontrol dan dapat melakukan tanya jawab langsung dengan teknisi yang berada di sana.

1.3.2 Tujuan Kerja Praktek

- Agar perguruan tinggi menghasilkan sarjana pembangunan dalam bidang teknologi dan ilmu pengetahuan yang lebih menghayati permasalahan kompleks yang dihadapi oleh bangsa dalam pembangunan.
- Supaya perguruan tinggi lebih menyesuaikan pendidikan pada tuntutan perkembangan teknologi dan ilmu pengetahuan.

- Memberikan kelengkapan pendidikan, pendewasaan pribadi mahasiswa dalam penyesuaian dan penghayatan untuk mencapai alternatif pemecahan masalah pembangunan dalam bidang teknologi dengan menjalin kerja sama secara serasi.
- mempelajari, mengembangkan dan mendapatkan pengetahuan yang mendalam mengenai ilmu pengetahuan dibidang teknologi terutama dalam bidang pengontrolan
- mempelajari cara kerja unit pada saat beroperasi
- untuk mengetahui fungsi kerja dari peralatan-peralatan yang digunakan unit pada saat beroperasi
- mempelajari sistem pengaturan terutama pengaturan pada bidang listrik dan semua alat yang mendukungnya.

1.4 Manfaat Kerja Praktek

1. Mahasiswa

- Memperdalam pengertian mahasiswa tentang cara berpikir dan bekerja secara interdisipliner, sehingga dapat menghayati adanya ketergantungan kaitan dengan kerjasama antar sektor.
- Memperdalam pengertian dan penghayatan mahasiswa tentang kemanfaatan ilmu dan teknologi yang dipelajarinya bagi pelaksanaan pembangunan.
- Memperdalam penghayatan dan pengalaman mahasiswa terhadap kesulitan yang di hadapi oleh suatu instansi atau perusahaan dalam melaksanakan pembangunan.

2. Instansi Terkait

- Memperoleh bantuan pemikiran dan tenaga, serta ilmu dan teknologi dalam merencanakan dan melaksanakan kemajuan perusahaan.
- Memperoleh cara-cara baru yang dibutuhkan untuk merencanakan, merumuskan dan melaksanakan kinerja perusahaan.

- Memperoleh pengalaman dalam menggali serta menumbuhkan potensi perusahaan.
- Memperoleh manfaat dari bantuan tenaga mahasiswa dalam melaksanakan program dan proyek perusahan.

3. Perguruan Tinggi

- Memperoleh umpan balik sebagai hasil pengintegrasian mahasiswanya dalam bidang teknologi sehingga kurikulum, materi perkuliahan dan pengembangan ilmu yang disusun perguruan tinggi dapat lebih disesuaikan dengan tuntutan nyata dari pembangunan dalam bidang teknologi.
- Memperoleh berbagai kasus yang berharga yang dapat digunakan sebagai contoh dalam memberikan materi perkuliahan dan menentukan berbagai masalah untuk pengembangan penelitian.
- Dapat menelaah dan merumuskan keadaan/kondisi nyata suatu perusahaan atau instansi yang berguna bagi pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi serta dapat mendiagnosa secara tepat kebutuhan suatu instansi atau perusahaan sehingga ilmu dan teknologi yang diamalkan dapat sesuai dengan tuntutan nyata.
- Meningkatkan, memperluas dan mempererat kerja sama dengan instansi serta perusahaan lain melalui rintisan kerja sama mahasiswa yang melaksanakan Kerja Praktek.

1.5 Lokasi dan Waktu Pelaksanaan Kerja Praktek

Lokasi tempat penulis melakukan kerja praktek yaitu pada PT PLN (Persero) Distribusi Jawa Barat dan Banten APJ-UPJ Majalaya tepatnya di Jln. Pamagersari No.26 Telp.(022)5950354 atau (022)5955842 Majalaya 40382. Sedangkan waktu kerja praktek mulai dari tanggal 01 Agustus 2008 s.d 31 Agustus 2008, hari Senin s.d Sabtu, jam 08.00 s.d 16.00.

1.6 Batasan Masalah

Pembahasan dari laporan ini hanya seputar perhitungan mengenai penyebab dan upaya penaggulangan *losses* (susut) KWH meter

1.7 Sistematika Penulisan Laporan Kerja Praktek

Sistematika penulisan yang digunakan dalam penyusunan laporan Kerja Praktek adalah sebagai berikut :

BAB I : PENDAHULUAN

Pada bab ini menerangkan tentang Latar Belakang Kerja Praktek, Maksud dan Tujuan Kerja Praktek, Manfaat Kerja Praktek, Lokasi dan Waktu Pelaksanaan Kerja Praktek serta Sistematika Penulisan Laporan Kerja Praktek.

BAB II : GAMBARAN UMUM PERUSAHAAN

Pada bab ini menerangkan tentang Sejarah PT PLN (Persero) Distribusi Jawa Barat dan Banten APJ-UPJ Majalaya, Visi, Misi dan Motto Perusahaan, tujuan Perusahaan serta Struktur Organisasi di Unit PLN APJ-UPJ Majalaya

BAB III : LANDASAN TEORI

Pada bab ini menerangkan tentang dasar teori, sistem distribusi tenaga listrik, sistem transmisi tenaga listrik, metode perhitungan *losses* (susut) kwh meter.

BAB IV : ANALISA DAN PEMECAHAN MASALAH

Pada bab ini menerangkan tentang perhitungan penyebab dan upaya penanggulangan *losses* (susut) KWH Meter

BAB V : KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini akan diuraikan mengenai kesimpulan dan saran yang dapat ditarik dari seluruh proses yang terjadi selama melakukan penyusunan Kerja Praktek

BAB II

GAMBARAN UMUM PERUSAHAAN

2.1 Sejarah Singkat Perusahaan PT PLN (Persero) Distribusi Jawa Barat dan Banten APJ – UPJ Majalaya

PT PLN (Persero) merupakan perusahaan perseroaan milik negara yang bergerak di bidang pembangkitan**,** transmisi dan distribusi tenaga listrik di seluruh wilayah Indonesia baik di perkotaan maupun di pedesaan, baik untuk kalangan industri, komersial, rumah tangga maupun umum.

Listrik mulai masuk ke Majalaya pada tahun 1927 dengan mendapat pasokan dari Gardu Induk (GI) Rancaekek. Sekitar tahun 1960 dibentuk kantor PLN Ranting Majalaya yang membawahi kantor jaga Ciparay, Rancaekek dan Cicalengka.

Industri tekstil Majalaya berkembang dengan sangat pesat, sehingga pada akhir tahun 1974 PLN Ranting Majalaya telah dapat menjual 3 juta KWH per bulan dan sekitar 75% digunakan industri. Mengingat hal itu, maka berdasarkan SK Dieksi PLN Pusat No.0165/DIR/1974 tanggal 16 Juli 1974 PLN Ranting Majalaya ditingkatkan statusnya menjadi PLN Cabang Kelas C.

Wilayah PLN Cabang Majalaya ini adalah bekas Ranting Majalaya ditambah dengan kantor Banjaran, Soreang, Ciwidey dan Pangalengan yang merupakan sebagian dari daerah pengusahaan PLN Cabang Bandung.

Dengan adanya program Listrik Masuk Desa (LMD) dimulai pada tahun 1977, maka selain perkembangan industri juga terjadi kenaikan yang cukup pesat jumlah pelanggan rumah tangga. Sehingga dalam jangka waktu 5 (lima) tahun sejak dibentuk PLN Cabang Majalaya telah terjadi kenaikan jumlah pelanggan hamper 3 (tiga) kali lipat dan jumlah KWH yang

terjual 2 (dua) kali lipat. Maka berdasarkan SK Direksi PLN Pusat No. 151/DIR/1979 tanggal 27 Desember 1979 PLN Cabang Majalaya ditingkatkan lagi dari kelas C menjadi kelas B.

Dengan SK Direksi No. 074/DIR/1982 telah memutuskan untuk meningkatkan klasifikasi PLN Cabang Majalaya dari Kelas B menjadi Kelas A dengan batas wilayah geografis sebagai berikut :

1. Sebelah Utara : Sungai Citarum
2. Sebelah Timur : Kabupaten Garut dan Sumedang
3. Sebelah Selatan : Kabupaten Garut
4. Sebelah Barat : Kabupaten Cianjur

Cabang Majalaya terdapat 1 (satu) buah Perusahaan Listrik Tenaga Diesel (PLTD) yaitu PLTD Cipelah yang terletak di perbatasan Kabupaten Cianjur yang jauhnya lebih kurang 60 km dari Baleendah.

Pada bulan Mei 1991 kantor PLN Cabang Majalaya pindah dari Majalaya ke Baleendah dengan menempati kantor baru. Hal ini sesuai dengan rencana Pemerintah Daerah (PEMDA) Kabupaten Bandung, untuk memindahkan Ibukota Kabupaten Bandung dialihkan ke Soreang, walaupun demikian Kantor PLN Cabang Majalaya tetap berada di Baleendah mengingat lokasinya cukup strategis berada di tengah-tengah di antara keberadaan kantor-kantor jaga.

Sesuai dengan perubahan status dari PERUM menjadi PT PLN (Persero) dengan PP RI No. 23 tanggal 16 Juni 1994 dan untuk meningkatkan pelayanan baik kepada konsumen maupun kepada calon konsumen, maka sejak tanggal 30 Mei 1995 telah dibentuk kantor Ranting Ciparay yang menempati kantor Cabang Majalaya yang mengelola konsumen di daerah Majalaya dan Ciparay, sedangkan kantor jaga Ciparay dihapus.

Begitu juga sebagai akibat pertumbuhan industri sekitar Rancaekek, Banjaran dan Soreang maka terbentuklah beberapa ranting yaitu Ranting Rancaekek, Ranting Banjaran dan

Ranting Soreang. Setelah bergulirnya restrukturisasi di tubuh PLN, khususnya di Distribusi Jawa Barat Nomor 145.K/021/PD.II/2000, terbentuklah Unit Pelayanan pada cabang-cabang di lingkungan PT PLN Distribusi Jawa Barat.

Sesuai dengan Keputusan Pimpinan Distribusi tersebut di PT PLN (Persero) Cabang Majalaya lahirlah :

1. Unit Pelayanan Pelanggan Baleendah
2. Unit Pelayanan Pelanggan Cicalengka
3. Unit Pelayanan Pelanggan Soreang
4. Unit Pelayanan Pelanggan Banjaran

Sehubungan kantor Unit Pelayan Pelanggan (UPP) Cicalengka berada di Rancaekek dan kantor UPP Ciparay berada di Majalaya, maka berdasarkan Keputusan *General Manager* Unit Bisnis Distribusi Jawa Barat No. 058.K/021/GM.UBD Jabar/2001 UPP Ciparay berubah menjadi UPP Majalaya begitu juga dengan UPP Cicalengka berubah menjadi UPP Rancaekek.

Pada tanggal 7 Januari 2004 *General Manager* PT PLN (Persero) Distribusi Jawa Barat dan Banten mengeluarkan Keputusan No. 003.K/021/GM.DJBB/2004 tentang pola organisasi dan uraian fungsi organisasi. Jenjang ketiga pada Unit Pelayanan dan Jaringan (UPJ), Unit Pelayanan Tegangan Menengah (TM), Tegangan Tinggi (TT), dan Unit Jaringan (UJ) di lingkungan PT PLN (Persero) Distribusi Jawa Barat dan Banten, dengan SK tersebut maka UPP berubah menjadi Unit Pelayan Jaringan (UPJ), begitu juga dengan struktur organisasi dan uraian tugasnya.

2.2 Struktur Organisasi PT PLN (Persero) Distribusi Jawa Barat dan Banten APJ-UPJ Majalaya

Agar organisasi perusahaan dapat berjalan dengan baik dan lancar maka setiap perusahaan memerlukan susunan struktur organisasi yang teratur dan terkoordinasi, sehingga akan terlihat dengan jelas tugas masing-masing bagian yang bersangkutan dan melaksanakan fungsinya dengan baik.

Berikut adalah bagan susunan organisasi yang terdapat di PT PLN (Persero) Distribusi Jawa Barat dan Banten APJ-UPJ Majalaya :

2.3 Uraian Fungsi Organisasi

Struktur kerja dan pembagian kerja yang meliputi pembagian tugas, tanggung jawab serta wewenang antar unsur-unsur organisasi pada masing-masing bagian yaitu sebagai berikut:

1. Manajer
    a. Kinerja utama: Susut, piutang dan kepuasan pelanggan sesuai batas wewenang di samping kinerja unit lainnya.
    b. Uraian fungsi utama:
        - Mensinergikan seluruh fungsi dan unsur unit dalam mengoptimalkan sumber daya dan kemitraan untuk memaksimalkan kinerja unit dan citra perusahaan.
        - Menjalin komunikasi dan hubungan kerja internal dan eksternal yang efektif serta mengembangkan dan memberdayakan seluruh potensi Sumber Daya Manusia (SDM) untuk meningkatkan budaya perusahaan (integritas, saling percaya, peduli, pembelajar) dan *good corporate government* (*responsibility*, *accountability*, *fairness*, *transparancy*).
        - Melengkapi pengaturan lebih lanjut yang belum diatur oleh kantor distribusi, melaksanakan *monitoring* dan evaluasi atau audit internal termasuk data pengaduan, sistem informasi dan Tingkat Mutu Pelayanan (TMP).
        - Memberikan apresiasi dan melaksanakan pembinaan SDM.
2. *Supervisor* Pelayanan Pelanggan

    Fungsi utama *Supervisor* Pelayanan Pelanggan adalah mengelola seluruh proses pelayanan pelanggan mulai kontak (hubungan) dengan pelanggan sampai dengan menyediakan *database* atau data induk administrasi pelanggan dengan ramah, tertib, cepat, dan efisien berdasarkan regulasi (Tarif Dasar Listrik (TDL), Tata Usaha Langganan (TUL**)**, dan lain-lain), informasi dari fungsi terkait, informasi pelanggan, masyarakat, dan

atau informasi internal untuk meningkatkan pendapatan dan kepuasan pelanggan antara lain:

a. Melaksanakan pelayanan yang mudah dan nyaman bagi pelanggan melalui telepon, loket, *frondesk*, *account executive*, *call center*, *sms center*, dan lain-lain (diupayakan semaksimal mungkin untuk "*one stop service*").
b. Melaksanakan pemasaran, termasuk mengkoordinir pemasaran keliling terpadu sekaligus penertiban sambungan ilegal.
c. Mengelola informasi pelayanan, promosi, publikasi, sosialisasi dan penyuluhan, antara lain : TDL dan Tingkat Mutu Pelayanan (TMP).
d. Melaksanakan administrasi layanan pengaduan, Perjanjian Jual Beli Tenaga Listrik (PJBTL) atau suplemen/amandemen, penyambungan, perubahan, Tagihan Susulan (TS), Surat Pengakuan Hutang (SPH), komitmen, dan lain-lain.
e. Melaksanakan pengelolaan *database* atau Data Induk Elektronik Administrasi Pelanggan (DIL) dan Arsip Induk Pelanggan (AIL), termasuk Perubahan Data Pelanggan (PDL), peremajaan DIL dan realisasi pemutusan sementara/rampung.
f. Melaksanakan pelaporan, pertanggungjawaban, dan lain-lain berkaitan dengan pelayanan pelanggan.

3. *Supervisor* Pembacaan Meter dan Pengelolaan Rekening

Fungsi utama *Supervisor* Pembacaan Meter dan Pengelolaan Rekening adalah mengelola seluruh fungsi pembacaan meter dan pembuatan rekening (TUL Fungsi II & III) ditambah pembacaan meter sisi hulu dengan tertib, ramah, cepat, dan efisien berdasarkan regulasi (TDL, TUL, dan lain-lain), informasi dari fungsi terkait, informasi pelanggan, masyarakat, dan atau informasi internal, termasuk antara lain:

a. Mendapatkan angka meter pelanggan dan membuat rekening listrik (*hardcopy/softcopy*) yang benar, termasuk koreksi bila ada, dan dapat

dipertanggungjawabkan sesuai jadwal, sehingga fungsi terkait dapat melaksanakan fungsi pembukuan, penagihan dan pengawasan kredit (TUL Fungsi IV, V, dan VI).

b. Mendapatkan mitra kerja yang andal untuk mendukung butir a).
c. Mendapatkan angka meter dan membuat berita acara penerimaan kWH dari sisi hulu yang benar sesuai jadwal.
d. Mengatasi permasalahan antara lain: pengaduan pelanggan, kendala lapangan, Daftra Pemakaian KWH (DPK), Daftar Langganan Perlu Diperhatikan (DLPD), pola pendampingan dan baca ulang selektif sinergi dengan fungsi terkait.
e. Mendapatkan informasi pemakaian, sambungan pelanggan dan lain-lain yang tidak benar (pemakian tidak sah, meter macet, pentaripan, dan lain-lain) untuk diinformasikan ke fungsi terkait.
f. Mengelola administrasi sistem *Route* Baca Meter (RBM) (pembuatan/pemeliharaan), Daftar Pembacaan Meter (DPM), *Portable Data Entry* (PDE)/*Portable Data Terminal* (PDT), meter elektronik, *Automatic Meter Reading* (AMR), Sistem Manajemen Data *Stand Meter* (SMDSM) (termasuk *historical* pemakaian kWH), dan pembuatan rekening (*billing*).
g. Melaksanakan pelaporan (antara lain: TUL 57, III-07, III-09 berikut lampiran-lampirannya), pertanggungjawaban (antara lain: jika terjadi koreksi karena salah angka meter, memo 3 dan 4, analisis susut), dan lain-lain berkaitan dengan pelayanan pelanggan.

4. *Supervisor* Pengendalian Penagihan

Fungsi utama *Supervisor* Pengendalian Penagihan adalah mengelola seluruh fungsi pembukuan, penagihan dan pengawasan kredit (TUL Fungsi IV, V, dan VI, kecuali pelaksanaan teknis pemutusan sementara/rampung), dengan tertib, ramah, cepat, dan

efisien berdasarkan regulasi (TDL, TUL, dan lain-lain), informasi dari fungsi terkait, informasi pelanggan, masyarakat dan atau informasi internal, termasuk antara lain:

a. Menyediakan *database* piutang yang lengkap, rinci, benar dan mutakhir secara terus-menerus (Daftar Piutang Pelanggan (DPP) di *Costumer Information System* (CIS) unit atau di DPP Kantor Distribusi (KD)), termasuk melaksanakan rekonsiliasi bersama fungsi terkait.
b. Legalisasi, Surat Pengakuan Tunggakan (SPT), dan lain-lain (TUL Fungsi V), Perintah Kerja (PK) putus/bongkar, Daftar Usulan Piutang Ragu-ragu (DUPR), dan lain-lain (TUL Fungsi VI).
c. Mengelola pengawasan piutang/tunggakan melalui pendekatan khusus (*account executive*), sosial (penyuluhan, kehumasan, kemitraan), sanksi Biaya Keterlambatan (BK), membuat PK pemutusan sementara/rampung (TUL VI-01 dan 03) kepada fungsi terkait, termasuk penyelesaian piutang ragu-ragu melalui Kantor Pelayanan Piutang dan Lelang Negara (KP2LN) dan Daftar Usulan Penghapusan Piutang Ragu-ragu (DUPPR).
d. Melaksanakan pelaporan (Sistem Informasi Pengelolaan Piutang Pelanggan (SIP3) di CIS atau di APJ/KD, termasuk TUL IV-04 rinci per unsur, TUL IV-06), pertanggungjawaban (antara lain : jika terjadi koreksi karena salah angka meter, analisis susut), dan lain-lain berkaitan dengan pelayanan pelanggan.

5. *Supervisor* Pengendalian *Losses* dan Penertiban

Fungsi utama *Supervisor* Pengendalian *Losses* dan Penertiban adalah melaksanakan pemantauan dan mengevaluasi *losses* teknik dan non teknik serta penertiban teknik instalasi dan pemakaian tenaga listrik termasuk antara lain:

a. Meningkatkan kinerja operasi dengan penanganan penekanan *losses* teknik dan non teknik.

b. Menysun perencanaan program penanganan *losses* teknik dan non teknik.
c. Melaksanakan kegiatan penekanan *losses*.
d. Merencanakan operasi penertiban pemakaian tenaga listrik.
e. Melaksanakan penertiban pemakaian tenaga listrik dengan berkoordinasi dengan bidang terkait.
f. Melaksanakan pemutusan sementara dan bongkar rampung.
g. Melaksanakan administrasi penertiban pemakaian tenaga listrik.
h. Melakukan sosialisasi dan penyuluhan kepada masyarakat tentang ketenagalistikkan.
i. Menyusun dan mengawasi pelaksanaan pekerjaan sesuai dengan *Standard Operational Procedure* (SOP).
j. Membuat laporan kegiatan penekanan *losses* dan penertiban.

6. *Supervisor* Penyambungan dan Pemutusan

Fungsi utama *Supervisor* Penyambungan dan Pemutusan adalah mengelola seluruh aspek sambungan pelanggan dan pemutusan sementara serta bongkar rampung antara lain:

a. Merencanakan dan melaksanakan pasang baru dan tambah daya.
b. Melaksanakan pemutusan sementara dan bongkar rampung.
c. Melaksanakan penyambungan kembali.
d. Melaksanakan pengelolaan *database* atau DIL dan AIL berkaitan dengan PDL akibat dari penyambungan dan bongkar rampung.
e. Menyusun dan mengawasi pelaksanaan pekerjaan sesuai SOP.
f. Membuat laporan kegiatan pekerjaan penyambungan dan pemutusan.

7. *Supervisor* Pemeliharaan dan Konstruksi Distribusi Tegangan Rendah

Fungsi utama *Supervisor* Pemeliharaan dan Kontruksi Distribusi adalah melaksanakan pdan perluasan jarring distribusi TR serta melaksanakan perencanaan dan pelaksanaan pemeliharaan jarring distribusi TR antara lain:

a. Melaksanakan kinerja pemeliharaan distribusi TR.
b. Merencanakan perluasan jaringan distribusi TR.
c. Melaksanakan/pengelolaan perluasan jaringan distribusi TR.
d. Merencanakan pemeliharaaan jaringan distribusi TR.
e. Melaksanakan dan mengelola pemeliharaan jaringan distribusi TR.
f. Memutakhirkan data induk jaringan terpasang.
g. Melakukan pemantauan dan evaluasi untuk meningkatkan keandalan jaringan.
h. Menyusun dan mengawasi pelaksanaan pekerjaan sesuai SOP.
i. Membuat laporan kegiatan pemeliharaan dan perluasan jaringan TR.

8. *Supervisor* Operasi Distribusi Tegangan Rendah

Fungsi utama *Supervisor* Operasi Distribusi Tegangan Rendah adalah melaksanakan pengoperasian sistem jaringan distribusi tegangan rendah antara lain:

a. Melaksanakan kinerja operasi distribusi tegangan rendah.
b. Mengelola dan mengoperasikan jaringan distribusi tegangan rendah.
c. Mengevaluasi keandalan penyaluran jaringan distribusi TR terpasang.
d. Melaksanakan pengukuran beban dan tegangan ujung Saluran Udara Tegangan Rendah (SUTR) secara periodik.
e. Melaksanakan pemerataan beban SUTR.
f. Mengawasi dan mengevaluasi pelaksanaan pekerjaan pelayanan gangguan tegangan rendah.
g. Memantau, mengevaluasi TMP tegangan rendah.
h. Melaksanakan penyambungan pasang baru/tambah daya pelanggan tegangan rendah.
i. Melaksanakan administrasi gudang.
j. Menyusun dan mengawasi pelaksanaan pekerjaan sesuai dengan SOP.
k. Membuat laporan kegiatan pengoperasian jaringan distribusi tegangan rendah.

9. *Supervisor* Keuangan dan Administrasi

Fungsi utama *Supervisor* Keuangan dan Administrasi adalah melaksanakan dan mengendalikan rekonsiliasi *cash in*, memutakhirkan data sistem informasi (CIS, Sistem Informasi Manajemen Keuangan (SIMKEU), Sistem Informasi Manajemen Distribusi (SIMDIS), dan lain-lain), dana, mitra kerja, sumber daya lainnya dan pengelolaan sumber daya manusia antara lain:

a. Melaksanakan administrasi keuangan.
b. Melaksanakan pencatatan dan akuntansi.
c. Melaksanakan administrasi SDM.
d. Melaksanakan tugas kesekretariatan dan umum.
e. Melaksanakan pelaporan keuangan (sesuai kebutuhan).
f. Melaksanakan administrasi fasilitas dan sarana.
g. Melakukan pengawasan hasil penjualan rekening (transfer otomatis ke pusat).
h. Rekonsiliasi *cash in* harian bersama fungsi terkait.
i. Membuat laporan kegiatan sesuai bidang tugasnya.

10. *Supervisor* Kantor Pelayanan

Fungsi utama *Supervisor* Kantor Pelayanan adalah melaksanakan pengendalian susut, piutang dan kepuasan pelanggan sesuai batas wewenang antara lain:

a. Meningkatkan kinerja kantor pelayanan.
b. Melakukan survei data teknik.
c. Melaksanakan pembacaan meter.
d. Melakukan pengawasan penagihan.
e. Melakukan pemeliharaan RBM.
f. Melaksanakan pelayanan gangguan.
g. Membuat laporan bulanan.

2.4 Falsafah, Visi dan Misi PT PLN (Persero) Distribusi Jawa Barat dan Banten APJ-UPJ Majalaya

1. Falsafah

   Pembawa kecerahan dan kegairahan dalam kehidupan masyarakat yang produktif.

2. Visi

   “Menjadi perusahaan kelas dunia yang tumbuh berkembang, unggul, terpercaya dengan bertumpu pada potensi insani.”

3. Misi

   a. Melakukan bisnis kelistrikan dan bidang usaha terkait yang berorientasi kepada kepuasan pelanggan, karyawan dan pemegang saham.

   b. Menjadikan tenaga listrik sebagai media untuk meningkatkan kualitas kehidupan masyarakat.

   c. Mengupayakan agar tenaga listrik menjadi pendorong kegiatan ekonomi.

   d. Menjalankan kegiatan usaha berwawasan lingkungan.

BAB III

LANDASAN TEORI

3.1 Dasar Teori

Perhitungan susut jaringan distribusi sebenarnya sangat membutuhkan ketelitian terutama keakurasian faktor meter dan parameter-parameter komponen jaringan terpasang.

Namun mengingat belum seluruh peralatan yang terpasang mempunyai alat ukur, dan pembacaan pengukuran belum dapat dilakukan secara serentak dalam waktu yang bersamaan serta belum semua alat ukur konsumen dibaca, maka perlu diperoleh pendekatan yang dapat dijadikan sebagai penilai besarnya susut sistem jaringan distribusi.

Akibat nilai *losses* yang bervariasi serta sangat besar, maka PT PLN (Persero) Distribusi Jabar dan Banten melakukan evaluasi beberapa formula antara lain :

A. Formula hasil evaluasi bersama PLN, ADB, dan IBRD.
B. Formula PLN Distribusi Jawa Timur.
C. Formula PLN Distribusi DKI Jaya.

Dari hasil evaluasi formula tersebut di atas, dilakukan penyesuaian metode pendekatan perhitungan susut jaringan yang dikembangkan PT PLN Distribusi DKI Jaya sehingga memungkinkan dilakukan di Unit-unit Cabang Distribusi Jabar dan Banten.

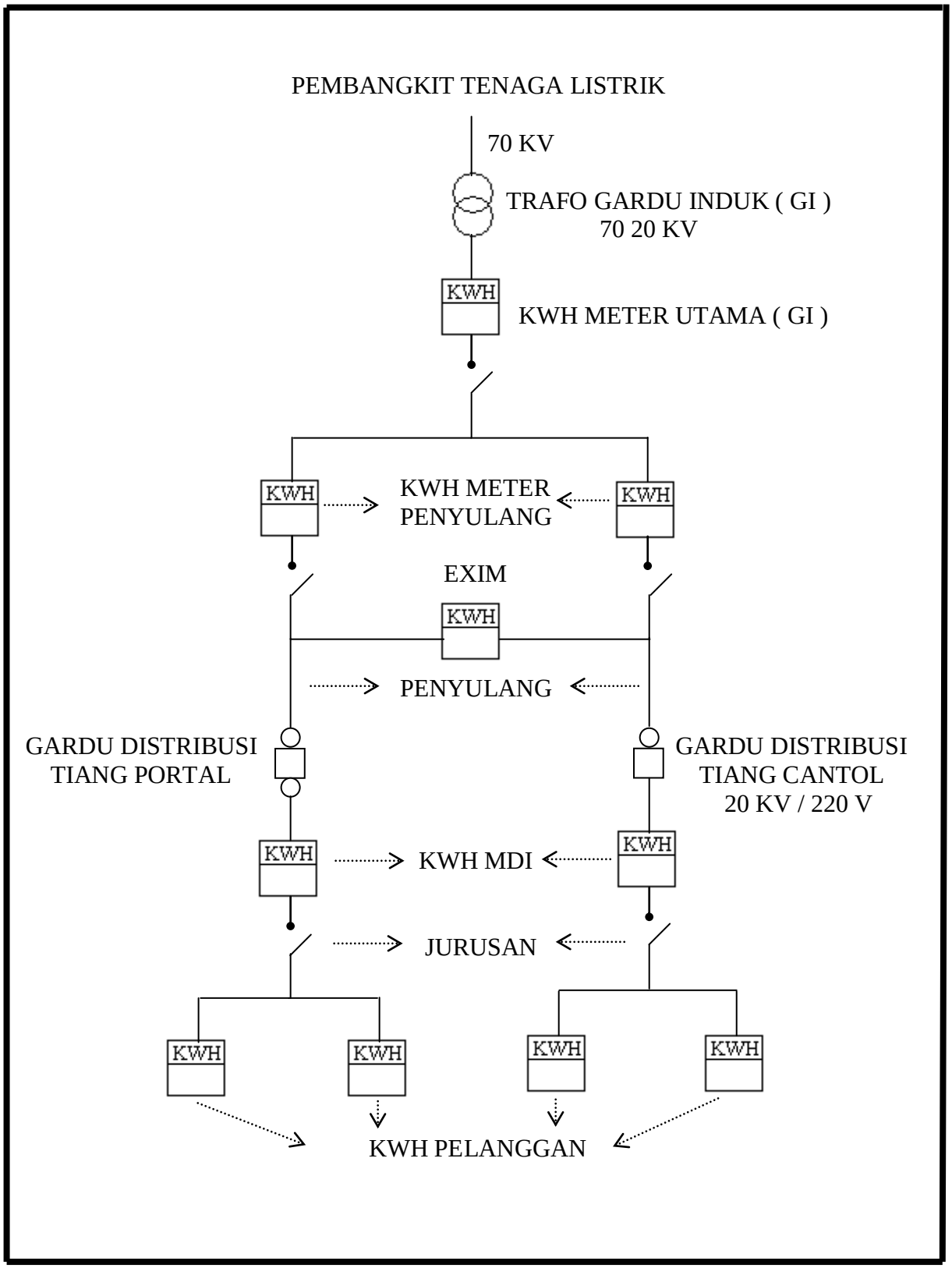
3.2 Sistem Distribusi Tenaga Listrik

Daya Listrik yang dihasilkan dari pembangkit tenaga listrik akan didistribusikan kepada pelanggan listrik melalui beberapa tahapan.

Sistem tenaga listrik terdiri atas tiga bagian utama yaitu, sistem pembangkitan, sistem transmisi dan sistem distribusi, dari ketiga sistem tersebut sistem distribusi merupakan bagian yang letaknya paling dekat dengan konsumen, fungsinya adalah

menyalurkan energi listrik dari suatu Gardu Induk distribusi ke konsumen, adapun bagian-bagian dari sistem distribusi tenaga listrik adalah:

1. Gardu Induk Distribusi : Gardu utama yang mendistribusikan tenaga listrik ke tiap penyulang.
2. Jaringan Primer (JTM) : Jaringan tenaga listrik tegangan menengah 20 KV yang keluar dari trafo penurun tegangan yang ada di Gardu induk
3. Transformator Distribusi : Transformator yang menurunkan tegangan 20 KV dari SUTM ke tegangan tegangan rendah (JTR) 220-230 volt untuk didistribusikan ketiap pelanggan listrik
4. Jaringan Sekunder (JTR) : Jaringan tegangan rendah 220-230 volt yang keluar dari trafo distribusi yang selanjutnya disalurkan ke pelanggan listrik, seperti pada diagram berikut :



Gambar 3.1 Sistem Distribusi Tenaga Listrik



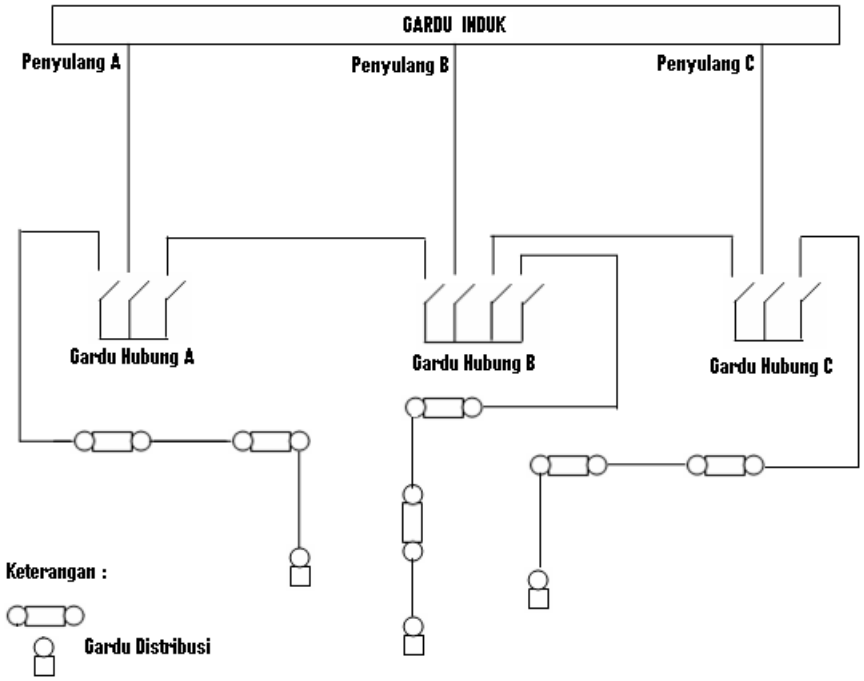
Gambar 3.2 Gardu Induk



Gambar 3.3 Gardu Portal

3.3 Sistem Transmisi Tenaga Listrik

Dari gambar 3.4 dapat dijabarkan penjelasannya bahwa Gardu Hubung B dapat menerima pasokan tenaga listrik dari penyulang utamanya (Penyulang B) dan dapat pula menyalurkan tenaga listril ke Gardu Hubung A dan Gardu Hubung C saat penyulang utamanya mengalami gangguan. Sistem transmisi seperti ini di sebut sistem transmisi pola Spindel. Sedangkan sistem transmisi pola radial adalah sistem jaringan transmisi tenaga listrik yang hanya bisa menerima pasokan tenaga listrik dari penyulang utamanya tanpa bisa menyalurkan tenaga listrik ke jaringan yang lain yang mengalami gangguan, seperti pada Gardu Hubung A dan Gardu Hubung C pada gambar di bawah.



Gambar 3.4 Sistem Transmisi Tenaga Listrik



Gambar 3.5 Jaringan transmisi

3.4 Metode Perhitungan

1. Parameter Jaringan.

Parameter jaringan yang perlu diperoleh :

a. Penyulang 20 kV kabel maupun kawat udara.

b. Penghantar tegangan rendah.

c. Trafo distribusi.

Setiap elemen jaringan yang dilalui arus yang tergantung pada faktor pembebanan maka harus diperoleh parameter pembebanan yaitu:

a. Beban puncak.

b. *Load* faktor (LF).

c. Formulasi *Losses Load* Faktor (LLF)

Disamping itu setiap pembebanan jaringan tidak mungkin dibuat detail, sehingga seluruh pembebanan sub sistem jaringan dianggap dibebani secara merata.

2. Pencatatan Pengukuran kWh Meter.

Setiap periode pengukuran kWh meter disusun atas hasil laporan kWh meter unit yang dapat dikelompokkan atas :

a. KWh diterima dari P3B (gardu induk) dan pembangkit sendiri atau yang di kenal sebagai MWh produksi.
b. KWh dikonsumsi di Tegangan Tinggi.
c. KWh dikonsumsi di Tegangan Menengah.
d. KWh dikonsumsi di Tegangan Rendah.

Dengan transmisi tersebut dapat diperkirakan berapa susut di TM, TR, dan Trafo distribusi.

3. Perhitungan.

a. Metode Perhitungan Susut I^2R Jaringan Tegangan Menengah (JTM)
b. Metode Perhitungan Susut Pada Trafo Distribusi
c. Metode Perhitungan Susut I^2R Jaringan Tegangan Rendah (JTR)
d. Metode Perhitungan Susut I^2R Sambungan Rumah (SR)

Faktor koreksi

Faktor lainya di antaranya, kelengkapan peralatan, kendaraan, dan keamanan petugas hendaknya menjadi perhatian manajemen,Penunjang lainya premi P2TL sekecil apa pun jumlahnya harus segera diselesaikan dan diterima oleh anggota tim yang berhak menerimanya.

BAB IV

ANALISIS DAN PEMECAHAN MASALAH

4.1. Analisis Masalah

Dalam melaksanakan program KP ini saya menitikberatkan permasalahan pada *losses* atau susut kWh, dengan metode analisis. Dimana masalah *losses* ini sangat penting sekali bagi kinerja PT PLN (Persero) Distribusi Jawa Barat dan Banten APJ-UPJ Majalaya untuk melayani pelanggan dan juga menjaga suplai listrik agar tetap berjalan. Dari hasil penelitian yang penulis peroleh, diketahui perhitungan, penyebab dan upaya penanggulangan *losses* tersebut.

4.1.1 Perhitungan *Losses* (Susut) kWh Meter

Dari hasil penelitian yang penulis peroleh terdapat beberapa cara perhitungan *losses* pada PT PLN (Persero) Distribusi Jawa Barat dan Banten APJ-UPJ Majalaya yang diantaranya adalah :

1. Metoda perhitungan susut I^2R Jaringan Tegangan Menengah (JTM).
2. Metoda perhitungan susut pada trafo distribusi.
3. Metoda perhitungan susut I^2R Jaringan Tegangan Rendah (JTR).
4. Metoda perhitungan susut I^2R Sambungan Rumah (SR).

Metoda Perhitungan Susut I^2R Jaringan Tegangan Menengah (Jtm)

1.	kWh input JTM ($kWh_{In\ JTM}$)	=	kWH_{In} - $kWh_{Out\ TT}$ - $kWh_{Ps\ GI}$
2.	kWh input per penyulang (E_{JTM})	=	$kWh_{In\ JTM}$ / Jumlah Penyulang
3.	Faktor Beban JTM (LF_{JTM})	=	(Beban Rata-rata / (Beban Puncak x waktu)) x100%
4.	Faktor Kerja JTM (FK_{JTM})	=	Asumsi
5.	kWh input per penyulang (E_{JTM})	=	Jumlah trafo / Jumlah jurusan
6.	Faktor Beban JTM (LF_{JTM})	=	E_{JTM} / (waktu x
7.	Faktor Kerja JTM (FK_{JTM})	=	LF_{JTM} x FK_{JTM})
8.	Node per penyulang	=	E_{In} / Node x Faktor Koreksi
9.	Beban Puncak per Penyulang (E In)	=	$\sqrt{(E\ In2 + E\ In.E\ Out + E\ Out2)/3}$
10.	Beban Puncak per Node (E_{Out})	=	Total Panjang JTM /
11.	Beban Penyulang ekivalen (E_{Ek})	=	Jumlah Penyulang
12.	Panjang JTM/Penyulang (L_{JTM})	=	Dihitung
13.	Tahanan Penghantar (R_{JTM})	=	(L JTM x R_{JTM} /1000) x ($E_{Ek\ JTM}$ / (1,732x20))^2
14.	Rugi beban puncak/penyulang		0,3 x LF_{JTM} + 0,7 x (LF_{JTM})^2
15.	Faktor rugi beban JTM (LLF_{JTM})	=	Asumsi
16.	Faktor koreksi Susut I^2R JTM	=	Waktu x Jumlah Peny x P_{JTM} x LLF_{JTM}

Metoda Perhitungan Susut Pada Trafo Distribusi

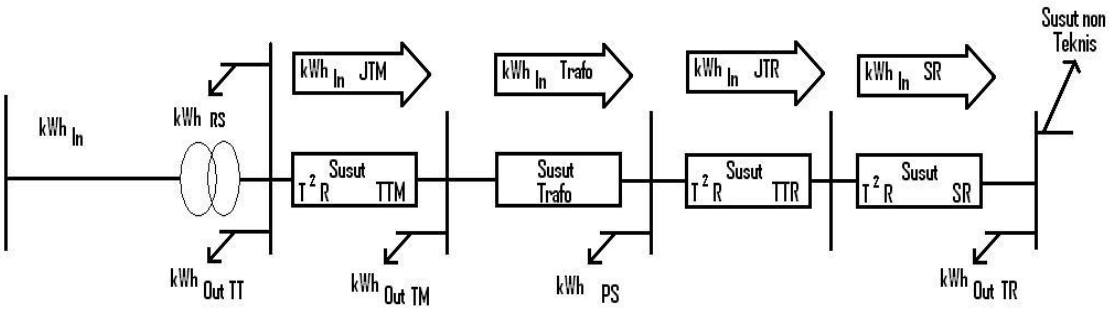
1.	kWh input Trafo	=	$kWH_{In\ JTM}$ - Susut I^2R JTM -
2.	Kapasitas rata-rata terpasang(S_{Trafo})	=	$kWh_{Out\ TM}$
3.	Besi (P_{Besi})	=	Jumlah kapasitas terpasang / Rugi Jumlah Trafo
4.	Rugi Tembaga (P_{Cu})	=	Data
5.	kWh input per Trafo (E_{Trafo})	=	$kWh_{In\ Trafo}$ / Jumlah Trafo
6.	Faktor Beban Trafo (LF_{Trafo})	=	Asumsi
7.	Faktor Kerja Trafo (FK_{Trafo})	=	Asumsi
8.	Beban Puncak per Trafo (kVA_{Trafo})	=	E_{Trafo} / (waktu x LF_{Trafo} x FK_{Trafo})
9.	Faktor rugi beban Trafo (LLF_{Trafo})	=	0,3 x LF_{Trafo} + 0,7 x $(F_{Trafo})^2$
10.	Rugi beban Trafo (P_{Trafo})	=	P_{Besi} + $(kVA_{Trafo} / S_{Trafo})^2$ x P_{Cu} x LLF_{Trafo}
11.	Faktor koreksi	=	Asumsi
12.	Susut Trafo	=	Waktu x $Jumlah_{Trafo}$ x P_{Trafo} x LLF_{Trafo} x Faktor Koreksi

Metoda Perhitungan Susut I^2R Jaringan Tegangan Rendah (Jtr)

1.	kWh input JTR ($kWh_{In\ JTR}$)	=	kWh In Trafo - Susut Trafo
2.	Jumlah jurusan	=	Data
3.	kWh input per Jurusan (E JTR)	=	kWh In_{JTR} / Jumlah Jurusan
4.	Faktor Beban JTR (LF_{JTR})	=	(Beban Rata-rata / (Beban Puncak x waktu)) x 100 %
5.	Faktor Kerja JTR (FK_{JTR})	=	Asumsi
6.	Node per Jurusan	=	Panjang jurusan / 0,04
7.	Beban Puncak per Jurusan (E In)	=	E_{JTR} / (waktu x LF_{JTR} x FK_{JTR})
8.	Beban Puncak per Node (E_{Out})	=	E_{In} / Node x Faktor Koreksi
9.	Beban Jurusan ekivalen (E Ek)	=	$\sqrt{(E\ In2 + E\ In.E\ Out + E\ Out2)/3}$
10.	Panjang JTR/Jurusan (L JTR)	=	Total Panjang JTR / Jumlah Jurusan
11.	Tahanan Penghantar (R_{JTR})	=	Dihitung
12.	Rugi beban puncak/Jurusan (P JTR)	=	(L_{JTR} x R_{JTR} / 1000) x ($E_{Ek\ JTR}$ / 1,732x0,38)^2
13.	Faktor rugi beban JTR (LLF_{JTR})	=	0,3 x LF_{JTR} + 0,7 x (LF_{JTR})^2
14.	Faktor koreksi	=	Asumsi
15.	Susut I^2R JTR	=	Waktu x Jumlah Jurusan x P_{JTR} x LLF_{JTR}

Metoda Perhitungan Susut I^2R Sambungan Rumah (Sr)

1.	kWh input SR ($kWh_{In\ SR}$)	=	kWh In JTR - Susut JTR
2.	Jumlah konsumen TR	=	Data
3.	kWh input per Konsumen ($E\ S_R$)	=	LF_{JTR}
4.	Faktor Beban SR (LF_{SR})	=	FK_{JTR}
5.	Faktor Kerja SR (FK_{SR})		$kWh_{In\ SR}$ / Jumlah konsumen
6.	Beban Puncak per Jurusan (kVA_{SR})	=	E_{SR} / (waktu x LF_{JTR} x FK_{JTR})
7.	Panjang SR (L_{SR})	=	Total Panjang SR / Jumlah konsumen
8.	Tahanan Penghantar (R_{SR})	=	Dihitung
9.	Rugi beban puncak/konsumen (P_{SR})	=	(L_{SR} x R_{JTR} / 1000) x (kVA_{JTR} /0,22)^2
10.	Faktor rugi beban SR (LLF_{SR})	=	0,3 x LF_{JTR} + 0,7 x (LF_{JTR})^2
11.	Susut I^2R SR	=	Waktu x Jumlah konsumen x P_{SR} x LLF_{JTR} x Faktor koreksi



Gambar 4.1 Perhitungan Susut Distribusi

Susut Total $= kWh_{In} - kWh_{OutTT} - kWh_{OutTM} - kWh_{OutTR} - kWh_{Pemakaiansndiri}$

Susut Teknik $= I^2RJTM + Trafo + I^2RJTR + I^2RSR$

Susut Non Teknis = Susut Total – Susut Teknis

Dari keempat metoda perhitungan tersebut dapat di simpulkan bahwa metoda perhitungan untuk *losses* (susut) kWh meter adalah :

Losses = kWh In – kWh Out

4.1.2 Penyebab Terjadinya *Losses* (Susut) kWh Meter

Faktor penyebab terjadinya *losses* ada dua yaitu faktor teknis dan faktor non teknis yang di antaranya adalah :

1. Faktor Teknis :
    a. Ukuran penampang jaringan Saluran Udara Tegangan Menengah (SUTM).
    b. Penyelesaian sambungan ilegal.
    d. Terjadinya gangguan *ground* seperti, ranting pohon yang menempel pada kabel dan lain sebagainnya.
    f. Pemasangan kWh meter MDI.
    g. Trafo sisipan dan perluasan jaringan TM/TR.

h. Pemberatan pada SR.

i. Penyesuaian cater dengan daya kontrak (TM & TR).

k. Jarak dari Gardu induk (GI) ke pelanggan yang jauh.

l. kWh meter yang sudah rusak atau macet.

2. Faktor Non Teknis

a. Penerangan Jalan Umum (PJU) dan sambungan rumah ilegal.

b. Pelanggaran/pencurian listrik.

c. Akibat pembaca meter kurang teliti.

d. Pemakaian kWh nol (pelanggan tanpa pemakaian kWh) yang diantaranya adalah : Rumah kosong, kWh meter macet/rusak, kWh stand tunggu akibat limit, kWh Meter stand tunggu akibat salah baca dan salah proses.

e. Pemetaan susut dan peta pasar UPJ.

f. *Entry* data yang salah.

g. Banyaknya pengaduan masyarakat soal rekening.

4.1.3 Upaya Penanggulangan *Losses* (Susut) kWh Meter

Upaya penanggulangan terjadinya *losses* terbagi menjadi dua cara yaitu penanggulangan faktor teknis dan non teknis.

1. Faktor Teknis

a. Pemeliharaan / perbaikan / penggantian / penambahan / pemberatan pada JTM dengan cara penggantian tap *conector drad* menjadi *press conector*, penggantian SUTM penampang kecil, pemberatan untuk mengurangi panjang jaringan TM.

b. Penggantian kWh meter mekanik menjadi kWh meter elektronik.

c. Penggantian kWh meter rusak atau macet.

d. Pemberatan pada JTR dan perbaikan SR.

e. Memindahkan SR ke tempat strategis atau transparan (SR tidak melalui atau berada pada ruang tertutup).

2. Faktor Non Teknis

a. Koreksi Rekening

1) Manajer UPJ dan Spv Cater Melakukan pengawasan pelaksanaan pembatalan dan perbaikan rekening.

2) Pelaksanaan pembatalan dan perbaikan rekening harus sesuai dengan peraturan diantaranya :

- Pengaduan pelanggan harus di dukung data hasil pemeriksaan ulang ke lokasi pelanggan
- Jarak antara pengaduan sampai dengan dilakukan pembatalan dan perbaikan rekening minimal 2 (dua) hari.
- Item yang diijinkan pembatalan dan perbaikan yaitu akibat meter macet, penggantian kWh meter rusak dan rubah daya, kesalahan proses sistem komputerisasi, perubahan faktor kali.
- Item kesalahan baca dan tidak terbaca harus menjadi tanggung jawab institusi *outsourcing* (pembaca meter).

3) Pembaca Meter

Mengingat Pembacaan Meter menjadi salah satu bidang yang strategis di PT PLN, hendaknya masalah cater (pencatatan meter) ditangani secara serius.

b. P2TL (Penertiban Pemakaian Tenaga Listrik)

Kontribusi P2TL sangat penting sekali dalam masalah *losses* ini, tapi kinerja P2TL belum maksimal, oleh karena itu diperlukan beberapa cara yang harus dilakukan diantaranya adalah :

- Peningkatan kualitas pemeriksaan.
- Tim P2TL UPJ harus jadi kekuatan yang solid di UPJ.
- Tim P2TL tidak dikotak-kotakan menjadi tim P2TL Industri dan Tim Perumahan.
- Penyelesaian kasus dan pelaporan harus ditangani secara serius dan ditingkatkan pengetahuanya.
- Faktor lainya di antaranya, kelengkapan peralatan, kendaraan, dan keamanan petugas hendaknya menjadi perhatian manajemen.
- Penunjang lainnya premi P2TL sekecil apapun jumlahnya harus segera diselesaikan dan diterima oleh anggota tim yang berhak menerimanya.

4.2. Alternatif Pemecahan Masalah

Permasalahan *losses* memang terlihat sepele dan di anggap tidak terlalu penting, tetapi pada kenyataannya masalah *losses* ini bisa menentukan berjalan atau tidaknya proses distribusi aliran listrik. Berdasarkan permasalahan dan penyelesaian masalah diatas, ada beberapa alternatif pemecahan masalah yang mungkin bisa direalisasikan dengan secepatnya, terutama dalam upaya penanggulangan losses di antaranya adalah:

A. Penggantian kWh kurang baik dengan kWh baru.
B. Memonitoring jaringan distribusi tingkat menengah dengan rekonsiliasi antara pembacaan meter dan sistem monitoring.
C. Pemeliharaan kabel SUTM secara berkala dengan memangkas ranting pohon atau batang pohon yang hampir atau sudah mengenai kabel SUTM atau mencegah

masyarakat untuk bermain layangan didekat jaringan SUTM, baik itu internal PT PLN (Persero) sendiri maupun bekerja sama dengan masyarakat.

D. Menaikan peringkat Spv Cater satu tingkat dibawah Manajer UPJ, hal ini diperlukan untuk memberikan dorongan semangat kerja dan menunjukan keseriusannya perusahan terhadap bidang cater.

4.3 Pemecahan Masalah

Dari alternatif pemecahan masalah yang telah diutarakan di atas, saya memilih alternatif pemecahan poin ke 3, yaitu pemeliharaan kabel SUTM secara berkala dengan memangkas ranting pohon atau batang pohon yang hampir atau sudah mengenai kabel SUTM atau mencegah masyarakat untuk bermain layangan di dekat jaringan SUTM, baik itu internal PLN sendiri maupun bekerja sama dengan masyarakat.

Saya memilih *point* ini karena yang paling mungkin untuk mengurangi *losses* yaitu dengan cara mengurangi penyebab pada bidang teknis, selain itu juga jika dilakukan bersama masyarakat penanggulanggnya akan lebih cepat dan tidak membutuhkan biaya yang banyak dan waktu yang lama.

Oleh karena itu diharapkan dengan cara ini masyarakat akan lebih mengerti tentang pentingnya listrik bagi kehidupan mereka yang lebih baik.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil data dan pengamatan ketika melakukan Kerja Praktek yang telah dilaksanakan, maka dapat disimpulkan beberapa hal diantaranya yaitu sebagai berikut :

1. Metode perhitungan susut (*losses*) pada PT PLN (Persero) Distribusi Jawa Barat dan Banten APJ-UPJ Majalaya terdiri dari: metoda perhitungan susut I^2R Jaringan Tegangan Menengah (JTM), metoda perhitungan susut pada trafo distribusi, metoda perhitungan susut I^2R Jaringan Tegangan Rendah (JTR), dan metoda perhitungan susut I^2R Sambungan Rumah (SR).
2. Faktor penyebab terjadinya *losses* pada PT PLN (Persero) Distribusi Jawa Barat dan Banten APJ-UPJ Majalaya ada dua yaitu faktor teknis dan faktor non teknis.
3. Upaya penanggulangan terjadinya *losses* pada PT PLN (Persero) Distribusi Jawa Barat dan Banten APJ-UPJ Majalaya terbagi menjadi dua cara yaitu penanggulangan faktor teknis dan non teknis

5.2 Saran

Berdasarkan kesimpulan yang diperoleh, penulis dapat memberikan saran sebagai berikut:

Bagi PT PLN (Persero) DJBB APJ-UPJ Majalaya

a. Upaya penekanan susut teknis maupun non teknis hendaknya dilakukan mulai dari sekarang, diharapkan pada 2009 trend susut sudah menunjukan penurunan.

b. Pada posisi Maret APJ dan UPJ sudah mengirimkan program upaya penurunan susut 2008 ke KD cq Bidang Distribusi untuk susut Teknis dan Bidang Niaga untuk susut Non Teknis.
c. Program penurunan susut tersebut sebaiknya terinci, diantaranya:
    - Target Teknis & Non Teknis
    - Prediksi (%) prosentase penurunan per item pekerjaan
    - Prediksi biaya yang diperlukan
    - Tenaga kerja yang dibutuhkan
    - Material dan peralatan kerja yang diperlukan.
d. Agar upaya penurunan susut bisa berhasil maksimal, maka semua upaya harus terprogram, tercatat dan menjadi EDP APJ/UPJ.
e. Memperluas jaringan sampai ke pelosok desa agar seluruh masyarakat bisa menikmati aliran listrik.
f. Penggantian kWh meter rusak/macet, tidak hanya pelanggan tertentu saja tetapi untuk semua pelanggan.
g. Memperhatikan kinerja dan meningkatkan kualitas petugas P2TL.
h. Diharapkan PT PLN dapat meningkatkan kualitas dan kuantitas pelayanan terhadap pelanggan terutama mengenai sosialisasi penggunaan listrik yang baik dan benar agar bisa mengurangi nilai *losses*.

Bagi pelanggan PT PLN (Persero) DJBB APJ-UPJ Majalaya

a. Perlunya meningkatkan kesadaran untuk membantu PT PLN dalam menyelesaikan masalah *losses* baik secara teknis maupun non teknis.
b. Menghentikan kegiatan pencurian listrik, karena dapat merugikan diri sendiri dan orang lain.

c. Lebih mengerti tentang pentingnya aliran listrik untuk kehidupan yang lebih baik.
d. Menghentikan kegiatan-kegiatan yang dapat merugikan diri sendiri maupun pelanggan lainnya.

Bagi Universitas Komputer Indonesia Bandung

a. Hendaknya pihak kampus bisa membantu kelancaran KP mahasiswanya.
b. Hendaknya pihak jurusan memberikan buku panduan atau bimbingan sebelum melaksanakan KP agar dalam kegiatan KP dan laporan KP lebih terorganisir.
c. Selanjutnya kegiatan KP hendaknya dilaksanakan pada saat perkuliahan agar nilai KP dapat masuk KHS dan tidak tertunda.

DAFTAR PUSTAKA

1. Arsip dan Dokumentasi PT. PLN (Persero) Distribusi Jawa Barat APJ-UPJ Majalaya.
2. Arsip dan Dokumentasi UNIKOM Fakultas Teknik dan Komputer Jurusan Teknik Elektro.