

LAPORAN KERJA PRAKTEK

PEMASANGAN KWH METER DI ULP KABANJAHE

DI SUSUN

OLEH :

NAMA : CRISANTO M.ARDO PURBA

NPM : 188120042



JURUSAN TEKNIK ELEKTRO FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS
MEDAN AREA

2021

UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

Document Accepted 28/11/22

1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah
3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area

Access From (repository.uma.ac.id)28/11/22



UNIVERSITAS MEDAN AREA

FAKULTAS TEKNIK

PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO

Kampus I : Jalan Kolam Nomor 1 Medan Estate ☎ (061) 7360168, 7366878, 7364348 📠 (061) 7368012 Medan 20223
 Kampus II : Jalan Setiabudi Nomor 79 / Jalan Sei Serayu Nomor 70 A ☎ (061) 8225602 📠 (061) 8226331 Medan 20122
 Website: www.teknik.uma.ac.id E-mail: univ_medanarea@uma.ac.id

BERITA ACARA DAN NILAI SEMINAR KERJA PRAKTEK

Pada hari ini Rabu, 02 Februari 2022 telah diselenggarakan Seminar Kerja Praktek Program Studi Teknik Elektro untuk Tahun Akademik 2020/2021 atas :


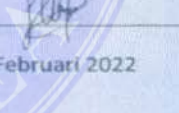
Nama : CRISANTO MINGGU ARDO PURBA
 NIM : 188120042
 Program Studi : Teknik Elektro
 Jenjang Pendidikan : S1 (Sarjana)
 Judul Kerja Praktek : PEMASANGAN KWh METER DI PT.PLN ULP KABANJAHE
 Tempat Seminar : Prodi Teknik Elektro


Tanda Tangan Pembawa Seminar : 
 Nilai Pembawa Seminar : B.1




Seminar Kerja Praktek bersangkutan disetujui/tidak disetujui dengan catatan perubahan seperti yang tercantum pada tabel berikut :

Saran: <i>Perbaikan Laporan</i>	Dr.Ir Dina Maizana MT Pembimbing Kerja Praktek
Persetujuan Seminar :	
Saran: <i>Perbaikan Fotoaluts</i>	Habib Satria, S.Pd, MT Ka. Prodi
Persetujuan Seminar :	

PANITIA SEMINAR KERJA PRAKTEK:

No.	Jabatan	Nama Dosen	Tanda Tangan
1	Pembimbing Kerja Praktek	Dr.Ir Dina Maizana MT	1 
2	Ka. Prodi	Habib Satria, S.Pd, MT	2 

Medan, Rabu, 02 Februari 2022
 Ketua Prodi.

 Habib Satria, S.Pd, MT

LEMBAR PENGESAHAN
LAPORAN AKHIR PELAKSANAAN KERJA PRAKTEK

“PEMASANGAN kWh Meter di ULP KABANJAHE”

Disusun Oleh :

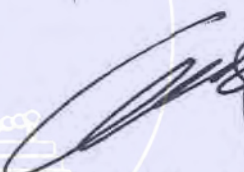
Nama : Crisanto M. Ardo Purba
NPM : 188120042
Program Studi : Teknik Elektro

Dosen Pembimbing Kerja Praktek


(Dr. Ir. Dina Maizana MT)


Nilai

Pembimbing Lapangan


(Dedy Ristiyanto)



NIK.9517756ZY

Ketua Program Studi Teknik Elektro


(Swarifah Muthia Putri, ST., MT)
NIDN.01-0408-9002

**LEMBAR PENGESAHAN LAPORAN KERJA PRAKTEK DI PT. PLN (PERSERO) ULP
KABANJAHE**

DI SUSUN OLEH:

NAMA : CRISANTO M. ARDO PURBA
NPM : 188120042
FAKULTAS : TEKNIK
PROGRAM STUDI : TEKNIK ELEKTRO
UNIVERSITAS : UNIVERSITAS MEDAN AREA
JUDUL KERJA PRAKTEK : PEMASANGAN KWH METER DI ULP
KABANJAHE
PERIODE KERJA PRAKTEK : 09 AGUSTUS 2021 – 09 SEPTEMBER 2021

LAPORAN KERJA PRAKTEK INI DI SETUJUI DAN DI SAHKAN OLEH

Dosen Pembimbing
Kerja Praktek

Ketua Program Studi
Teknik Elektro

NILAI

Dr. Ir. Dina Maizana, MT

Syarifah Muthia Putri, ST, MT

LEMBAR PENGESAHAN
LAPORAN AKHIR PELAKSANAAN KERJA PRAKTEK

PEMASANGAN kWH METER

Disusun oleh :

NAMA : CRISANTO M. ARDO PURBA
NPM : 188120042
FAKULTAS : TEKNIK
PROGRAM STUDI : TEKNIK ELEKTRO

BERDASARKAN KERJA PRAKTEK DI PT. PLN (PERSERO) ULP KABANJAHE,
DILAKSANAKAN PADA 09 AGUSTUS-09 SEPTEMBER 2021

LAPORAN KERJA PRAKTEK DISETUJUI OLEH

Manajer ULP Kabanjahe



Supervisor Teknik ULP Kabanjahe



Dedy Ristiano

KATA PENGANTAR

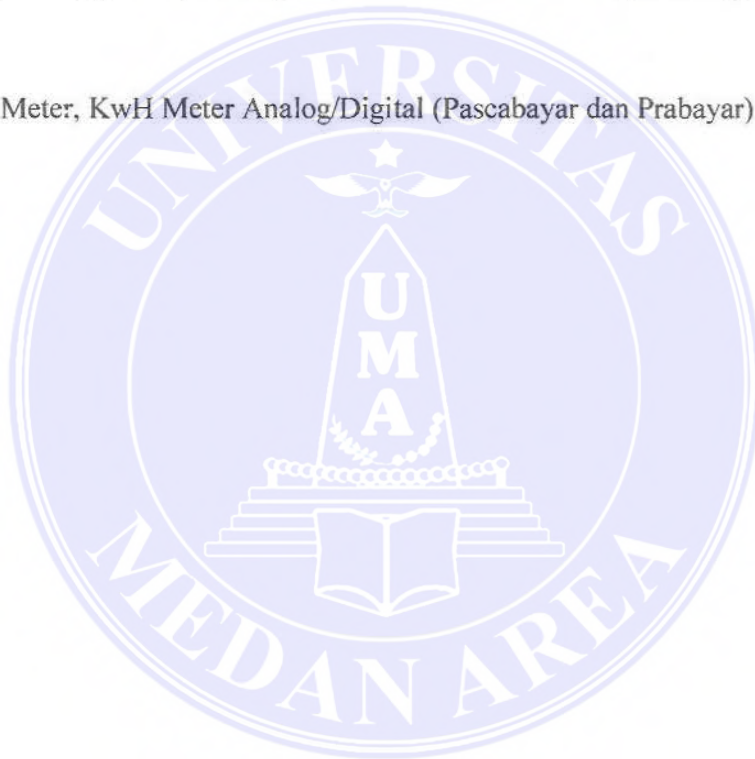
Puji syukur penulis panjatkan kepada TUHAN YANG MAHA ESA Karena atas berkah dan rahmat-Nya yang telah memberikan kelancaran kepada penulis untuk dapat menyelesaikan Laporan Kerja Praktek yang telah penulis laksanakan kurang lebih selama satu bulan yaitu dari tanggal 09 Agustus 2021 sampai dengan 09 September 2021 di PT. PLN (PERSERO) ULP KABANJAHE. Adapun laporan ini di susun dan di ajukan untuk memenuhi salah satu syarat mata kuliah Kerja Praktek di Jurusan Teknik Elektro Universitas Medan Area. Penulis memilih topik bahasan dengan judul PEMASANGAN KWH METER DI ULP KABANJAHE. Terdapat banyak hambatan yang di temui penulis sewaktu melakukan kerja praktek di PT. PLN (PERSERO) ULP Kabanjahe. Namun dengan adanya bimbingan dan bantuan dari pembimbing maupun karyawan PT. PLN (PERSERO) ULP Kabanjahe, penulis dapat melaksanakan Kerja Praktek dan menyelesaikan Laporan Akhir Kerja Praktek. Dalam kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Ayahanda dan Ibunda kami, yang senantiasa berdoa untuk keberhasilan penulis dan yang telah memberikan dukungan baik moral maupun materi.
2. Bapak ERWINSYAH LUBIS selaku Manager PT PLN (Persero) ULP KABANJAHE.
3. Bapak DEDY RISTIYANTO, selaku Supervisor Teknik sekaligus pembimbing di lapangan
4. Seluruh Staff PT PLN (Persero) ULP KABANJAHE

ABSTRAK

kWh Meter digunakan oleh PT. PLN (Persero) untuk mengukur pemakaian energi listrik yang telah digunakan oleh Pelanggan, dengan demikian penentuan tarif pemakaian energi listrik dapat dihitung sesuai dengan seberapa banyak/besar energi listrik yang dipakai Pelanggan. kWh Meter yang digunakan oleh PT. PLN (Persero) ada beberapa jenis yaitu : kWh Meter Analog/Digital (Pascabayar dan Prabayar). Seiring dengan perkembangan Teknologi dalam pembuatan kWh Meter banyak sekali perkembangan sehingga kesalahan yang disebabkan oleh kWh Meter semakin Kecil dan dengan teknologi sekarang Pemakaian Energi Listrik juga dapat dikontrol dengan baik sehingga Pelanggan dapat mengkonsumsi listrik sesuai dengan Keinginan

Kata Kunci : kWh Meter, kWh Meter Analog/Digital (Pascabayar dan Prabayar) dan Tarif Pemakaian Listrik.



DAFTAR ISI

JUDUL	I
LEMBAR PENGESAHAN.....	II
KATA PENGANTAR.....	III
ABSTRAK.....	IV
DAFTAR ISI.....	V
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar belakang penugasan.....	1
1.2 Ruang lingkup.....	2
1.3 Metodologi.....	3
1.4 Metode Pelaksanaan Tugas/Pemecahan masalah	4
1.5 Rencana dan Penjadwalan Kerja.....	5
BAB II STUDI KASUS	
2.1 Tujuan Pemasangan.....	6
2.2 Pemeliharaan kWh meter prabayar/pascabayar.....	7
2.3 Metode pengambilan data dengan diagram fish bone.....	8
BAB III PENGUMPULAN DATA	
3.1 Dokumentasi Kerja Praktek.....	9
3.2 Peremajaan kWh meter Buram	10
3.3 Daya dan tarif pemasangan kWh meter.....	11
3.4 Tarif Penambahan Ddaya 2021.....	12
BAB IV ANALISIS	
4.1 Analisis terhadap pemecahan masalah.....	13
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	
DAFTAR PUSTAKA	

LAMPIRAN

DATA PERUSAHAAN

BAB I PENDAHULUAN

1.1 LATAR BELAKANG DAN OBYEKTIF

Membentuk sumber daya manusia yang profesional dan terampil di bidangnya adalah salah satu tujuan utama pendidikan di Universitas Medan Area. Untuk itu mahasiswa di haruskan memiliki pengetahuan yang memadai sehingga kerja sama antar sektor industri dengan sektor edukatif sangat di perlukan, karena dunia pendidikan tidak sepenuhnya bisa memberikan pengalaman yang di perlukan mahasiswa. Sehingga, peran kerja praktek sangatlah vital untuk mengasah potensi yang di miliki oleh mahasiswa yang bersangkutan.

Kerja praktek ini merupakan ruang gerak mahasiswa untuk dapat membandingkan dan menerapkan ruang gerak mahasiswa untuk dapat membandingkan dan menerapkan teori dan praktek selama perkuliahan dengan keadaan kenyataan pada tempat kerja praktek. Oleh karena itu, saya selaku mahasiswa Teknik Elektro Universitas Medan Area merasa yakin untuk memilih PT. PLN (PERSERO) ULP KABANJAHE sebagai tempat kerja praktek, serta PEMASANGAN KWH METER DI ULP KABANJAHE, sebagai pokok bahasan utama dalam laporan kerja praktek kami.

1.2 RUANG LINGKUP

Listrik mulai dikenal di Indonesia pada akhir abad ke-19 yaitu pada masa Pemerintahan Hindia Belanda. Pada saat itu penyediaan tenaga listrik di negara kita di kelola oleh beberapa perusahaan salah satunya adalah NV OGEM (*Overzeese Gase* dan *Electritiest Maathappy*) yang berpusat di negara Belanda, sedangkan di Indonesia berpusat di Jakarta. Tiga puluh tahun kemudian (1923) listrik mulai ada di Medan. Sentralnya di bangun di pertapakan kantor PLN cabang Medan yang sekarang di jalan listrik no 12 Medan, dibangun oleh NV NIGEM/OGEM, yaitu salah satu perusahaan swasta Belanda, kemudian menyusul pembangkit listrik di Tanjung Pura dan Pangkalan Brandan 1924, Tebing Tinggi 1927, Sibolga, Berastagi, dan Tarutung 1929, Tanjung Balai 1936, dan Tanjung Tiram 1937.

Masa penjajahan Jepang hanya mengambil alih pengelolaan perusahaan listrik milik swasta Belanda tanpa mengadakan penambahan mesin dan perluasan jaringan. Daerah kerjanya dibagi menjadi perusahaan listrik Sumatera, perusahaan listrik Jawa dan seterusnya sesuai struktur organisasi pemerintahan tentara Jepang waktu itu. Setelah proklamasi kemerdekaan 17 Agustus 1945, dikumandangkanlah Kesatuan Aksi Karyawan Perusahaan Listrik di seluruh penjuru tanah air untuk mengambil alih perusahaan listrik bekas milik

BAB II

STUDI KASUS

2.1 Tujuan pemasangan

Pemasangan dan Pengecekan KWh meter pada konsumen sangat perlu dilakukan. Karena kWh moter berfungsi sebagai wasit dalam perhitungan biaya energi listrik yang harus dibayar oleh konsumen kepada PT. LN Persero. Sehingga ilmu pengetahuan mengenai teknik pemasangan, pengukuran dan pengujian kWh meter dianggap hal yang paling penting. Adapun tujuan yang ingin dicapai adalah, menghasilkan pemasangan, pengukuran dan pengujian kWh meter pada konsumen agar tidak terjadi kesalahan penghitungan enegi listrik dan menghasilkan peningkatan pelayanan kepada pelanggan, agar hilangnya energi listrik dapat di kurangi. Metode yang di gunakan terdiri dari studi literature, dimana perumusan yang diperoleh selanjutnya sebagai dasar untuk menganalisa. Studi pustaka, mengumpulkan bahan-bahan dari berbagai sumber pustaka yang menunjang pada teori dan data penulisan.

Adapun peremajaan atau penggantian unit kWh meter biasanya dilakukan karena adanya gangguan yang menyebabkan rusaknya kWh sehingga menyebabkan tidak dapat lagi untuk menjalankan operasi pengukuran kWh ,seperti kaburnya no meter pada kWh, maraknya gangguan akibat sambungan liar tanpa pembatas MCB ,dan gangguan lainnya. Peremajaan juga merupakan penentuan tujuan PLN dan perusahaan untuk menetapkan target atau sasaran yang ingin dicapai dalam peningkatan

2.2 Pemeliharaan kWh meter prabayar/pasca bayar

Berdasarkan hasil pengamatan dan wawancara yang diperoleh ada 2 faktor penyebab terjadinya gangguan pada kwh Meter milik pelanggan yaitu:

- a. Faktor Internal, merupakan faktor penyebab gangguan yang disebabkan oleh manusia (petugas dan pelanggan) dan peralatan yang digunakan di PT. PLN (Persero) ULP KABAJAHE berupa: kWh Meter, Current Transformers, Potensial Transformers, Wiring (Pengawatan Kabel),dll.
- b. Faktor Eksternal, merupakan faktor penyebab diluar kendali pegawai perusahaan seperti cuaca, gigitan hewan, maupun bencana alam

Berdasarkan observasi yang telah dilakukan bahwa terdapat jenis gangguan yang paling sering terjadi pada kWh meter seperti:

- kWh meter *periksa*
- Kegagalan saat melakukan pengisian token
- Munculnya tulisan *over load* pada kWh meter

1.4 Metode Tugas/Pemecahan Masalah

Metode kerja dan penulisan yang dilakukan pada Laporan Kerja Praktek ini adalah:

- Data-data studi lapangan, penulis mendapatkan pengetahuan baik dari pembimbing maupun kerja praktek di lapangan.
- Mengikuti kegiatan Pemasangan kWh Meter dan Pencatatan nomor stand kWh Meter bersama Petugas PLN.
- Data-data studi kepustakaan yang penulis dapatkan dari literatur dan sumber tertulis lainnya, baik dari dalam perusahaan, buku perpustakaan, laporan penulisan yang pernah di buat maupun dari media internet yang terkait dengan topik penulisan laporan kerja praktek ini.

1.5 Rencana dan Penjadwalan Kerja

Tabel.1 penjadwalan

JADWAL	KEGIATAN
Minggu 1	Pengenalan mengenai PLN dan perkenalan kepada seluruh staff serta pembagian kelompok untuk pembagian tugas selama kerja praktek
Minggu 2	Mengikuti kegiatan terjun kelapangan untuk melakukan pemasangan kWh
Minggu 3	Terjun kelapangan untuk memeriksa kWh yang sudah tidak layak pakai
Minggu 4	Memasang kWh meter pelanggan
Minggu 5	Penyusunan laporan akhir
Minggu 6	Penyusunan laporan akhir

BAB II

STUDI KASUS

2.1 Tujuan pemasangan

Pemasangan dan Pengecekan KWh meter pada konsumen sangat perlu dilakukan. Karena kWh meter berfungsi sebagai wasit dalam perhitungan biaya energi listrik yang harus dibayar oleh konsumen kepada PT. LN Persero. Sehingga ilmu pengetahuan mengenai teknik pemasangan, pengukuran dan pengujian kWh meter dianggap hal yang paling penting. Adapun tujuan yang ingin dicapai adalah, menghasilkan pemasangan, pengukuran dan pengujian kWh meter pada konsumen agar tidak terjadi kesalahan penghitungan energi listrik dan menghasilkan peningkatan pelayanan kepada pelanggan, agar hilangnya energi listrik dapat dikurangi. Metode yang digunakan terdiri dari studi literatur, dimana perumusan yang diperoleh selanjutnya sebagai dasar untuk menganalisa. Studi pustaka, mengumpulkan bahan-bahan dari berbagai sumber pustaka yang menunjang pada teori dan data penulisan.

Adapun peremajaan atau penggantian unit kWh meter biasanya dilakukan karena adanya gangguan yang menyebabkan rusaknya kWh sehingga menyebabkan tidak dapat lagi untuk menjalankan operasi pengukuran kWh, seperti kaburnya no meter pada kWh, maraknya gangguan akibat sambungan liar tanpa pembatas MCB, dan gangguan lainnya. Peremajaan juga merupakan penentuan tujuan PLN dan perusahaan untuk menetapkan target atau sasaran yang ingin dicapai dalam peningkatan

2.2 Pemeliharaan kWh meter prabayar/pasca bayar

Berdasarkan hasil pengamatan dan wawancara yang diperoleh ada 2 faktor penyebab terjadinya gangguan pada kWh Meter milik pelanggan yaitu:

- a. Faktor Internal, merupakan faktor penyebab gangguan yang disebabkan oleh manusia (petugas dan pelanggan) dan peralatan yang digunakan di PT. PLN (Persero) ULP KABAJAHE berupa: kWh Meter, Current Transformers, Potensial Transformers, Wiring (Pengawatan Kabel), dll.
- b. Faktor Eksternal, merupakan faktor penyebab diluar kendali pegawai perusahaan seperti cuaca, gigitan hewan, maupun bencana alam

Berdasarkan observasi yang telah dilakukan bahwa terdapat jenis gangguan yang paling sering terjadi pada kWh meter seperti:

- kWh meter *periksa*
- Kegagalan saat melakukan pengisian token
- Munculnya tulisan *over load* pada kWh meter

- sambungan rumah (SR) longgar
- MCB trip
- Dampak petir

Adapun penjelasan gangguan tersebut adalah sebagai berikut :

- *kWh meter periksa*

Kemungkinan pertama yang menyebabkan munculnya tulisan **Periksa di meteran** adalah kebocoran arus listrik. Kebocoran tersebut dapat disebabkan oleh penyambungan atau kondisi kabel listrik yang tidak baik. Jika dibiarkan, kabel tersebut dapat mengelupas dan memicu percikan api yang menyebabkan kebakaran.

- *Kegagalan pengisian token*

Hampir serupa dengan penjelasan kWh meter periksa , kegagalan dalam pengisian token biasanya di sebabkan oleh kerusakan sistem dan kerusakan jaringan dalam faktor internal ,dikarenakan meteran Prabayar sangat lah sensitif secara internal maupun eksternal

- *Tulisan overload pada kWh meter*

Muncul sebuah tulisan daya lebih itu sendiri penyebabnya yaitu karena Biasanya hal ini diakibatkan oleh pengguna itu sendiri yang terlalu banyak menggunakan alat elektronik dengan watt besar secara bersamaan. Sehingga kapasitas daya pada meteran listrik Anda tidak kuat dan akhirnya memunculkan tulisan daya lebih. Untuk itu jika lebih disarankan untuk wajib menambah daya kWh meter secepatnya.

- *Sambungan SR longgar*

Peristiwa ini terjadi akibat faktor internal dimana pada terminal SR pada kWh input longgar akibat kurangnya tekanan dari pada baut sebagai media penghantar arus masuk ke dalam kWh meter ,dan menyebabkan tulisan periksa pada kWh meter.

- *Mcb trip (jeglek)*

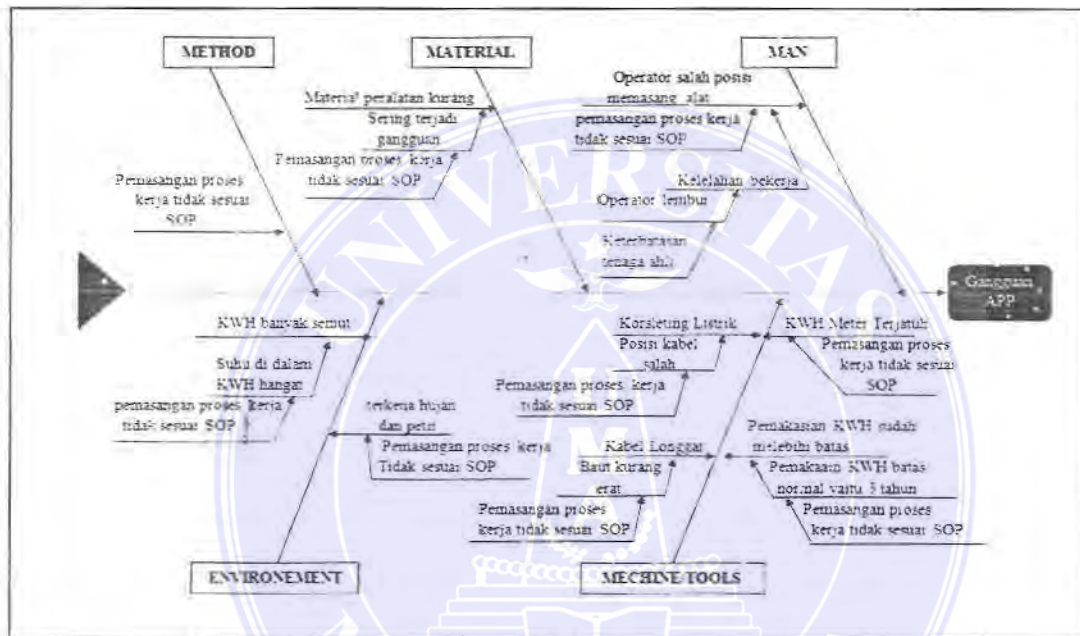
MCB trip atau turun bukan berarti bahwa MCB tersebut rusak , karean kemungkinan MCB mendeteksi adanya gangguan pada instalasi listrik di rumah, sehingga MCB tersebut bekerja memutuskan aliran listrik atau biasa kita sebut dengan MCB turun atau jeglek

- *Dampak petir*

Karena, sambaran petir langsung menyambar pada bagian jaringan, kabel – kabel, alat alat listrik akan mengalirkan tegangan listrik yang jauh lebih besar melebihi kemampuan hantar perlengkapan listrik yang ada di bumi. Hal ini juga akan menyebabkan kerusakan fatal terhadap peralatan-peralatan listrik tersebut , termasuk kWh meter

2.3 Metode pengambilan data dengan diagram Fishbone:

Diagram Fishbone (Diagram Tulang Ikan) Diagram Sebab Akibat digunakan untuk mencari sebab-sebab terjadinya masalah berdasarkan faktor yang ada. Langkah awal dalam penyusunan diagram sebab akibat adalah penulis melakukan wawancara dengan Supervisor Pemeliharaan Meter distribusi di PT. PLN (Persero) ULP KABANJAHE). Langkah yang dilakukan adalah dengan menggunakan wawancara dengan pertanyaan 5 why pada setiap faktor masalah penyebab terjadinya gangguan pada APP untuk mencari akar masalah.

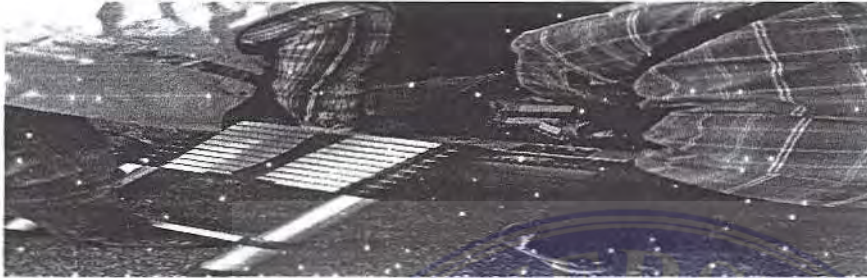


gambar.1 diagram fishbone/ tulang ikan

BAB III

PENGUMPULAN DATA

3.1 Dokumentasi pengambilan data kerja praktek



Gambar.1
persiapan alat dan

bahan



Gambar.2
penulis sedang
memasang kWh meter



Gambar.3
staff sedang melakukan
pemasangan kWh meter

3.2 . Pergantian kwh meter buram /tidak layak pakai

Peremajaan kWh meter buram milik pelanggan bernama Aman Tarigan di kabupaten karo Desa Siberaya

Gambar.4



3.3 Daya dan tarif pemasangan kWh meter PT.PLN (persero) KABANJAHE

Gambar 5

PLN

**PENETAPAN
PENYESUAIAN TARIF TENAGA LISTRIK (TARIFF ADJUSTMENT)
BULAN OKTOBER - DESEMBER 2021**

NO.	GOL. TARIF	BATAS DAYA	REGULER		PRA BAYAR (Rp/kWh)
			BIAYA BEBAN (Rp/kVA/bulan)	BIAYA PEMAKAIAN (Rp/kWh) DAN BIAYA kVAh (Rp/kVAh)	
1.	R-1/TR	900 VA-RTM	*	1.352,00	1.352,00
2.	R-1/TR	1.300 VA	*	1.444,70	1.444,70
3.	R-1/TR	2.200 VA	*	1.444,70	1.444,70
4.	R-2/TR	s.d. 5.500 VA	*	1.444,70	1.444,70
5.	R-3/TR	5.500 VA ke atas	*	1.444,70	1.444,70
6.	B-2/TR	5.500 VA s.d. 200 kVA	*	1.444,70	1.444,70
7.	B-3/TM	200 kVA	**	Blok WSP = K x 1.035,75 Blok LWSP = 1.035,75 kVAh = 1.114,74 ****)	-
8.	I-3/TM	di atas 200 kVA	**	Blok WSP = K x 1.035,75 Blok LWSP = 1.035,75 kVAh = 1.114,74 ****)	-
9.	I-4/TT	30.000 kVA ke atas	***	Blok WSP dan Blok LWSP = 998,74 kVAh = 998,74 ****)	-
10.	P-1/TR	5.500 VA s.d. 200 kVA	*	1.444,70	1.444,70
11.	P-2/TM	di atas 200 kVA	**	Blok WSP = K x 1.035,75 Blok LWSP = 1.035,75 kVAh = 1.114,74 ****)	-
12.	P-3/TR		*	1.444,70	1.444,70
13.	L/TR, TM, TT		-	1.644,92	-

3.4 Tarif Penambahan Daya 2021

Daya 450 VA ke 900 VA	Rp421.650
Daya 450 VA ke 1300 VA	Rp796.450
Daya 450 VA ke 2200 VA	Rp1.639.750
Daya 450 VA ke 3500 VA	Rp2.955.450
Daya 450 VA ke 4400 VA	Rp3.827.550
Daya 450 VA ke 5500 VA	Rp4.893.450
Daya 900 VA ke 1300	Rp374.800
Daya 900 VA ke 2200 VA	Rp1.218.100
Daya 900 VA ke 3500 VA	Rp2.519.400
Daya 900 VA ke 4400 VA	Rp3.391.500
Daya 900 VA ke 5500 VA	Rp4.457.400
Daya 1300 VA ke 2200 VA	Rp843.300
Daya 1300 VA ke 3500 VA	Rp2.131.800
Daya 1300 VA ke 4400 VA	Rp3.003.900
Daya 1300 VA ke 5500 VA	Rp4.069.800
Daya 2200 VA ke 3500 VA	Rp1.259.700
Daya 2200 VA ke 4400 VA	Rp2.131.800
Daya 2200 VA ke 5500 VA	Rp3.197.700
Daya 3500 VA ke 4400 VA	Rp872.100
Daya 3500 VA ke 5500 VA	Rp1.938.000
Daya 4400 VA ke 5500 VA	Rp1.065.900

Sementara itu , peremajaan dan penggantian kWh meter buram/rusak tidak dipungut biaya Atau disebut gratis karena sudah menjadi tanggung jawab perusahaan menangani hal tersebut

Pertanyaan:

1. Apa saja alat dan bahan yang di perlukan saat pemasangan kWh meter?
2. Bagaimana cara pemasangan kWh meter
3. Apa saja syarat/ketentuan kWh meter yang harus di remajakan / pasang baru ?
4. Hal apa saja yang harus di perhatikan saat pemasangan kWh mter?

Jawaban:

1. Alat dan Bahan:

- Tang kombinasi
- Tang potong
- Obeng + dan obeng -
- kWh meter
- tespen
- paku klem
- kabel tic (SR)
- MCB
- SEGEL kWh meter
- Kabel NYA/NYM

2. Cara pemasangan kWh meter

SOP PEMASANGAN KWH METER

PT. PLN PERSERO ULP KABANJAHE

TUJUAN

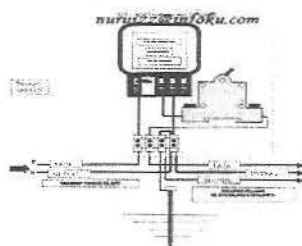
Sebagai acuan prosedur pemasangan KWH Meter

PERLENGKAPAN

- a. Main Unit Meter
- b. Terminal Cover Combo
- c. Backplate Meter
- d. MCB sesuai dengan rating daya

METER

- a. Pemasangan Backplate pada tembok/papan pada pelanggan
- b. Pemasangan Main Unit Meter pada backplate .
- c. Pengawatan (Wiring) dari jaringan PLN ke meter sesuai diagram berikut:



PEMASANGAN

- d. Tutup Cover Meter dan pastikan terpasang dengan rapi
- e. Selesai pengawatan dan sudah ada tegangan, maka meter ON
- f. Setelah itu cek kondisi beban pada pelanggan dengan meminta pelanggan menghidupkan semua beban yang ada di rumah,

- seperti lampu, AC, Kulkas, TV, Setrika, dll (tunggu 1menit).
- g. Jika pada LCD meter tidak ada tampil "PERIKSA" maka instalasi sudah benar
 - h. Lanjutkan dengan memasukan ct dan kode meteran yang sudah di berikan

3. syarat/ketentuan kWh meter yang harus di remajakan / pasang baru adalah sebagai berikut :

- Syarat peremajaan kWh meter yaitu jika kWh meter tersebut dipastikan tidak dapat berfungsi lagi dengan baik, rusak atau korslet , peremajaan kWh juga dilakukan untuk mengoptimalkan dan menjaga ,peremajaan juga dilakukan secara Plan (Merencanakan) yang merupakan poses penentuan tujuan organisasi atau perusahaan untuk menetapkan target atau sasaran yang ingin dicapai dalam peningkatan
- Syarat pasang baru meteran ialah harus memiliki tempat/ Hunian rumah:
 1. Kunjungi kantor pelayanan PLN terdekat dengan membawa beberapa dokumen persyaratan di bawah ini:
 - Fotokopi identitas diri seperti SIM atau KTP yang berlaku
 - Membawa peta lokasi atau denah rumah untuk memudahkan petugas melakukan survei lapangan
 - Sertakan surat kuasa bila diwakilkan
 2. Tunggu pihak PLN melakukan survei lapangan

Setelah proses permohonan pasang listrik baru diajukan, petugas PLN akan datang melakukan survei ke rumah kamu. Tujuannya supaya pemasangan listrik berjalan lancar dengan melakukan survei seperti mengukur jarak tiang listrik dan hal teknis lainnya.

3. Melakukan pembayaran administrasi

Cara PLN pasang baru listrik selanjutnya dengan melakukan pembayaran proses administrasi pasang listrik baru di kantor PLN setelah survei lapangan. Siapkan uang lebih untuk membayar biaya jaminan, materai, dan token listrik minimal Rp5.000

4. Tanda tangan Surat Perjanjian Jual Beli Tenaga Listrik (SPJBTL)

Supaya pemasangan legal, kamu harus melakukan tanda tangan Surat Perjanjian Jual Beli Tenaga Listrik (SPJBTL) yang dilakukan di kantor PLN. Prosesnya tidak lama sehingga tidak perlu diwakilkan.

4. Hal yang perlu di perhatikan saat pemasangan kWh meter adalah:

jarak antara lokasi pemasang dengan jaringan PLN terdekat kondisi instalasi bangunan, SLO instalasi bangunan dari pihak terkait, APD lengkap sesuai SOP yang berlaku setelah pemasangan ada baiknya sekali lagi untuk mengecek sambungan pada kWh Meter



BAB IV

ANALISIS

kWh meter merupakan suatu alat pengukuran yang berfungsi mengukur jumlah pemakaian energy atau jumlah pemakaian daya dalam satuan waktu dan bekerja berdasarkan program yang dirancang pada mikroprosesor yang terdapat dalam piranti kWh meter tersebut. pada intinya, prinsip kerja meteran listrik analog (Pasca bayar) mengacu pada metode induksi medan magnet. Berkat adanya medan magnet, piringan aluminium dapat bergerak sehingga mendorong counter digit untuk mengukur konsumsi daya listrik.

bagian utama dari sebuah kWh meter pasca bayar adalah kumparan tegangan, kumparan arus, sebuah piringan aluminium, sebuah magnet tetap, dan sebuah gir mekanik yang mencatat banyaknya putar piringan. Dan untuk bagian utama dari kWh meter digital (prabayar) adalah; name plate sebagai penunjuk seri meter, layar LED hijau dan merah, layar LCD untuk menampilkan status kWh, keypad karet untuk menginput toke listrik label wiring, terminal block untuk menghubungkan kabel dengan meteran listrik, port MCB, terminal cover sebagai pelindung kabel

Pada dasarnya kWh meter terbagi 2 (dua) yaitu kWh Meter Analog/Konvensional (Mekanik) dan kWh Meter Digital. Jenis-jenis kWh meter Apabila dilihat dari cara kerjanya, kWh Meter dibedakan menjadi : kWh Meter Analog kWh Meter Digital. kWh Meter Analog kWh Meter Analog merupakan alat ukur energi listrik yang bekerja berdasarkan sinyal analog dengan menggunakan prinsip induksi medan magnet. Berikut ini adalah gambar kWh Meter Analog.



Gambar.6 kWh meter analog



Gambar.7 kWh meter token digital

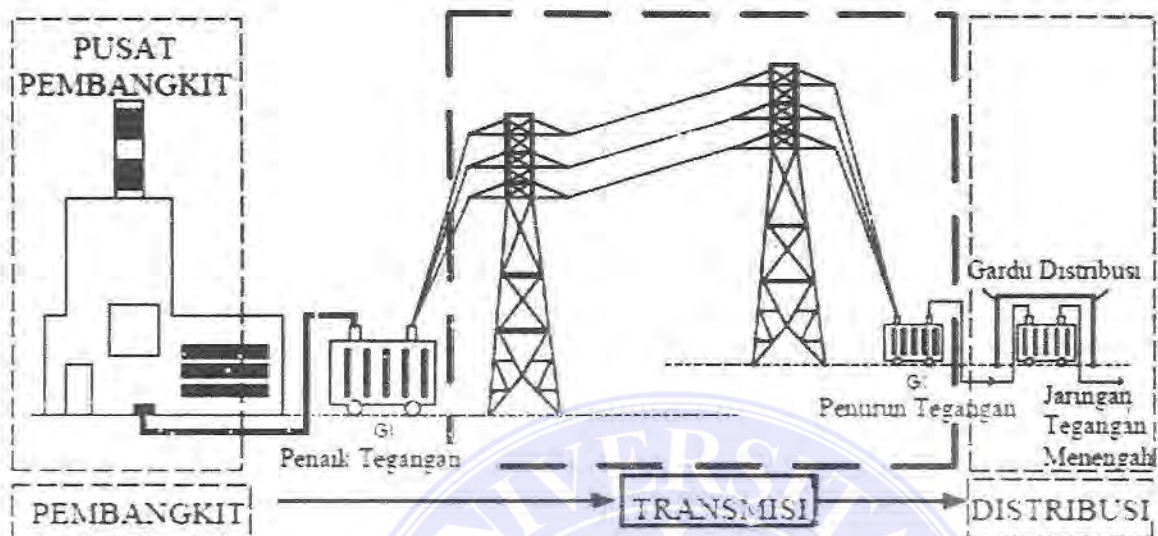
4.1 Analisis terhadap pemecahan masalah

- Pengalaman yang berharga selama kerja praktek sesuai dengan Program studi Teknik Fisika.
- Pemeliharaan kWh meter yang dilaksanakan setiap hari baik dalam proses pemasangan baru maupun dalam kondisi perbaikan atau penggantian kWh
- Pemeliharaan meliputi pemeriksaan dan penggantian unit kWh. Untuk tetap menjaga performansi dan efisiensi kWh maka perlu dilakukan program pemeliharaan

Berikut tabel analisis pemeliharaan dan perbaikan kWh meter

Permasalahan Gangguan APP	Target Perbaikan Mengurangi terjadinya gangguan
Penyebab Permasalahan - KWH Meter terjatuh - Korsleting listrik - Kabel Longgar - Pemakaian KWH Melebihi batas Akar Masalah : Pemasangan atau Proses Kerja tidak sesuai SOP	Solusi Permasalahan Jangka Pendek - Memperbaiki KWH Meter yang rusak - Membuat penjadwalan untuk pengecekan dan pemeliharaan secara berkala - Memasang perlindungan untuk KWH Meter Jangka Panjang : - Menjalankan SOP - Membuat penjadwalan pelatihan khusus bagi pegawai tentang SOP - Perlu dilakukan analisis tentang SDM
Pemeliharaan pada kWh meter - Operator salah posisi memasang alat - Pemasangan/proses kerja tidak sesuai SOP - Kelelahan bekerja - Operator lembur Akar Masalah : - Keterbatasan Tenaga Ahli	jangka pendek dan jangka panjang Jangka Pendek - Melakukan briefing sebelum mulai bekerja - Memanajemen pekerjaan terkhusus tentang penanggulangan KWH - Melakukan koordinasi dengan departemen SDM untuk perekrutan pegawai/tenaga ahli Jangka Panjang : - Dilakukan sosialisasi rutin tentang manajemen pekerjaan tentang penanggulangan KWH - Perlu dilakukan analisis tentang SDM - Melakukan perekrutan pegawai baru

SISTEM PENYALURAN ENERGI LISTRIK DARI PUSAT PEMBANGKIT SAMPAI JARINGAN TEGANGAN MENENGAH



Sistem transmisi listrik merupakan sistem yang berfungsi untuk mengalirkan listrik dari pembangkit ke gardu listrik utama (*main substation*). Umumnya, pembangkit listrik dan substation terpisah dengan jarak yang cukup jauh, berkisar antara 300 km hingga 3000 km. Akibatnya, panjangnya jarak tersebut dapat berdampak pada besarnya rugi-rugi listrik, salah satunya adalah disipasi panas. Salah satu cara untuk meminimalisir besarnya rugi-rugi listrik saat proses penyaluran adalah dengan memperbesar tegangan listrik. Pada sistem transmisi listrik, tegangan listrik mencapai 550 kV.

Distribusi tenaga listrik adalah tahap akhir dalam pengiriman tenaga listrik; ini merupakan proses membawa listrik dari sistem transmisi listrik menuju ke konsumen listrik. Gardu distribusi terhubung ke sistem transmisi dan menurunkan tegangan transmisinya dengan menggunakan trafo.

Distribusi ini dibagi menjadi dua bagian yaitu:

- Distribusi Primer:

Yaitu jaringan distribusi yang berasal dari jaringan transmisi yang diturunkan tegangannya di Gardu Induk (GI) menjadi Tegangan Menengah (TM) dengan nominal tegangan 20;kV yang biasa disebut JTM (Jaringan Tegangan Menengah) lalu disalurkan ke lokasi-lokasi pelanggan listrik kemudian di turunkan tegangannya di trafo pada gardu distribusi untuk disalurkan ke pelanggan.

- Distribusi Sekunder:

Yaitu jaringan distribusi dari gardu distribusi untuk di salurkan ke pelanggan dengan klasifikasi tegangan rendah yaitu 220 V atau 380 V (antar fasa). Pelanggan yang memakai tegangan rendah ini adalah pelanggan paling banyak karena daya yang dipakai tidak terlalu banyak. Jaringan dari gardu distribusi dikenal dengan JTR (Jaringan Tegangan Rendah), lalu dari JTR dibagi-bagi untuk ke rumah pelanggan, saluran yang masuk dari JTR ke rumah pelanggan disebut Sambungan Rumah (SR). Pelanggan tegangan ini banyaknya menggunakan listrik satu fasa, walau ada beberapa memakai listrik tiga fasa.

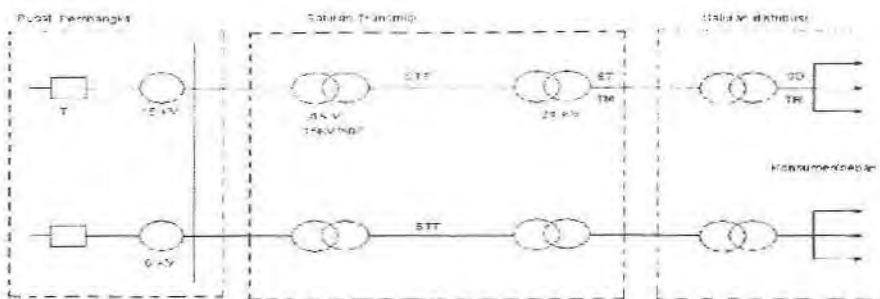
Konsumen rumah tangga maupun komersial biasanya terhubung dengan jaringan distribusi sekunder melalui sambungan rumah listrik. Konsumen yang membutuhkan tegangan yang lebih tinggi dapat mengajukan permohonan untuk langsung terhubung dengan jaringan distribusi primer, atau ke level subtransmisi.



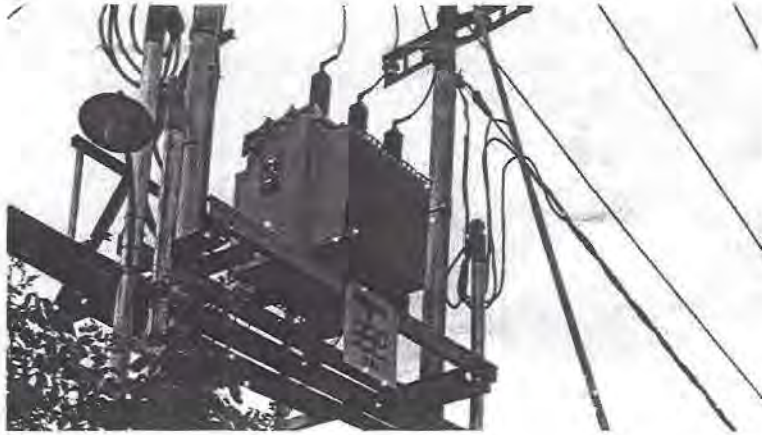
50KVA Dipasang di tiang trafo distribusi

Saluran Distribusi

Saluran distribusi berfungsi menyalurkan dan mendistribusikan tenaga listrik dari gardu induk ke kelompok beban berupa gardu distribusi dan konsumen dengan mutu yang handal dan memadai. Untuk lebih jelasnya, sistem tenaga listrik dapat dilihat sbb



TRANSFORMATOR



Transformator adalah suatu alat listrik yang dapat memindahkan dan mengubah energi listrik dari satu atau lebih rangkaian listrik ke rangkaian listrik yang lain melalui suatu gandengan magnet dan berdasarkan prinsip induksi elektromagnet. Pada sistem distribusi listrik yang ada di Indonesia, tegangan dibangkitkan pada pembangkit listrik sebesar 13,8 KV. Lalu tegangan dinaikkan untuk disalurkan ke jalur transmisi listrik sebesar 150 KV. Tegangan pada jalur transmisi yaitu sebesar 150 KV ini diturunkan kembali untuk didistribusikan ke jalur distribusi listrik sebesar 20 KV.

Tegangan 20 KV ini disalurkan ke konsumen industri dan konsumen rumah tangga. Untuk konsumen rumah tangga tegangan 20 KV ini diturunkan kembali ke 380 V untuk pemakaian rumah tangga yaitu 220 Volt AC yang didapat dari tegangan 1 phase to netral dari 380 VAC.

Dalam bidang tenaga listrik pemakaian transformator dikelompokkan menjadi :

1. Transformator daya
2. Transformator distribusi
3. Transformator pengukuran: yang terdiri dari transformator arus dan transformator tegangan.

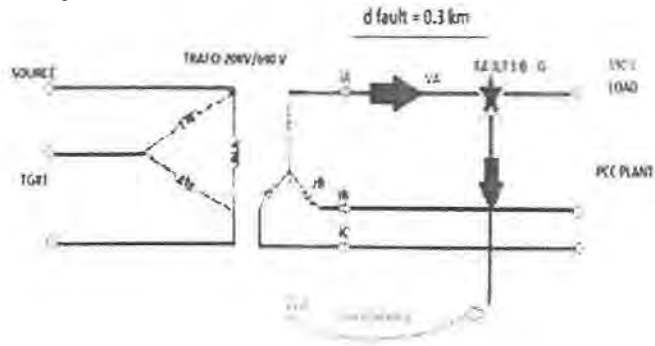
Terminal trafo pada tegangan tinggi

Trafo 3 fasa

- fasa A - fasa B
- fasa B - fasa C
- fasa C - fasa A

Trafo 1 fasa

- terminal H1-H2 untuk trafo double bushing
- terminal H1-Ground untuk trafo single bushing



Untuk sisi tegangan rendah

a. Trafo 3 fasa

- fasa a - fasa b
- fasa b - fasa c
- fasa c - fasa a

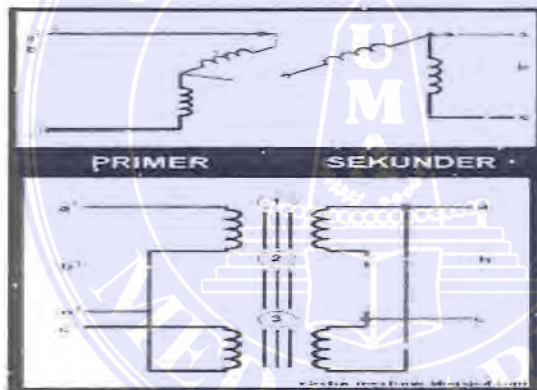
b. Trafo 1 fasa

- terminal X1-X4 dengan X2-X3 dihubung singkat.

Pengukuran dengan Wheatstone bridge digunakan untuk tahanan di atas 1 ohm.

Rx adalah hagra tahanan belitan yang diukur = factor pengali. Pengukuran dengan Precision double bridge digunakan untuk tahanan yang lebih kecil dar 1 ohm

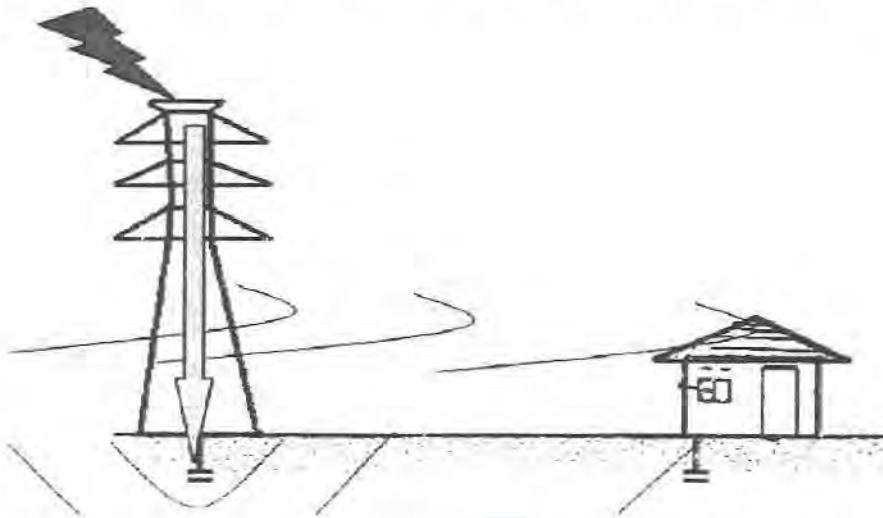
Trafo Hubung Bintang Segi tiga (Y - Δ)



Pada hubung ini, kumparan pafa sisi primer dirangkai secara bintang (wye) dan sisi sekundernya dirangkai delta. Umumnya digunakan pada trafo untuk jaringan transmisi dimana tegangan nantinya akan diturunkan (Step- Down).

Perbandingan tegangan jala- jala $1/\sqrt{3}$ kalinperbandingan lilitan transformator. Tegangan sekunder tertinggal 300 dari tegangan primer.

DAMPAK PETIR TERHADAP KWH METER DIGITAL



Saluran Udara Tegangan Menengah (SUTM) sebagian besar melalui daerah pemukiman yang padat bangunan dan pepohonan yang kadang-kadang lebih tinggi dari SUTM itu sendiri, sehingga dapat berfungsi sebagai perisai SUTM terhadap sambaran petir langsung, tetapi karena tingkat isolasi SUTM yang relatif rendah, tetap saja sambaran petir yang mengenai bangunan atau pepohonan didekat SUTM masih akan menyebabkan gangguan tegangan lebih.



Pada suatu kabel penghantar turun yang dialiri arus petir, daerah pada sekeliling kabel penghantar akan mengalami induksi elektromagnetik yang menginduksi pada peralatan listrik. Selain dapat merusak komponen peralatan listrik, tegangan tinggi terpa petir dapat pula merusak sistem isolasi dari peralatan yang tersambar. Besarnya nilai induksi elektromagnetik pada suatu kabel penghantar terhadap peralatan listrik dapat dihitung dengan persamaan berikut

$M = 0,2 \times b \times \ln \dots\dots\dots 2$ dimana, M = Induksi Elektromagnetik, (H). a = Jarak antar kabel konduktor dengan loop dalam, (m). b = Besar loop, (m). c = Jarak antar kabel konduktor dengan loop luar, (m)

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

KESIMPULAN

Dari analisis yang dilakukan, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Dari Prinsip Dasar, Jenis – jenis, Fungsi dan Cara Kerja kWh Meter, Penggunaan kWh Meter Digital (Pascabayar/Prabayar) jauh lebih baik tingkat ketelitian ukurnya dibandingkan kWh Meter Analog (Konvensional).
2. Penggunaan Energi Listrik lebih mudah dikontrol dengan kWh Meter Digital (Prabayar)
3. Pembayaran Listrik menggunakan kWh Meter Pascabayaran lebih murah ketika pemakaian diatas 40 jam nyala.
4. Pemakaian kWh Meter Analog (Konvensional) Pascabayar dapat merugikan Konsumen karena banyaknya yang mempengaruhi kesalahan mulai dari kerja alat maupun petugas pencatatan meter.
5. Pengguna Listrik (Konsumen) dapat beralih menggunakan kWh Meter Konvensional ke kWh Meter Elektronik untuk menghindari Kesalahan baca Meter yang dapat merugikan Pengguna Listrik (Konsumen).

SARAN

Setelah melakukan Analisa dari penelitian diatas, Penulis ingin memberikan sedikit saran untuk dapat lebih meningkatkan kualitas tentang apa yang dianalisa oleh penulis, yaitu :

1. Untuk Konsumen yang menggunakan kWh Meter Pascabayar/ Mekanik segera mengganti ke kWh Meter Prabayar/Digital untuk meminimalisir kesalahan baca Meter oleh petugas yang dapat merugikan konsumen.
2. Agar segera membuat alat pendeteksi kerusakan/error untuk kWh Meter Pascabayar/Digital agar tidak merugikan PT.PLN (Persero).
3. Membuat Aplikasi Khusus tentang pemantauan dan perhitungan Tarif Dasar Listrik sehingga tidak merugikan Konsumen ataupun PT. PLN (PERSERO), sehingga pelanggan dapat mengetahui tentang kenaikan Tarif Dasar Listrik (TDL) yang signifikan.
4. Dalam Mengoptimalkan Kinerja dan Biaya Operasi dan Pemeliharaan (O&M) pengelolaan Aset Pembangkit. dapat dilakukan dengan carameningkatkan kapasitas dan efisiensi unit pembangkit melalui penerapan Clean Coal Technology. Dengan meningkatkan efisiensi unit pembangkit maka Biaya Bahan Bakar (sebagai komponen biaya terbesar) akan berkurang.

DAFTAR PUSTAKA

1. Zainuddin, Astriana Andi. 2011. Analisis Pengaruh Besaran Tarif Tenaga Listrik Terhadap Tingkat Profitabilitas Pada PT. PLN (PERSERO) Cabang Makasar Universitas Hasanuddin.
2. R.H. Khan, T.F. Aditi, V. Sreeram, & H.H. C. Ju, "A Prepaid Smart Metering Scheme Based on WiMAX Prepaid Accounting Model," Smart Grid and Renewable Energy, vol. 1, pp. 63-69, 2010.
3. Tung Lauw Lim, Un dan Henny Oktavia, kWh Meter Dengan Sistem Prabayar, Teknik kelistrikan universitas Kristen petra; 2002.
4. Syamsuddin, Lukman. 2007. Manajemen Keuangan Perusahaan Konsep Aplikasi dalam :Perancangan, Pengawasan, dan Pengambilan Keputusan. Jakarta: PT. Grafindo Persada.
5. www.pln.co.id Mengenal Siklus Pakai dan Bayar Listrik Konvensional Pln (Persero).
6. www.resource.unpad.ac.id Tarif Tenaga Listrik.
7. www.pln.co.id Listrik Konvensional.
8. <https://id.wikipedia.org/wiki/Inflasi>
9. Eko, Yuli. 2009. Ekonomi 1: Untuk SMA dan MA Kelas X. Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional: Jakarta. Mulyati, Sri Nur dan Mahfudz, Agus dan Permana, Leni. 2009. Ekonomi: Untuk Sekolah Menengah Atas/Madrasah Aliyah Kelas X. Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional: Jakarta. Tanah Airku