



**AUDIT ENERGI LISTRIK PADA PABRIK PRODUKSI
PT. UTAMA MULTINIAGA INDONESIA DI KOTA KUDUS**

Skripsi

**diajukan sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar
Sarjana Pendidikan Program Studi Pendidikan Teknik Elektro**

Oleh

Indra Dwi Prakoso

5301413083

**PENDIDIKAN TEKNIK ELEKTRO
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG
2020**

PERNYATAAN KEASLIAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa :

1. Skripsi ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik (sarjana, magister dan/ atau doktor), baik di Universitas Negeri Semarang (UNNES) maupun di perguruan tinggi lain.
2. Skripsi ini adalah murni gagasan, rumusan, dan penelitian saya sendiri tanpa bantuan pihak lain, kecuali arahan Pembimbing dan masukan tim Penguji.
3. Dalam skripsi ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.
4. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh karena karya ini, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di perguruan tinggi ini.

Semarang, 11 Februari 2020

Yang membuat pernyataan,



Indra Dwi Prakoso

NIM. 5301413083

PERSETUJUAN PEMBIMBING

Nama : Indra Dwi Prakoso
NIM : 5301413083
Program Studi : S-1 Pendidikan Teknik Elektro
Judul Skripsi : Audit Energi Listrik Pada Pabrik Produksi PT. Utama
Multiniaga Indonesia Di Kota Kudus

Skripsi ini telah disetujui oleh pembimbing untuk diajukan ke sidang panitia ujian skripsi Program Studi S-1 Pendidikan Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Semarang.

Semarang, 11 Februari 2020

Pembimbing



Drs. Agus Murnomo, M.T
NIP. 195506061986031002

PENGESAHAN

Skripsi dengan judul “Audit Energi Listrik Pada Pabrik Produksi PT. Utama Multiniaga Indonesia Di Kota Kudus” telah dipertahankan di depan sidang Panitia Ujian Skripsi Fakultas Teknik UNNES pada tanggal 11 Februari 2020.

Oleh

Nama : Indra Dwi Prakoso
NIM : 5301413083
Program Studi : S-1 Pendidikan Teknik Elektro

Panitia :

Ketua

Ir. Ulfah Mediaty Arief, M.T.IPM
NIP. 196605051998022001

Sekretaris

Drs. Sri Sukamta, M.Si.IPM
NIP. 196505081991031003

Penguji 1

Drs. Primadiyono, M.T
NIP. 196209021987031002

Penguji 2

Drs. Sutarno, M.T
NIP. 195510051984031001

Penguji 3/Pembimbing 1

Drs. Agus Murnomo, M.T
NIP. 195506061986031002

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik Universitas Negeri Semarang



Dr. Nur Qadus, M.T.
NIP. 196911301994031001

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

Motto :

- Yang Membuat Indah Bukanlah Pada Hasilnya, Tetapi Proses dan Perjuangannya.
- Jangan Pernah Merasa Gagal Dalam Berusaha, Segeralah Bangun Jati Diri dan Raih Prestasi Tertinggi
- Keberhasilan Paling Manis Adalah Ketika Mencapai Sesatu Yang Menurut Orang Lain Tidak Mungkin.

Persembahan :

Dengan mengucap syukur kehadiran Allah SWT, saya mempersembahkan skripsi ini untuk :

- Kedua Orang Tuaku, Ayahanda tercinta Bapak Zubaidi dan Ibunda tercinta Ibu Sri Wahyuni, terima kasih atas segala kasih sayang, dukungan, semangat, doa, pangestunipun, dan semua yang telah diberikan sehingga Penyusun dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik.
- Dosen Pembimbing yang telah membimbing, mengarahkan dan memotivasi.
- Seluruh keluarga kontrakan MIX yang telah memberikan semangat
- Pendampingku Kholilah yang selalu menyertaiku dan menemani serta membantu bahkan meluangkan waktu disaat apapun dan dimanapun dalam menjalani semua ini. You are the spirit of my life.
- Teman-teman seperjuangan teknik elektro 2013
- Seluruh saudaraku seperguruan TAHTA MATARAM cabang kudus

ABSTRAK

Indra Dwi Prakoso, 2020. “Audit Energi Listrik Pada Pabrik Produksi PT Utama Multiniaga Indonesia Di Kota Kudus” Skripsi. Pendidikan Teknik Elektro. Jurusan Teknik Elektro. Fakultas Teknik. Universitas Negeri Semarang. Pembimbing : Drs. Agus Murnomo, M.T

Kebutuhan listrik merupakan salah satu hal penting dalam kemajuan teknologi dan peradaban manusia dalam segala hal. Salah satunya dalam proses produksi pada bidang industri yang sangat bergantung pada peralatan listrik untuk menjaga kelangsungan proses produksinya. Sistem kontrol pada instalasi yang telah berjalan pada proses produksi masih sering terjadi gangguan listrik yang mengakibatkan mesin sering berhenti dan tingkat produksi yang menurun. Dalam memenuhi kebutuhan konsumen perlu adanya penanganan pada sistem tenaga listrik agar mesin bisa berjalan dengan baik. Untuk menjaga stabilitas proses produksi, maka pembangkit tenaga listrik harus memiliki sistem yang efektif yang dapat mempengaruhi kesiapan unit pembangkit untuk menyediakan pasokan listrik kepada perusahaan produksi.

Penelitian ini menggunakan metode Kuantitatif yang menggunakan data berupa angka untuk diolah dan dianalisis. Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data berkala (*time series*) yang merupakan data sekunder, karena peneliti tidak mengukur secara langsung melainkan data telah tersedia dari pihak pabrik.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa kualitas hasil produksi dibandingkan dengan penggunaan daya sudah memenuhi kesetaraan atau efektifitas dalam penggunaan daya dengan output produksi

Disarankan untuk perusahaan diharapkan dengan adanya penelitian tentang kerugian dan kualitas hasil produksi kedepannya dapat dijadikan sebagai bahan evaluasi dan perencanaan produksi sehingga menjadi lebih baik. Sedangkan, saran untuk penelitian selanjutnya, dapat mencoba untuk runtun waktu perbulan atau pertahun agar tingkat keakuratan menjadi lebih baik.

Kata Kunci : *Analisis Sistem Tenaga Listrik, Efisiensi, Audit Daya*

PRAKATA

Puji dan syukur kehadiran Allah SWT, yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga peneliti dapat menyelesaikan skripsi dengan judul **Audit Energi Listrik Pada Pabrik Produksi PT. Utama Multiniaga Indonesia Di Kota Kudus**

Peneliti mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan dukungan, bantuan dan saran dalam menyelesaikan skripsi ini, khususnya kepada :

1. Prof. Dr. Fathur Rokhman, M.Hum, Rektor Universitas Negeri Semarang atas kesempatan yang diberikan kepada penulis untuk menempuh studi di Universitas Negeri Semarang.
2. Dr. Nur Qudus, M.T, Dekan Fakultas Teknik, Ir. Ulfah Mediaty Arief, M.T. IPM, Ketua Jurusan Teknik Elektro sekaligus Ketua Program Studi Pendidikan Teknik Elektro atas fasilitas yang diberikan kepada mahasiswa.
3. Drs Agus Murnomo, MT sebagai Dosen Pembimbing yang penuh perhatian dan atas berkenan memberi bimbingan dan dapat dihubungi sewaktu-waktu disertai kemudahan menunjukkan sumber-sumber yang relevan dengan penulisan karya ini.
4. PT. Utama Multiniaga Indonesia yang sudah berkenan menerima untuk melakukan penelitian skripsi ini.
5. Bapak Ibu dan yang telah memberikan dukungan dan doa.

Peneliti menyadari bahwa penyusunan skripsi ini jauh dari sempurna. Namun demikian, peneliti berharap skripsi ini dapat bermanfaat bagi pihak-pihak yang membutuhkan informasi yang telah di bahas dalam skripsi ini.

Semarang, 11 Februari 2020

Penulis



Indra Dwi Prakoso
NIM. 5301413083

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
PERNYATAAN KEASLIAN.....	ii
LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING	iii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iv
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	v
ABSTRAK.....	vi
PRAKATA	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Identifikasi Masalah	3
1.3 Batasan Masalah.....	4
1.4 Rumusan Masalah	4
1.5 Tujuan Penelitian.....	4
1.6 Manfaat Penelitian.....	4
1.7 Sistematika Penulisan Skripsi.....	5
1.8 Penegasan Istilah	6
BAB II LANDASAN TEORI	8
2.1 Kajian Pustaka	8
2.2 Landasan Teori	9

2.2.1	Sigaret Kretek Mesin.....	9
2.2.2	Tenaga Listrik	10
2.2.2.1	Beban Listrik	10
2.2.3	Pengertian Energi Audit	11
2.2.4	Pola Data	14
2.2.4.1	Metode Analisis	16
2.2.5	Data	19
2.2.6	Kerangka Pemikiran	21
BAB III METODE PENELITIAN		24
3.1	Metode dan Desain Penelitian	24
3.2	Sumber Informasi atau Objek Penelitian.....	25
3.3	Waktu dan Tempat Pelaksanaan	25
3.4	Teknik Pengumpulan Data	26
3.5	Teknik Pengolahan Data	27
3.6	Uji Pengolahan Data	28
3.7	Analisis Hasil Penelitian	30
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		31
4.1	Hasil Penelitian	31
4.1.1	Data Penelitian	31
BAB V PENUTUP		44
5.1	Simpulan	44
5.2	Saran	44
DAFTAR PUSTAKA		xiii
LAMPIRAN.....		Xiv

DAFTAR GAMBAR

2.1 Pola Data Horizontal	14
2.2 Pola Data Musiman.....	14
2.3 Pola Data Siklis.....	15
2.4 Pola Data Trend	15
2.5 Skema Kerangka Pikir	22
3.1 Diagram Desain Penelitian.....	24
3.2 Diagram Proses Pengolahan Data.....	27
4.1 Garfik Pemakaian Daya Bulan Februari 2018 dan Maret 2018.....	39
4.2 Garfik Hasil Produksi Bulan Februari 2018 dan Maret 2018	40
4.3 Grafik Pemakaian Daya Terhadap Hasil Produksi Bulan Februari 2018.	41
4.4 Grafik Pemakaian Daya Terhadap Hasil Produksi Bulan Maret 2018.....	41

DAFTAR TABEL

3.3 Beban Listrik Hasil Produksi	27
4.1 Data Historis Penggunaan Daya Dari 1 – 28 Februari 2018	31
4.2 Data Historis Penggunaan Daya Dari 1 – 29 Maret 2018	33
4.3 Data Hasil Produksi Dari 1 – 28 februari 2018	35
4.4 Data Hasil Produksi Dari 1 – Maret 2018	37

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat Keputusan Dosen Pembimbing.....	xv
Lampiran 2. Surat Ijin Penelitian	xvi
Lampiran 3. Absensi	xvii
Lampiran 4. Dokumentasi	xviii
Lampiran 5. Data Mentahan	

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Penggunaan energi pada pabrik produksi sangatlah penting, terutama penggunaan energi listrik, porsi pemakaian serta alokasi dana untuk penyediaannya adalah sangat besar. Hal ini dapat dilihat bahwa peralatan seperti lampu, peralatan elektronik, sampai mesin produksi adalah beberapa alat yang dominan dalam operasional pabrik produksi.

Untuk menanggulangi pemborosan pemakaian energi yang akan mengakibatkan pembekakan pada pembayaran listrik maka harus dilakukan efisiensi energi. Salah satu metode yang sekarang dipakai untuk mengefisienkan pemakaian energi listrik adalah konversi energi. Konversi energi adalah peningkatan efisiensi energi yang digunakan atau proses penghematan energi. Dalam proses ini meliputi adanya audit energi yaitu suatu metode untuk menghitung tingkat konsumsi energi suatu gedung atau bangunan, yang mana hasilnya nanti akan dibandingkan dengan standar yang ada untuk kemudian dicari solusi penghematan konsumsi energi jika tingkat konsumsinya melebihi standar baku yang ada.

Untuk merancang sistem tenaga listrik untuk pabrik produksi juga memerlukan perencanaan khusus, tenaga listrik dalam pabrik produksi dikatakan aman jika sudah memenuhi standar yang ditetapkan dalam skala internasional. PT. Utama Multiniaga Indonesia adalah pabrik penghasil bahan baku yang ada dalam

pembuatan rokok, meskipun nama berbeda dengan PT. Djarum Kudus yang sudah terkenal dengan produksi rokoknya PT. Utama Multiniaga Indonesia masih berindustri dengan PT. Djarum Kudus, mesin produksi dari PT. Utama Multiniaga Indonesia antara lain yaitu pembuatan lem, mentol, dan pemanis. Pada pembuatan produk yang di hasilkan pabrik tersebut akan membutuhkan berbagai macam jenis mesin yang memerlukan daya listrik yang besar agar produksi bisa berjalan dengan baik dan lancar. Sistem kontrol pada instalasi yang sudah berjalan saat ini masih sering terjadi gangguan listrik yang mengakibatkan mesin sering berhenti dan tingkat produksi yang menurun. Untuk memenuhi kebutuhan konsumen perlu adanya penanganan pada sistem tenaga listrik pada pabrik agar mesin bisa berjalan dengan baik dan barang yang dihasilkan bisa memiliki kualitas yang baik dan di terima di pemasaran. Ketika terjadi gangguan listrik pabrik akan mendapat kerugian karena jumlah barang dan hasilnya tidak sesuai target yang ditetapkan.

Untuk operasi produksi pada pabrik setingkat PT. Utama Multiniaga Indonesia, sistem tenaga listrik dapat mengalami berbagai macam gangguan, misal gangguan dari hubung singkat yang akan mengakibatkan berhentinya penyaluran energi listrik yang akhirnya akan membuat proses produksi terkendala. Akibat lain dari gangguan tersebut adalah dapat merusak peralatan-peralatan produksi yang terhubung dalam sistem tenaga listrik dan dapat juga meluas ke sistem yang lain. Untuk itu dalam hal mencegah terjadinya kerusakan dalam jaringan, maka dipasang suatu pengamanan yang berupa sistem proteksi. Sistem proteksi sendiri terdiri dari beberapa peralatan yang saling berhubungan dan saling bekerjasama dalam hal pengamanan pada jaringan listrik.

Tugas dasar sistem proteksi adalah untuk memonitor komponen pada sistem yang mengalami gangguan dan dimungkinkan hanya untuk memutus komponen tersebut agar pendistribusian energi listrik tetap terjaga ke sistem yang lain. Untuk itu sistem proteksi harus bekerja secara cepat dan selektif dalam mengamankan peralatan-peralatan listrik yang sedang mengalami gangguan-gangguan arus lebih dan arus hubung singkat fasa ke fasa maupun hubung singkat fasa ke tanah dengan pemasangan *relay* arus lebih (*Over Current Relay*) dan *relay* gangguan tanah (*Ground Fault Relay*) pada masing-masing *feeder* di PT. Utama Multiniaga Indonesia.

Untuk menjaga stabilitas tersebut, pembangkit tenaga listrik harus dapat memiliki sistem yang efektif, maka dapat mempengaruhi kesiapan unit pembangkit untuk menyediakan pasokan listrik kepada perusahaan produksi.

Berdasarkan hal yang dikemukakan di atas, penulis akan mencoba untuk mempelajari dan menyimpulkan hasil efisiensi konsumsi daya listrik terhadap hasil produksi pada pabrik tersebut.

1.2. Identifikasi Masalah

Identifikasi masalah pada penelitian ini ditekankan pada gangguan listrik dan sistem yang sudah berjalan yang masih mengalami kerugian dan kualitas pada hasil produksinya tidak sesuai target, sehingga penulis terdorong untuk memberi masukan untuk sistem yang akan dilakukan kedepannya untuk menggerakkan mesin produksi agar tidak mengalami kerugian dan kualitas pada hasil produksi bisa lebih baik.

1.3. Batasan Masalah

1. Membahas perhitungan pola konsumsi energi di pabrik PT. Utama Multiniaga Indonesia dalam jangka waktu tertentu.
2. Pengambilan data berdasarkan data historis sistem yang sudah ada.
3. Mengetahui tingkat akurasi model sistem yang sudah diterapkan pada pabrik tersebut melalui persentase kerugiannya.

1.4. Rumusan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah yang dijelaskan maka rumusan masalah pada penelitian ini adalah seberapa efisien perbandingan konsumsi daya terhadap hasil produksi.

1.5. Tujuan Penelitian

1. Dapat mengetahui audit energi pada mesin produksi industri yang akan berpengaruh pada konsumsi daya dan hasil produksi.
2. Dapat mengetahui sistem yang bekerja secara baik atau tidak berdasarkan kondisi aktual di lapangan.
3. Dapat mencari peluang untuk penghematan energi dan penghematan biaya berdasarkan kondisi aktual di lapangan.

1.6. Manfaat Penelitian

1. Bagi peneliti :
 - a. Sebagai bahan untuk menambah pengetahuan mengenai audit energi listrik pada pabrik produksi.

- b. Memberikan masukan dalam meningkatkan pengetahuan dan pemahaman tentang audit energi listrik pada pabrik produksi, serta sebagai kajian untuk pengembangan selanjutnya.
2. Bagi akademik :
- a. Sebagai masukan sumbangan pemikiran dan wawasan pengetahuan tentang audit energi listrik pada PT. Utama Multiniaga Indonesia
 - b. Untuk menambah wawasan sebagai bahan referensi untuk mengembangkan dan melanjutkan penelitian selanjutnya.

1.7. Sistematika Penulisan Skripsi

Secara garis besar penulisan skripsi ini dibagi menjadi 3 bagian awal, isi, dan bagian akhir.

1. Bagian awal

Bagian awal skripsi meliputi: judul, pernyataan keaslian skripsi, lembar pengesahan, motto dan persembahan, kata pengantar, abstrak, daftar isi, daftar tabel, daftar gambar dan daftar lampiran

2. Bagian isi

Bagian isi skripsi disajikan dalam lima bab dengan beberapa sub bab pada tiap babnya.

BAB I: Pendahuluan

Bertujuan mengantarkan pembaca untuk memahami terlebih dahulu gambaran mengenai latar belakang masalah, identifikasi masalah, pembatasan masalah, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, sistematika penulisan skripsi, dan penegasan masalah.

BAB II: Kajian Pustaka dan Landasan Teori

Bagian ini mengemukakan tentang penelitian terdahulu yang relevan dengan penelitian yang akan dilakukan, serta landasan teori.

BAB III: Metode Penelitian

Pada bab ini berisi metode yang digunakan dalam melakukan penelitian. Di dalam bab ini dibahas tentang waktu dan tempat pelaksanaan, objek penelitian, jenis dan desain penelitian, teknik pengumpulan data, teknik analisis data.

BAB IV: Hasil dan Pembahasan

Berisikan mengenai pengolahan data berdasarkan metodologi penelitian dan tahap-tahap metode analisis terhadap model yang telah dibuat.

BAB V: Penutup

Berisikan kesimpulan dari hasil penelitian dan saran-saran yang relevan dengan penelitian yang telah dilaksanakan.

3. Bagian akhir skripsi berisikan daftar pustaka dan lampiran-lampiran.

1.8. Penegasan Istilah

1. Audit energi adalah proses evaluasi pemanfaatan energi dan identifikasi peluang penghematan energi serta penetapan rekomendasi peningkatan efisiensi pada pengguna energi dan pengguna sumber energi dalam rangka konservasi energi.
2. Sistem: Menurut bahasa sistem adalah sekelompok komponen dan elemen yang digabungkan menjadi satu untuk mencapai tujuan tertentu. Sistem berasal dari bahasa Latin (*systema*) dan bahasa Yunani (*sustēma*) adalah suatu

kesatuan yang terdiri komponen atau elemen yang dihubungkan bersama untuk memudahkan aliran informasi, materi atau energi untuk mencapai suatu tujuan

3. Tenaga Listrik: Tenaga listrik, sering dikenal sebagai daya atau listrik melibatkan produksi dan pengiriman energi listrik dalam jumlah yang cukup untuk mengoperasikan peralatan rumah tangga, peralatan kantor, mesin industri dan menyediakan energi yang cukup untuk kedua dan komersial pencahayaan domestik, pemanas, dan industri proses memasak.

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1. Kajian Pustaka

Sudaryatno Sudirham (2012) Pemanfaatan energi listrik yang pertama kali adalah untuk keperluan penerangan. Lampu listrik terus dikembangkan untuk memperoleh lumen per watt semakin tinggi. Kebutuhan energi listrik kemudian berkembang, tidak hanya untuk memenuhi keperluan penerangan tetapi juga keperluan akan energi untuk mengoperasikan berbagai alat rumah tangga, alat kantor, pabrik-pabrik, gedung-gedung, sampai ke arena hiburan. Kebutuhan yang terus meningkat tersebut memerlukan penyaluran energi dengan tegangan yang lebih tinggi. Dibuatlah transformator penaik tegangan untuk mengirimkan energi dan transformator penurun tegangan untuk disesuaikan dengan kebutuhan pengguna.

Sudaryatno Sudirham (2012) Peralatan dalam sistem perlu dipelihara secara periodik sesuai dengan buku petunjuk pemeliharaan yang dikeluarkan oleh pabrik peralatan yang bersangkutan. Namun di lain pihak pemeliharaan peralatan yang menyebabkan peralatan tersebut menjadi tidak siap operasi dalam sistem perlu dikoordinir agar penyediaan daya dalam sistem selalu memenuhi kebutuhan beban rugi-rugi. Sementara itu cadangan daya harus cukup tinggi hal ini untuk menjamin tersedianya daya pembangkit yang cukup tinggi dalam sistem produksi pada pabrik.

Drs. Sukir, M.T (2008) Sistem tenaga listrik di industri umumnya terdiri atas berbagai komponen. Komponen-komponen tersebut tentu saja memiliki karakteristik sendiri-sendiri yang secara sistem akan memberikan pengaruh terhadap kualitas daya listrik di industri. Perilaku penggunaan energi listrik berpengaruh dominan terhadap pemborosan energi listrik, disamping itu pemborosan energi listrik juga diakibatkan oleh rugi-rugi yang ditimbulkan oleh peralatan listrik. Salah satu komponen pemborosan energi listrik pada aspek teknis adalah penurunan kualitas daya (*power quality*). Penurunan kualitas daya akan menyebabkan peningkatan rugi-rugi pada sisi beban, bahkan bisa menyebabkan penurunan kapasitas daya (*derating*) pada Sisi pembangkitnya.

Berdasarkan penelitian yang sudah dilakukan, maka penulis akan menganalisis hasil data pada mesin produksi untuk jangka waktu satu bulan. Metode ini digunakan karena, metode ini mampu mengetahui kerugian, serta mampu menghasilkan metode untuk hasil produksi yang lebih baik. Sehingga bermanfaat sebagai acuan dalam operasi sistem selanjutnya.

2.2. Landasan Teori

2.2.1. Sigaret Kretek Mesin

Sigaret Kretek Mesin (SKM) adalah rokok yang proses pembuatannya menggunakan mesin. Sederhananya, material rokok dimasukkan ke dalam mesin pembuat rokok. Keluaran yang dihasilkan mesin pembuat rokok berupa rokok batangan. Saat ini mesin pembuat rokok telah mampu menghasilkan keluaran sekitar enam ribu sampai delapan ribu batang rokok per menit. Mesin pembuat rokok, biasanya dihubungkan dengan mesin pembungkus rokok sehingga keluaran

yang dihasilkan bukan lagi berupa rokok batangan namun telah dalam bentuk pak. Ada pula mesin pembungkus rokok yang mampu menghasilkan keluaran berupa rokok dalam pres, satu pres berisi 10 pak.

Sigaret Kretek Mesin sendiri dapat dikategorikan kedalam 2 bagian :

1. Sigaret Kretek Mesin Full Flavor (SKM FF): rokok yang dalam proses pembuatannya ditambahkan aroma rasa yang khas. Contoh: Gudang Garam International, Djarum Super dan lain-lain.
2. Sigaret Kretek Mesin Light Mild (SKM LM): rokok mesin yang menggunakan kandungan tar dan nikotin yang rendah. Rokok jenis ini jarang menggunakan aroma yang khas. Contoh: A Mild, Clas Mild, Star Mild, U Mild, L.A. Lights, Surya Slims dan lain-lain.

Proses mesin SKM adalah proses pemanis pada kertas khusus untuk bahan baku pembuatan rokok (cort tipping)

2.2.2. Tenaga listrik

Tenaga listrik, sering dikenal sebagai daya atau listrik , melibatkan produksi dan pengiriman energi listrik dalam jumlah yang cukup untuk mengoperasikan peralatan rumah tangga, peralatan kantor, mesin industri dan menyediakan energi yang cukup untuk kedua dan komersial pencahayaan domestik, pemanas, dan industri proses memasak.

2.2.2.1. Beban Listrik

Tenaga listrik yang didistribusikan ke pelanggan (konsumen) digunakan sebagai sumber daya untuk bermacam-macam peralatan yang membutuhkan tenaga listrik sebagai sumber energinya. Secara umum beban yang dilayani oleh

sistem distribusi elektrik ini dibagi dalam beberapa sektor yaitu sektor perumahan, sektor industri, sektor komersial dan sektor usaha. Masing-masing sektor beban tersebut mempunyai karakteristik-karakteristik yang berbeda, sebab hal ini berkaitan dengan pola konsumsi energi pada masing-masing konsumen di sektor tersebut. Sedangkan tipe-tipe beban menurut konsumen pemakainya pada umumnya dapat dikelompokkan dalam kategori berikut (Nugroho, 2005) :

- a. Rumah tangga (domestik/residen), terdiri dari beban-beban penerangan, kipas angin, alat-alat rumah tangga. Misalnya pemanas, lemari es, kompor listrik, dan lain-lain.
- b. Bisnis, terdiri atas beban penerangan dan alat listrik lainnya yang dipakai pada bangunan komersil atau perdagangan seperti toko, restoran dan lain-lain.
- c. Umum/publik, terdiri dari pemakai selain ketiga golongan di atas misalnya gedung pemerintah, penerangan jalan umum dan pemakai kepentingan sosial.
- d. Industri, terdiri dari industri kecil/rumah tangga hingga industri besar. Umumnya bebannya berupa beban untuk motor listrik.

2.2.3. Pengertian Energi Audit

Energi audit adalah proses evaluasi pemanfaat energi dan identifikasi peluang penghematan energi serta rekomendasi peningkatan efisiensi pada suatu perusahaan. Sedangkan arti kata Audit sendiri dalam arti luas bermakna evaluasi terhadap suatu organisasi, sistem, proses, atau produk. Audit dilaksanakan oleh pihak yang kompeten, objektif, dan tidak memihak, yang disebut auditor. Tujuannya adalah untuk melakukan verifikasi bahwa subjek dari audit telah diselesaikan atau berjalan sesuai dengan standar, regulasi, dan praktik yang telah disetujui dan diterima.

Audit energi diperlukan karena kita memerlukan penggunaan energi yang terukur, dalam pengelolaan energi kita mengenal energy accounting yaitu aktivitas untuk merekam dan menghubungkan antara penggunaan energi dan biaya yang dikeluarkan. Selain itu juga untuk memonitor penggunaan energi dalam skala waktu.

Keuntungan Dari Audit Energi Adalah Meningkatkan Pengetahuan Tentang Efisiensi Energy, Mengidentifikasi Biaya Energi Yang Digunakan, Mengidentifikasi Dan Meminimumkan Hal Yang Terbuang, Membuat Perubahan Prosedur, Peralatan, Dan Sistem Untuk Menyimpan Energi, Menghematkan Sumber Energi Yang Tidak Dapat Diperbaharui, Menjaga Lingkungan Dengan Mengurangi Pembangkitan Tenaga, Mengurangi Running Costs.

Untuk mengetahui berapa besar energi yang kita konsumsi dan kemudian berapa besar energi tersebut yang digunakan dan berapa pula yang tidak berguna seperti halnya seperti kita menggunakan lampu pijar yang membutuh enegi listrik dan dari energi listrik tersebut berapa besar dikonversi menjadi cahaya dan berapa pula yang tidak berguna (menjadi panas). Maka untuk itu kita melakukan audit energi. Dari audit energi kita dapat mengetahui potensi untuk melakukan efisiensi energi.

Tahapan audit energi dibagi menjadi 3 tahap yaitu :

a. Tahap 1: audit energi awal :

Pengumpulan dan penyusunan data historis energi tahun sebelumnya Menghitung Intensitas Konsumsi Energi (IKE) tahun sebelumnya Bandingkan dengan standard IKE Hemat Sedang Boros

b. Tahap 2: audit energi rinci :

Jika ada indikasi pemborosan, baru dilakukan tahapan berikut Lakukan penelitian dan pengukuran konsumsi energi Bandingkan hasil pengukuran dengan standard IKE Identifikasi kemungkinan Peluang Hemat Energi (PHE) Analisis PHE Rekomendasi PHE

c. Tahap 3. Implementasi :

Implementasikan rekomendasi dari hasil analisis phe re engineering investasi tambahan investasi baru lakukan monitoring dan evaluasi terhadap implementasi kemungkinan hasil baik ada peluang lebih baik

Audit energi industri meliputi energi listrik kantor, listrik fasilitas umum, listrik unit produksi energi bahan bakar bbm/gas keperluan kantor bbm/gas keperluan produksi.

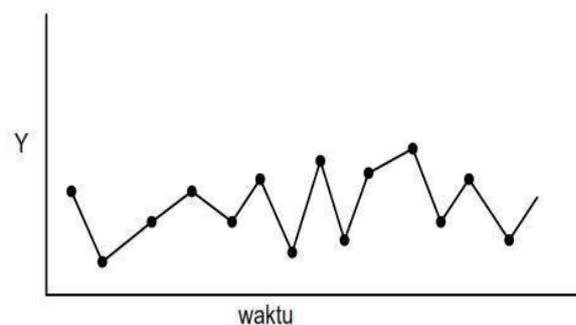
Objek listrik yang diaudit yaitu, kualitas daya, meliputi rugi tegangan, rugi daya harmonik. Karakteristik sistem meliputi jaringan peralatan sistem, perlengkapan sistem dan pengoperasian sistem.

2.2.4. Pola Data

Salah satu dasar pemilihan metode analisis adalah dengan memperhatikan pola data. Menurut Makridakis S, ada empat jenis pola data mendasar yang terdapat dalam suatu data deret berkala (*time series*), yakni : Pola data horisontal(H), pola data musiman (S), pola data Siklis dan pola data trend.

1. Pola Horisontal (H)

Terjadi apabila data berfluktuasi (bergerak) di sekitar nilai rata-rata yang konstan. Deret seperti ini adalah stasioner terhadap nilai rata-ratanya. Gambar 2.2 menunjukkan suatu pola khas dari data horisontal atau pola stasioner.

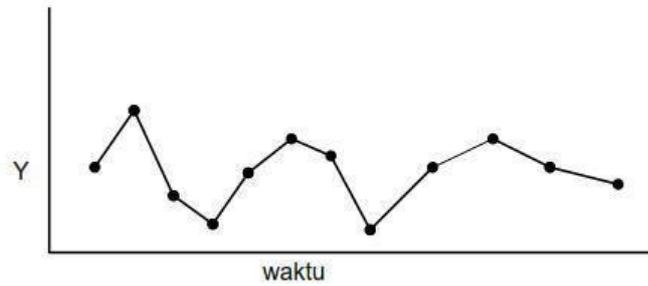


Gambar 2.2. Pola Data Horizontal

2. Pola Musiman (S)

Terjadi apabila suatu deret waktu dipengaruhi oleh faktor musiman yang terjadi secara berulang (misalnya : harian, mingguan, bulanan, atau kuartalan).

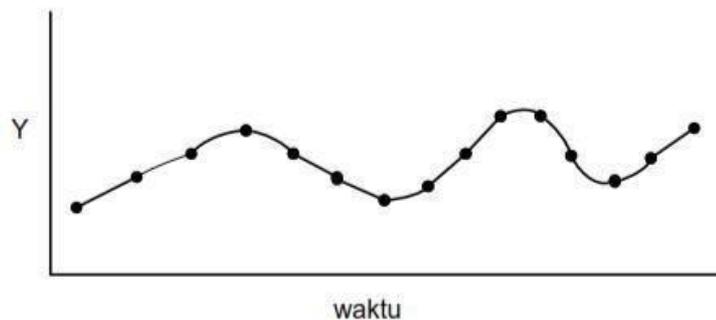
Penjualan dari produk seperti minuman ringan, es krim dan bahan bakar pemanas ruangan, semuanya menunjukkan pola musiman.



Gambar 2.3. Pola Data Musiman

3. Pola Siklis (C)

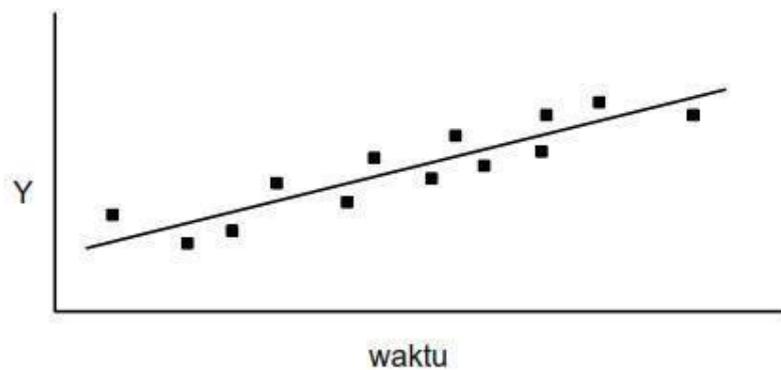
Terjadi Bilamana datanya dipengaruhi oleh fluktuasi ekonomi jangka panjang, seperti yang berhubungan dengan siklus bisnis. Penjualan produk seperti mobil, dan baja.



Gambar 2.4. Pola Data Siklis

4. Pola *Trend*

Terjadi apabila terjadi kecenderungan (menaik atau menurun) dalam jangka panjang dalam data. Penjualan banyak perusahaan, produk bruto nasional (GNP) dan berbagai indikator bisnis ekonomi lainnya mengikuti suatu pola *trend* selama perubahannya sepanjang waktu.



Gambar 2.5. Pola Data Trend

2.2.4.1. Metode analisis

Metode Analisis menurut Ayat Hidayat Huang data berbeda dengan teknik analisis data walaupun bunyinya serupa. Metode lebih merujuk kepada pendekatan yang lebih umum dan di dalamnya terdapat teknik dari pendekatan tersebut. Metode penelitian secara garis besar dibagi dua bagian yaitu metode kuantitatif dan metode kualitatif. sedangkan dalam metode kuantitatif sendiri terdapat berbagai macam teknik analisis seperti teknik korelasional, regresi, komparasi, deskriptif dan sejenisnya. Metode analisis data kuantitatif adalah pendekatan pengolahan data melalui metode statistik atau matematik yang terkumpul dari data sekunder ataupun data sekunder. Kelebihan dari metode ini adalah kesimpulan yang lebih terukur dan komprehensif. Metode analisis data kuantitatif terdiri dari beberapa teknik analisis seperti:

1 . Analisis Deskriptif

Kita mendeskripsikan hasil data yang terkumpul apa adanya melalui ukuran - ukuran statistik seperti mean, median, modus dan standar deviasi.

2. Analisis Komparatif

Kita membandingkan satu buah fenomena dengan fenomena lain, atau kita membandingkan fenomena yang sama pada kelompok subjek yang berbeda.

3. Analisis Korelasi

Kita melihat keterkaitan antara satu fenomena dengan fenomena lain yang secara teori belum terbukti.

4. Analisis Kausalitas

Kita mempertanyakan lagi kausalitas antara beberapa fenomena yang secara teori sebetulnya sudah diduga saling mempengaruhi. Metode analisis data kuantitatif lebih banyak digunakan pada bidang keilmuan eksakta, ekonomi, teknik, kedokteran. Walaupun sekarang ini banyak penelitian sosial yang merupakan aplikasi dan dampak dari ilmu-ilmu eksakta, ekonomi, teknik, kedokteran. Sehingga pendekatan metode yang digunakan pun sering menggunakan pendekatan kuantitatif. Metode analisis data kualitatif adalah pendekatan pengolahan secara mendalam data hasil pengamatan, wawancara, data literatur. Kelebihan metode ini adalah kedalaman dari hasil kajiannya. Metode analisis data kualitatif lebih banyak digunakan pada bidang ilmu sosial, hukum, sosiologi, politik. Walaupun tidak mutlak bidang-bidang sosial harus menggunakan metode kualitatif. Metode kualitatif memberikan kelebihan dalam hal kedalaman analisis yang memang diperlukan pada bidang sosial. Bagaimana mungkin meneliti budaya suatu suku tertentu tanpa pengamatan yang mendalam. Bagaimana mungkin mendalami aspek filosofis dari pasal-pasal tertentu dalam bidang hukum jika tanpa kajian mendalam.

Tentunya untuk hal-hal demikian diperlukan metode kualitatif. Metode analisis data kualitatif terdiri dari berbagai teknik analisis seperti.

1. Mengorganisir data kualitatif menjadi lebih rapi, mengapa hal ini diperlukan? karena seperti kita ketahui bahwa dalam penelitian kualitatif tidak ada yang namanya ukuran pasti, apalagi menggunakan skala baku seperti dalam penelitian kuantitatif.
2. Koding data perlu dilakukan, karena ukuran-ukuran datanya kebanyakan dalam bentuk verbal bukan dalam bentuk angka, maka peneliti perlu melakukan koding untuk menseragamkan beberapa hal yang memiliki makna yang sama.
3. Mengkoneksikan satu konsep dengan konsep yang lain yang mungkin saling mempengaruhi, ukuran adanya hubungan atau pengaruh tidak dapat digambarkan oleh angka.
4. Legitimasi terhadap hasil yang ada dengan membandingkan konsep lain yang kita-kira bertentangan dengan hasil kesimpulan. Seberapa banyak konsep lain yang bertentangan dengan hasil kesimpulan.

Langkah-langkah dalam membentuk model analisis :

Dalam melakukan analisis data harus berdasarkan prosedur dan langkah-langkah tertentu. Berikut ini adalah beberapa langkah-langkah dalam analisis data:

1. Pengumpulan Data, tahap awal dari aktivitas analisis data adalah pengumpulan data yang akan dianalisis.

2. Tahap Editing, yaitu proses pemeriksaan kejelasan dan kelengkapan terkait pengisian instrumen pengumpulan data.
3. Tahap Koding, yaitu proses identifikasi dan klasifikasi terhadap semua pernyataan yang ada pada instrumen pengumpulan data berdasarkan variable yang sedang diteliti.
4. Tahap Pengujian, yaitu proses pengujian kualitas data, baik dari sisi validitas dan realibilitas instrumen dari pengumpulan data.
5. Tahap Mendeskripsikan Data, yaitu proses membuat deskripsi data dengan menyajikannya dalam bentuk tabel frekuensi atau diagram dengan beragam ukuran tendensi sentral maupun ukuran dispersi. Tujuannya adalah agar memahami karakteristik data sampel dari suatu penelitian.
6. Tahap Pengujian Hipotesis, yaitu proses pengujian terhadap proposisi apakah bisa diterima atau ditolak, apakah memiliki makna atau tidak. Berdasarkan tahap inilah nantinya akan dibuat kesimpulan atau keputusan.

2.2.5. Data

Data merupakan hasil pencatatan peneliti, baik berupa fakta ataupun angka (S. Arikunto, 2006). Ada beberapa jenis pembagian data menurut J. Supranto, diantaranya:

1. Menurut sumber data
 - a. Data *internal*, ialah data yang menggambarkan keadaan dalam suatu organisasi. Data *internal* suatu perusahaan meliputi data tenaga kerja, data keuangan, data peralatan/mesin, data kebutuhan bahan mentah, data produksi, data hasil penjualan. Pada dasarnya data internal meliputi data

input dan *output* suatu organisasi, sebab suatu organisasi yang dibentuk pasti bertujuan untuk menghasilkan produksi dan jasa (*output*). Pimpinan atau kepala suatu organisasi harus mengelola *input* secara efisien dan efektif untuk mencapai *output* yang optimum.

- b. Data *eksternal*, ialah data yang menggambarkan keadaan di luar suatu organisasi. Kehidupan suatu perusahaan misalnya dipengaruhi oleh faktor-faktor yang berasal baik dari dalam maupun dari luar perusahaan tersebut. Data menggambarkan faktor-faktor yang mempengaruhi kehidupan perusahaan antara lain daya beli masyarakat, selera masyarakat, konsumsi listrik masyarakat, saingan dari barang sejenis baik dari impor maupun produksi domestik, perkembangan harga, dan keadaan perekonomian pada umumnya. Juga kehidupan suatu negara dipengaruhi oleh kejadian-kejadian yang terjadi di luar negara tersebut seperti krisis moneter, krisis energi, perang teluk, dan sebagainya.

2. Menurut cara memperolehnya

- a. Data *primer*, ialah data yang dikumpulkan langsung dari obyeknya dan diolah sendiri oleh suatu organisasi atau perorangan. Misalnya data konsumsi listrik oleh PLN, suatu perusahaan mendatangi para ibu rumah tangga menanyakan tentang banyaknya permintaan sabun, tapal gigi, dan lain sebagainya. Departemen perdagangan mengumpulkan harga langsung dari pasar, biro pusat statistik mengumpulkan data industri langsung mendatangi perusahaan kemudian mengolahnya.

- b. Data *sekunder*, ialah data yang diperoleh oleh suatu organisasi atau perusahaan dalam bentuk yang sudah jadi berupa publikasi. Suatu departemen atau perusahaan memperoleh data penduduk, pendapatan nasional, indeks harga konsumen dari biro pusat statistik dan data perbankan dari Bank Indonesia.
3. Menurut waktu pengumpulannya
 - a. Data *cross section*, ialah data yang dikumpulkan pada suatu waktu tertentu untuk menggambarkan keadaan pada waktu tersebut.
 - b. Data berkala (*time series*), ialah data yang dikumpulkan dari waktu ke waktu untuk menggambarkan perkembangan atau pertumbuhan.

2.2.6. Kerangka Pemikiran

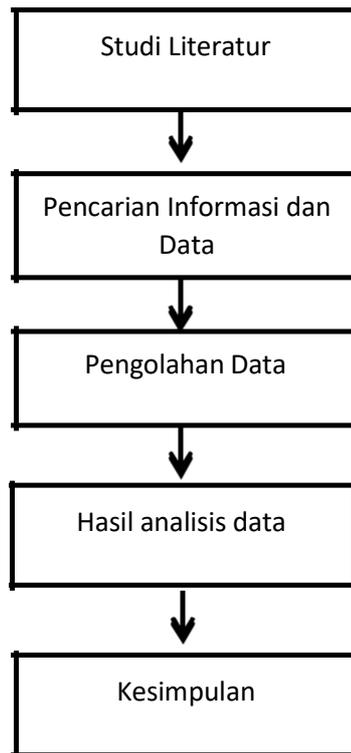
Perusahaan atau instansi selalu ingin memberikan yang terbaik untuk konsumennya yaitu sesuai dengan apa yang diinginkan dan diharapkan konsumen. Tidak dapat dipungkiri analisis biasanya belum tentu benar walaupun hasilnya mendekati nilai aktualnya. Hal tersebut disebabkan adanya faktor-faktor yang tidak ikut diperhitungkan dalam melakukan analisis.

Perusahaan akan dihadapkan pada suatu keputusan untuk menentukan tingkat produksi yang akan disiapkan pada masa yang akan datang. Dalam menentukan tingkat produksi sangat dipengaruhi oleh permintaan konsumen. Apabila daya yang dibangkitkan pembangkit lebih dari tingkat permintaan maka akan mengakibatkan pemborosan energi. Sebaliknya, apabila daya yang dibangkitkan lebih rendah dari tingkat permintaan maka dapat terjadi pemadaman lokal yang dapat merugikan konsumen.

Manajemen perusahaan perlu mengadakan cara yang tepat dalam proses pengambilan keputusan. Salah satu yang dilakukan oleh manajemen yaitu dengan menggunakan metode analisis. Metode analisis digunakan untuk mengukur keadaan sistem tenaga listrik yang menentukan kualitas hasil produksi dimasa yang akan datang. Hal ini dilakukan untuk persiapan dan operasional pembangkit dalam proses produksi.

Perencanaan produksi adalah suatu perkiraan yang dilakukan perusahaan dalam melakukan proses produksi sehingga perusahaan mampu menentukan tingkat produksi yang sesuai dengan waktu dan jumlah yang tepat. Dalam melakukan perencanaan produksi perusahaan membutuhkan suatu metode analisis untuk memprediksi permintaan dimasa yang akan datang.

Tujuan dari analisis yaitu untuk mengukur kebutuhan beban listrik agar tidak terjadi kesenjangan antara beban yang dibangkitkan dan kebutuhan konsumen sehingga daya yang dihasilkan sama dengan daya yang dibutuhkan konsumen. Untuk mengatasi permasalahan tersebut diperlukan metode untuk menekan jumlah produksi agar tidak terjadi *over production* agar mencapai hasil yang optimal. Pada PT. Utama Multiniaga Indonesia melakukan produksi kebutuhan daya listrik berdasarkan produksi masa lalu. Metode analisis digunakan untuk menghitung kebutuhan daya listrik yang akan di produksi dan dapat dijadikan dasar perencanaan produksi agar hasilnya sesuai dengan permintaan konsumen tanpa kerusakan atau kerugian.



Gambar 2.7. Skematik Kerangka Pikir

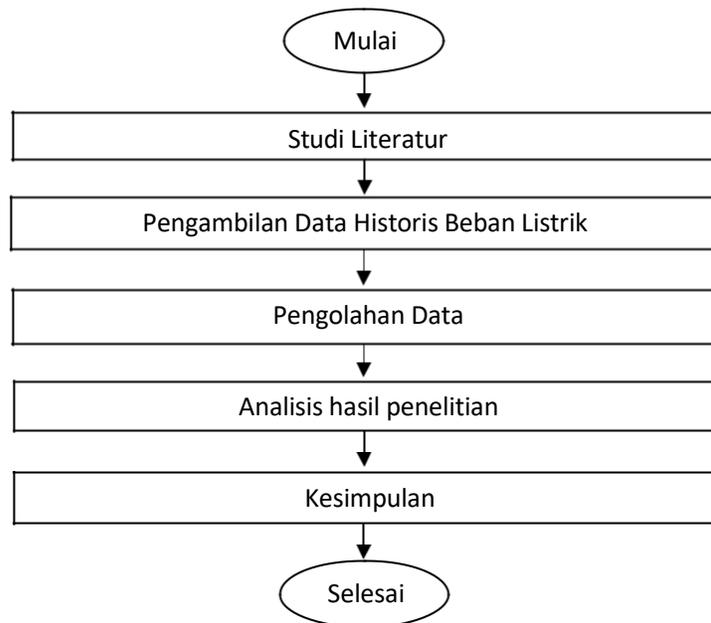
BAB III

METODE PENELITIAN

3.1. Motode dan Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode audit energi yaitu suatu metode penelitian yang menggunakan data berupa angka untuk kemudian diolah dan dianalisis untuk mendapatkan suatu informasi ilmiah dibalik angka-angka tersebut (Nanang, 2012). Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data berkala (*TIME SERIES*), yaitu data beban listrik PT. Utama Multniaga Indonesia. Data tersebut merupakan data sekunder, karena peneliti tidak mengukur secara langsung melainkan data telah tersedia dari pihak pabrik.

Desain penelitian merupakan penjelasan langkah-langkah yang ditempuh dalam suatu penelitian. Desain dalam penelitian ini dapat dilihat pada gambar 3.1.



Gambar 3.1. Diagram Desain Penelitian

Dari desain penelitian pada gambar 3.1. dapat dijelaskan sebagai berikut :

1. Studi Literatur

Penelitian ini dimulai dengan studi literatur, yaitu pembelajaran melalui jurnal-jurnal yang memiliki studi kasus yang sejenis, maupun melalui internet dan buku-buku yang dapat dijadikan sebagai acuan dalam melakukan penelitian.

2. Pengambilan Data

Pengambilan data sangat penting dalam penelitian, bertujuan untuk memperoleh data penelitian. Dalam penelitian ini, data diperoleh dari pihak PT. Utama Multiniaga Indonesia.

3. Pengolahan Data

Hasil dari pengambilan data *HISTORIS* beban listrik kemudian diolah dengan metode analisis pada data yang sudah ada.

4. Penarikan Kesimpulan

Dari hasil pengolahan data maka akan didapatkan kesimpulan dari penelitian.

3.2. Sumber Informasi atau Objek Penelitian

Data yang digunakan dalam penelitian ini merupakan data sekunder yang diperoleh dari PT. Utama Multiniaga Indonesia Kudus. Data permintaan pengujian sampel yang digunakan adalah data bulan Maret 2018.

3.3. Waktu dan Tempat Pelaksanaan

Penelitian dan pengumpulan data dilaksanakan pada tanggal 5 Maret 2018 - 31 Maret 2018. Penelitian dilakukan di ruang produksi PT. Utama

Multiniaga Indonesia yang beralamat Desa Garung Kidul, Kecamatan Kaliwungu, Kabupaten Kudus.

Peneliti memilih lokasi di PT. Utama Multiniaga Indonesia karena menurut informasi dari pihak pabrik, bahwa penelitian tentang analisis sistem tenaga listrik terhadap kerugian dan kualitas hasil produksi belum pernah dilakukan. Oleh karena itu, peneliti ingin mencoba menganalisis dan membuktikan tingkat akurasi dari kerugian dan kualitas hasil produksinya.

3.4. Teknik Pengumpulan Data

Menurut sugiyono (2014 :62) teknik pengumpulan data merupakan langkah yang paling strategis dalam penelitian. Hal ini dikarenakan tujuan utama dari penelitian adalah untuk memperoleh data. Dalam penelitian ini, pengumpulan data yang digunakan yaitu :

1. Metode Wawancara

Wawancara merupakan pertemuan dua orang untuk bertukar informasi dan ide melalui tanya jawab, sehingga dapat dikonstruksikan makna dalam suatu topik tertentu (Sugiyono, 2013 : 231). Wawancara digunakan untuk melakukan tanya jawab langsung terhadap pegawai di lingkungan PT. Utama Multiniaga Indonesia untuk mendapatkan informasi mengenai sistem tenaga listrik pada sigaret kretek mesin terhadap kerugian dan kualitas produksinya.

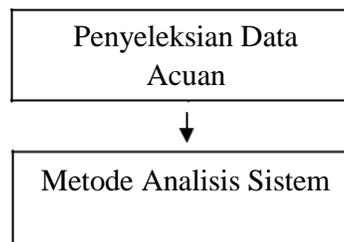
2. Data sekunder (tak langsung)

Data sekunder yaitu teknik pengumpulan data yang diambil dari sumber atau sudah tersedia tanpa melakukan pencatatan/ pengumpulan data. Dalam

penelitian ini sumber data dari PT. Utama Multiniaga Indonesia. Data yang dikumpulkan berupa data historis kerugian selama satu bulan.

3.5. Teknik Pengolahan Data

Setelah data diperoleh, maka langkah selanjutnya adalah pengolahan data. Pengolahan data dalam penelitian ini merupakan proses penentuan jenis data yang digunakan, mengetahui karakteristik atau pola data *HISTORIS* setiap periode. Secara umum, proses pengolahan data dapat digambarkan sebagai berikut :



Gambar 3.2. Diagram Proses Pengolahan Data

- a. Penentuan Jenis Data
 1. Data beban listrik per bulan yaitu jumlah konsumsi beban listrik tiap satu bulan.
 2. Data yang digunakan berjumlah satu data yaitu bulan Maret

b. Karakteristik Data Historis

Satu bulan dalam pengolahan data ini menyatakan satu hari.

Tabel 3.1. Beban Listrik Hasil Produksi

Jam	Tegangan	Arus	Daya	Daya per jam
07.00	403	71	49	678651.28
08.00	401	95	64	678732.08
09.00	395	93	60	678211.04
10.00	393	76	50	678271.28
11.00	398	68	50	678331.12
12.00	391	112	73	678417.28
13.00	397	96	62	678450.64
14.00	401	39	24	678528.24

Sumber: PT Utama Multiniaga Indonesia

c. Penggunaan Metode Analisis

Menurut Taylor, (1975: 79) Metode analisis merupakan mendefinisikan analisis data sebagai proses yang merinci usaha secara formal untuk menemukan tema dan merumuskan hipotesis (ide) seperti yang disarankan dan sebagai usaha untuk memberikan bantuan dan tema pada hipotesis.

d. Menentukan Nilai Data

Menentukan hasil nilai data ukur pada waktu satu hari diperlukan perbandingan antara hasil produksi dengan hasil data nyata yang telah ada.

3.6. Uji Pengolahan Data

Pengolahan data dalam skripsi ini terdiri dari sebagai berikut :

1. Uji Power Meter

Power Meter adalah suatu alat ukur yang bisa mengukur besaran-besaran listrik secara terintegrasi dari beberapa komponen alat ukur menjadi satu kesatuan

yang terangkai dalam suatu alat ukur. alat ini dapat memudahkan anda dalam meneliti besaran-besaran listrik.

2. Linieritas

Nilai prob.F hitung $> 0,05$ dapat disimpulkan bahwa model regresi telah memenuhi asumsi linieritas.

3. Autokorelasi

Autokorelasi didefinisikan sebagai korelasi antar anggota serangkaian observasi yang diurutkan menurut waktu atau ruang. Model regresi linear klasik mengasumsikan autokorelasi tidak terdapat di dalamnya distribusi atau pengganggu μ_i dilambangkan dengan: $E(\mu_i : \mu_j) = 0 \text{ } i \neq j$ atau nilai prob. F hitung $> 0,05$ dapat disimpulkan tidak terjadi korelasi.

4. Heterokedastisitas

Heterokedastisitas ialah suatu keadaan dimana varian dari kesalahan pengganggu tidak konstan untuk semua nilai variabel bebas, yaitu $E(X_i, \mu_j) \neq 0$, sehingga $E(\mu_i)^2 \neq \delta^2$. Pengujian untuk mendeteksi heterokedastisitas dilakukan dengan cara Uji Formal yaitu Uji White (White's General Heteroscedasticity Test). Pedomannya yaitu koefisien korelasi dari variabel bebas ada yang signifikan pada tingkat kekeliruan 5%, mengindikasikan adanya heteroskedastisitas.

3.7. Analisis Hasil Penelitian

Berdasarkan hasil pengolahan data yaitu tahap melakukan analisis hasil penelitian tersebut dan mengambil kesimpulan berdasarkan analisis yang dilakukan.

Hasil analisis meliputi :

1. Analisis besarnya konsumsi daya listrik yang dikaitkan dengan mesin produksi pada setiap harinya.
2. Analisis hasil produksi yang dapat diaplikasikan dalam bentuk data dalam setiap harinya di PT. Utama Multiniaga Indonesia.

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Hasil Penelitian

4.1.1. Data Penelitian

Data validasi beban listrik terhadap efisiensi produksi yang dipakai dalam pengolahan data pada penelitian ini adalah data beban listrik nyata yang dinyatakan dalam KWH total, spesifikasi mesin dan hasil produksi di bulan yang sama. Daya beban listrik ini diambil melalui PT. Utama Multiniaga Indonesia Kudus. Data yang dikumpulkan adalah data *HISTORIS* dari 1 Februari 2018 – 28 Februari 2018. Data ada dihalaman berikutnya.

Tabel 4.3 Data hasil produksi dari 1 Februari 2018 – 28 Februari 2018.

Produksi Bulan Februari 2018

Hari	Hasil Produksi (Meter) / Hari										Total
	Mesin 1	Mesin 2	Mesin 3	Mesin 4	Mesin 5	Mesin 6	Mesin 7	Mesin 8	Mesin 9	Mesin 10	Produksi
1	48533	48537	48536	48533	48537	48536	48533	48536	48538	48538	485357
2	48533	48537	48536	48538	48537	48536	48533	48536	48538	48538	485362
3	LIBUR										
4											
5	48538	48536	48537	48536	48533	48536	48538	48538	48538	48538	485368
6	48538	48536	48533	48538	48538	48537	48536	48533	48536	48538	485363
7	48538	48533	48536	48537	48537	48536	48538	48538	48537	48538	485368
8	48538	48536	48537	48536	48533	48536	48537	48537	48536	48538	485364
9	48538	48538	48538	48538	48536	48537	48536	48533	48536	48538	485368
10	LIBUR										
11											
12	48538	48538	48536	48537	48536	48533	48536	48538	48538	48538	485368
13	48538	48538	48536	48533	48538	48538	48537	48538	48538	48538	485372

14	48538	48538	48533	48536	48537	48537	48536	48538	48538	48538	485369
15	48538	48538	48536	48537	48536	48533	48536	48538	48538	48538	485368
16	LIBUR										
17											
18											
19	48538	48538	48538	48538	48538	48538	48538	48538	48538	48538	485380
20	48538	48538	48538	48538	48538	48538	48538	48538	48536	48536	485376
21	48538	48538	48538	48538	48538	48537	48538	48537	48538	48538	485378
22	48538	48536	48539	48538	48539	48538	48538	48538	48538	48538	485380
23	48538	48537	48537	48539	48538	48537	48539	48538	48538	48539	485380
24	LIBUR										
25											
26	48537	48536	48533	48537	48536	48533	48536	48537	48538	48538	485361
27	48537	48536	48533	48537	48536	48533	48536	48537	48538	48538	485361
28	48533	48537	48536	48533	48537	48536	48533	48536	48537	48538	485356

Tabel 4.4 Data hasil produksi dari 1 Maret 2018 – 29 Maret 2018.

Produksi Bulan Maret 2018

Hari	Penggunaan Daya Setiap Mesin (KWH)/Hari										Total
	Mesin 1	Mesin 2	Mesin 3	Mesin 4	Mesin 5	Mesin 6	Mesin 7	Mesin 8	Mesin 9	Mesin 10	Produksi
1	48537	48536	48537	48536	48533	48536	48537	48536	48536	48537	485361
2	48537	48536	48537	48536	48533	48538	48537	48536	48533	48538	485361
3	LIBUR										
4											
5	48538	48538	48537	48536	48537	48536	48533	48536	48537	48538	485366
6	48537	48536	48537	48536	48533	48536	48537	48538	48538	48538	485366
7	48538	48538	48538	48537	48536	48537	48536	48533	48536	48537	485366
8	48538	48536	48539	48538	48539	48538	48539	48538	48538	48538	485381
9	48538	48538	48537	48539	48538	48538	48539	48538	48538	48538	485381
10	LIBUR										
11											
12	48538	48537	48536	48536	48537	48537	48536	48536	48537	48538	485368
13	48538	48537	48536	48536	48537	48536	48536	48537	48538	48538	485369
14	48538	48537	48536	48536	48537	48536	48537	48536	48536	48537	485366

15	48538	48538	48539	48538	48536	48540	48538	48538	48538	48538	485381
16	48538	48538	48539	48538	48539	48538	48538	48538	48539	48538	485383
17											
18	LIBUR										
19	48538	48537	48536	48533	48536	48537	48536	48533	48536	48537	485359
20	48538	48538	48538	48537	48536	48534	48538	48538	48537	48536	485370
21	48538	48537	48537	48536	48533	48536	48537	48537	48536	48538	485365
22	48538	48537	48536	48535	48536	48537	48536	48534	48536	48537	485362
23	48538	48537	48536	48537	48536	48534	48536	48537	48538	48538	485367
24											
25	LIBUR										
26	48538	48537	48536	48533	48537	48536	48533	48536	48538	48538	485362
27	48538	48537	48536	48533	48537	48536	48534	48536	48537	48538	485362
28	48538	48538	48537	48536	48533	48537	48536	48533	48536	48537	485361
29	48537	48536	48533	48536	48537	48536	48533	48536	48537	48537	485358

Data mesin produksi dan hasil produksi

1. Spesifikasi Mesin:

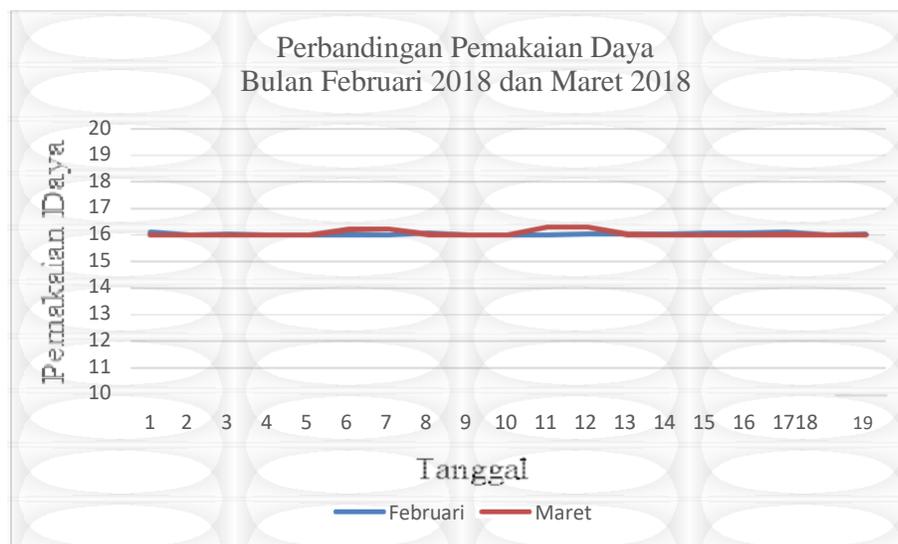
- a. Kapasitas produksi : 30-35 Meter/min. 222KWH
- b. Daya Motor Roll: 3.7 KW
- c. Tegangan Kerja : 380V/50 hz
- d. Berat: 17 ton

2. Spesifikasi kertas hasil produksi

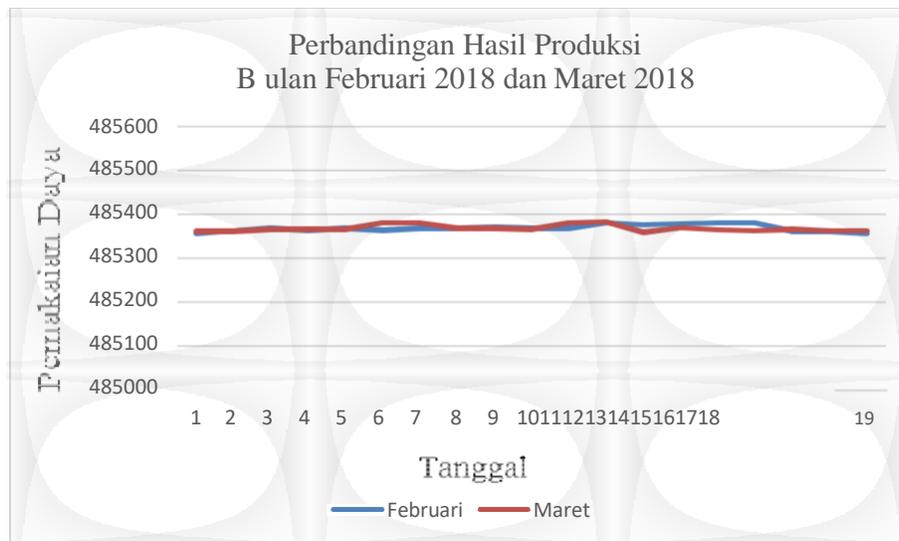
- a. Panjang Kertas: 3467 Meter/Roll
- b. Diameter dalam: 76mm
- c. Diameter luar: 476mm

4.1.2 Pengolahan Data

Dari data yang telah di dapat dari lapangan, dapat di tampilkan perbandingan dalam bentuk grafik sebagai berikut:



Gambar 4.1 Grafik pemakaian daya bulan februari 2018 dan maret 2018



Gambar 4.2 Grafik hasil produksi bulan februari 2018 dan maret 2018

Setelah didapatkan olah data dan grafik pemakaian daya beserta hasil produksi, dilakukan pengolahan data perbandingan daya yang digunakan dan hasil produksi terhadap spesifikasi mesin yang digunakan. Adapun parameter yang dipakai dalam pengolahan data ini adalah kapasitas produksi dan daya yang dibutuhkan.

4.2 Analisis Data

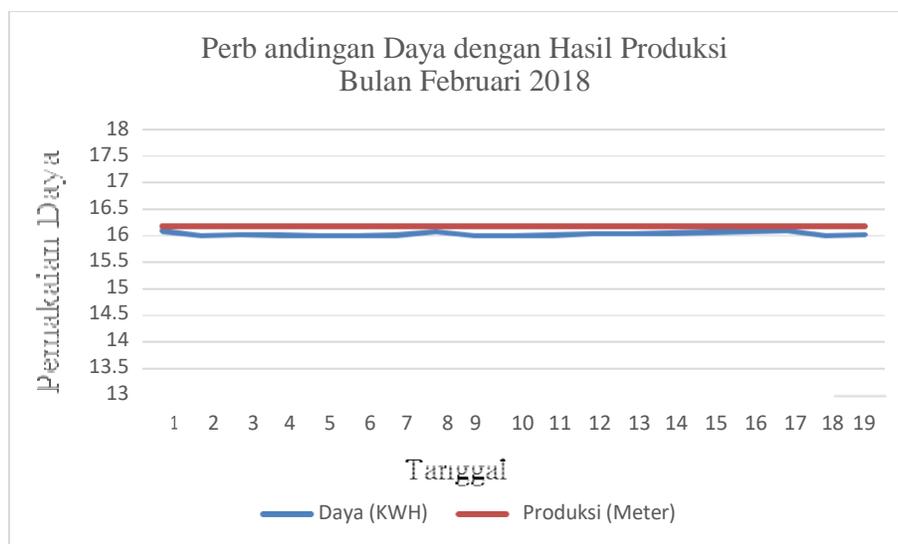
4.2.1 Analisis data perbandingan penggunaan daya dan hasil produksi

bulan februari 2018 – Maret 2018

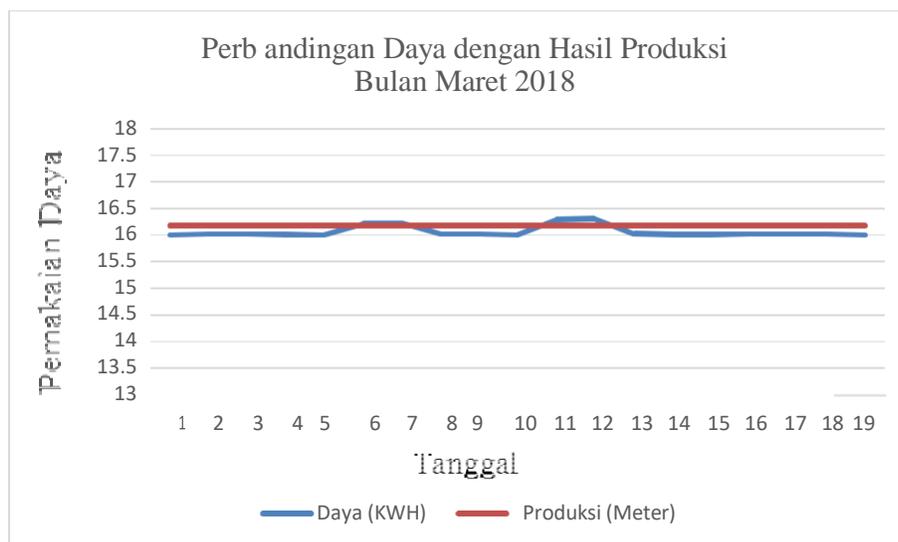
Apabila dilihat dari hasil pengolahan data lapangan yang didapat, perbandingan penggunaan daya pada bulan februari 2018 dibandingkan bulan maret 2018 terdapat selisih (Gambar 4.1). Sedangkan untuk hasil produksi bulan februari 2018 terhadap bulan maret 2018 juga terdapat selisih (Gambar 4.1). Jika kedua grafik dibandingkan (Gambar 4.1 dan Gambar 4.2) hasil selisih data terjadi di tanggal yang sama

4.2.2 Analisis data perbandingan penggunaan daya terhadap hasil produksi bulan februari 2018 – Maret 2018

Pada bagian ini akan dipaparkan perbandingan daya yang digunakan dengan hasil produksi di bulan yang sama.



Gambar 4.3 Grafik pemakaian daya terhadap hasil produksi bulan febr uari 2018



Gambar 4.4 Grafik pemakaian daya terhadap hasil produksi bulan ma ret 2018

Dari kedua grafik gambar 4.3 dan gambar 4.4 dapat dilihat selisih penggunaan daya dan hasil produksi yang terjadi bulan februari 2018 terhadap bulan maret 2018 terjadi karena adanya linieritas daya yang di pakai dengan jumlah hasil produksi, dimana ketika terjadi value hasil produksi yang lebih maka daya yang digunakan juga bertambah

BAB V

PENUTUP

5.1 Simpulan

Berdasarkan pembahasan dari hasil analisis data yang diperoleh, perbandingan kualitas hasil produksi dengan jumlah pemakaian daya langganan PLN tergolong efisien. Dapat dilihat dari perbandingan data-data beberapa bulan sebelumnya dengan data-data dihasilkan pada bulan ini tidak terjadi perbedaan penggunaan daya dan hasil produksi yang sangat signifikan.

5.2 Saran

Adapun saran-saran yang diajukan oleh penulis dari penelitian yang telah dilakukan adalah sebagai berikut :

1. Untuk perusahaan yaitu PT. Utama Multiniaga Indonesia diharapkan dengan adanya penelitian tentang penggunaan daya dan kualitas hasil produksi kedepannya dapat dijadikan sebagai bahan evaluasi dan perencanaan produksi sehingga menjadi lebih baik.
2. Dalam penelitian ini, runtun waktu adalah per tahun. Bagi peneliti selanjutnya yang akan melakukan penelitian sejenis, dapat mencoba untuk runtun waktu per semester atau harian agar tingkat keakuratan menjadi lebih baik.

Daftar Pustaka

- Abdurarachim. Halim, Pasek, Darmawan Ari, dan Sulaiman, TA. 2002. *Audit Energi, Modul 2, Energi Conservation Efficiency And Cost Saving Course*, Bandung: PT. Fiqry Jaya Mandiri.
- A.Malik, “*Audit Energi Pada Gedung IV Kantor PT PLN (PERSERO) Wilayah Kalimantan Barat,*” *Elkha*, vol. 5, no. 2, pp. 36–41, 2013.
- Catur Trimunandar, Dian Retno Sawitri, Herwin Suprijono, 2015. *Audit Energy Untuk efisiensi di Gedung B*, Universitas Dian Nuswantoro, Semarang. Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Dian Nuswantoro, Semarang
- J. Untoro, H. Gusmedi, and N. Purwasih, “*Audit Energi dan Analisis Penghematan Konsumsi Energi pada Sistem Peralatan Listrik di Gedung Pelayanan Unila,*” *J. Rekayasa dan Teknol. Elektro*, vol. 8, no. 2, pp. 93–104, 2014.
- Ramadhani, Subhan. 2010. *Analisa Konservasi Energi Listrik pada Industri Tekstil*. Depok :UI
- Rianto, Agus. 2007. *Audit Energi dan Analisis Peluang Penghematan Konsumsi Energi pada Sistem Pengkondisian Udara di Hotel Santika Premierer Semarang*. Semarang
- R. Salpanio, A. Warsito, and B. Winardi, “*Audit Energi Listrik Pada Gedung Kampus Undip Pleburan Semarang,*” *Transmisi*, vol. 9, no. 2, pp. 181–190, 2007.
- Saptono, H D, 2010, *Analisis Kebutuhan Energi Kalor pada Industri Tahu*. Universitas Muhammadiyah Surakarta, Skripsi.
- Sukir. 2008. *Analisis Tenaga Listrik*. Jurusan PT Elektro Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta. Yogyakarta.
- Sugiyono. 2009. *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif R & D*. Bandung: Alfabeta.
- William D.stevenson, Jr. 1994. *Analisis Sistem Tenaga Listrik*. Alih bahasa.Kamal idris.Jakarta : Penerbit Erlangga.

Lampiran 1. Surat Keputusan Dosen Pembimbing



**KEPUTUSAN
DEKAN FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG
Nomor: 1131 / FT - UNNES / 2017**

**Tentang
PENETAPAN DOSEN PEMBIMBING SKRIPSI/TUGAS AKHIR SEMESTER
GASAL/GENAP
TAHUN AKADEMIK 2017/2018**

- Menimbang : Bahwa untuk memperlancar mahasiswa Jurusan/Prodi Teknik Elektro/Pend. Teknik Elektro Fakultas Teknik membuat Skripsi/Tugas Akhir, maka perlu menetapkan Dosen-dosen Jurusan/Prodi Teknik Elektro/Pend. Teknik Elektro Fakultas Teknik UNNES untuk menjadi pembimbing.
- Mengingat : 1. Undang-undang No.20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional (Tambahan Lembaran Negara RI No.4301, penjelasan atas Lembaran Negara RI Tahun 2003, Nomor 78)
2. Peraturan Rektor No. 21 Tahun 2011 tentang Sistem Informasi Skripsi UNNES
3. SK. Rektor UNNES No. 164/O/2004 tentang Pedoman penyusunan Skripsi/Tugas Akhir Mahasiswa Strata Satu (S1) UNNES;
4. SK Rektor UNNES No.162/O/2004 tentang penyelenggaraan Pendidikan UNNES;
- Menimbang : Usulan Ketua Jurusan/Prodi Teknik Elektro/Pend. Teknik Elektro Tanggal 24 Oktober 2017

MEMUTUSKAN

- Menetapkan :
PERTAMA : Menunjuk dan menugaskan kepada:
Nama : Drs. Agus Murnomo, M.T.
NIP : 195506061986031002
Pangkat/Golongan : IV/b
Jabatan Akademik : Lektor Kepala
Sebagai Pembimbing
Untuk membimbing mahasiswa penyusun skripsi/Tugas Akhir :
Nama : INDRA DWI PRAKOSO
NIM : 5301413083
Jurusan/Prodi : Teknik Elektro/Pend. Teknik Elektro
Topik : Analisis Sistem Instalasi Listrik Pada Pabrik Produksi PT
Utama Multiniaga Indonesia Di Kota Kudus
- KEDUA : Keputusan ini mulai berlaku sejak tanggal ditetapkan.

Tembusan
1. Pembantu Dekan Bidang Akademik
2. Ketua Jurusan
3. Petinggal



5301413083

FM-03-AKD-24/Rev. 00

DITETAPKAN DI : SEMARANG
PADA TANGGAL : 26 Oktober 2017
DEKAN

Dr. Nur Qudus, M.T.

NIP 196911301994031001

Lampiran 2. Surat Ijin Penelitian



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG
FAKULTAS TEKNIK
Gedung Dekanat FT, Kampus Sekaran, Gunungpati, Semarang
Telepon (024) 8508101, Faksimile (024) 8508009
Laman: <http://ft.unnes.ac.id>, surel: ft@mail.unnes.ac.id

Nomor : 2298/UN37.1.5/LT/2018 22 Februari 2018
Hal : Izin Penelitian

Yth. Pimpinan PT. Utama Multiniaga Indonesia
Jalan Lingkar Barat Kudus Desa Garung Kidul RT 05 RW 01 Kecamatan Kaliwungu Kabupaten
Kudus

Dengan hormat, bersama ini kami sampaikan bahwa mahasiswa di bawah ini:

Nama : Indra Dwi Prakoso
NIM : 5301413083
Program Studi : Pendidikan Teknik Elektro, S1
Semester : Genap
Tahun akademik : 2018/2019
Judul : Analisis Sistem Tenaga listrik Pada Pabrik Produksi PT. Utama
Multiniaga Indonesia Di Kota Kudus

Kami mohon yang bersangkutan diberikan izin untuk melaksanakan penelitian skripsi di perusahaan
atau instansi yang Saudara pimpin, dengan alokasi waktu 5 Maret s.d 31 Maret 2018.

Atas perhatian dan kerjasama Saudara, kami mengucapkan terima kasih.



Tembusan:
Dekan FT;
Universitas Negeri Semarang



Nomor Agenda Surat : 118 824 258 0

Sistem Informasi Surat Dinas - UNNES (2018-02-23 9:46:30)

Lampiran 3. Absensi Penelitian

Jadwal Pelaksanaan Penelitian Skripsi PT. Utama Multiniaga Indonesia

Nama : Indra Dwi Prakoso

Jurusan : Pendidikan Teknik Elektro / Fakultas Teknik

Kampus : Universitas Negeri Semarang

No	Hari / Tanggal	Waktu		Keterangan
		Datang	Pulang	
1	Senin, 5 Maret 2018	08.00	11.00	Observasi / Pengenalan karyawan
2	Selasa, 6 Maret 2018	08.00	16.00	Pengenalan mesin produksi
3	Rabu, 7 Maret 2018	-	-	Pergi ke Semarang / Bimbingan.
4	Kamis, 8 Maret 2018	-	-	Pergi ke Semarang / Bimbingan.
5	Jumat, 9 Maret 2018	07.00	15.30	Tanya jawab sistem mesin produksi.
6	Sabtu, 10 Maret 2018	-	-	LIBUR
7	Minggu, 11 Maret 2018	-	-	LIBUR
8	Senin, 12 Maret 2018	07.00	11.30	Membuat pertanyaan / ke Bank daftar TOEFL
9	Selasa, 13 Maret 2018	07.00	16.00	merangkum data Mesin SKM
10	Rabu, 14 Maret 2018	07.00	16.00	Melanjutkan materi
11	Kamis, 15 Maret 2018	-	-	Pergi ke Semarang / mengurus tes TOEFL
12	Jumat, 16 Maret 2018	-	-	Pergi ke Semarang
13	Sabtu, 17 Maret 2018	-	-	LIBUR
14	Minggu, 18 Maret 2018	-	-	LIBUR
15	Senin, 19 Maret 2018	-	-	Telat datang dari Semarang.
16	Selasa, 20 Maret 2018	07.00	16.00	Mengolah data hasil wawancara.
17	Rabu, 21 Maret 2018	07.00	16.00	Melanjutkan materi untuk bimbingan.
18	Kamis, 22 Maret 2018	-	-	Pergi ke Semarang / Bimbingan.
19	Jumat, 23 Maret 2018	-	-	Pergi ke Semarang / Bimbingan.
20	Sabtu, 24 Maret 2018	-	-	LIBUR

21	Minggu, 25 Maret 2018	-	-	LIBUR.
22	Senin, 26 Maret 2018	07.00	16.00	meminta data kelistrikan mesin SKM
23	Selasa, 27 Maret 2018	07.00	16.00	mencatat data kelistrikan mesin SKM
24	Rabu, 28 Maret 2018	07.00	16.00	mencatat data kelistrikan mesin SKM
25	Kamis, 29 Maret 2018	07.00		Perpisahan.
26	Jumat, 30 Maret 2018	-	-	
27	Sabtu, 31 Maret 2018	-	-	Tidak Masuk.

Yang Mengetahui Pembimbing


(Budi Sulistyono.....)

Lampiran 4. Dokumentasi



Lampiran 5. Data Mentahan

Waktu	WBP	Waktu Total	KUMPH	Cost Q	L	L2	L3
Januari / Januari 2018							
07:00	1636,46	128,96	1765,42	1053,26	0,93	58,2	57,4
08:00	1634,54	128,96	1763,50	1053,98	0,92	58,4	57,9
09:00	1636,62	128,96	1765,58	1053,01	0,96	58,6	57,1
10:00	1636,71	128,96	1765,67	1053,04	0,91	58,5	58,3
11:00	1636,79	128,96	1765,75	1053,08	0,93	58,7	58,1
12:00	1636,88	128,96	1765,84	1053,12	0,94	58,3	58,2
13:00	1636,97	128,96	1765,93	1053,16	0,91	58,7	58,0
14:00	1637,06	128,96	1766,02	1053,20	0,96	58,7	58,2
15:00	1637,15	128,96	1766,11	1053,24	0,95	58,9	58,2
Januari / FEBRUARI 2018							
07:00	1637,24	128,96	1766,20	1053,28	0,91	58,0	58,4
08:00	1637,33	128,96	1766,29	1053,32	0,94	58,1	58,2
09:00	1637,42	128,96	1766,38	1053,36	0,92	58,3	58,3
10:00	1637,51	128,96	1766,47	1053,40	0,93	58,1	58,7
11:00	1637,60	128,96	1766,56	1053,44	0,91	58,3	58,1
12:00	1637,69	128,96	1766,65	1053,48	0,92	58,4	58,2
13:00	1637,78	128,96	1766,74	1053,52	0,93	58,1	58,5
14:00	1637,87	128,96	1766,83	1053,56	0,95	58,3	58,1
15:00	1637,96	128,96	1766,92	1053,60	0,91	58,7	58,8
Senin, 5 Februari 2018							
07:00	1638,05	128,96	1767,01	1053,64	0,92	58,0	58,2
08:00	1638,14	128,96	1767,10	1053,68	0,93	57,6	56,9
09:00	1638,23	128,96	1767,19	1053,72	0,95	57,0	56,4
10:00	1638,32	128,96	1767,28	1053,76	0,91	56,0	56,2
11:00	1638,41	128,96	1767,37	1053,80	0,96	57,5	56,8
12:00	1638,50	128,96	1767,46	1053,84	0,95	57,8	57,0
13:00	1638,59	128,96	1767,55	1053,88	0,92	58,4	57,3
14:00	1638,68	128,96	1767,64	1053,92	0,93	58,1	57,9
15:00	1638,77	128,96	1767,73	1053,96	0,91	58,3	58,1
16:00	1638,86	128,96	1767,82	1054,00	0,94	58,7	58,8

2019-12-28 07:23

Waktu	WBP	Waktu Total	KUMPH	Cost Q	L	L2	L3
Selasa, 6 Februari 2018							
07:00	1638,95	128,96	1767,91	1054,04	0,92	56,9	56,2
08:00	1639,04	128,96	1768,00	1054,08	0,94	57,0	56,3
09:00	1639,13	128,96	1768,09	1054,12	0,95	57,2	56,6
10:00	1639,22	128,96	1768,18	1054,16	0,93	57,0	57,0
11:00	1639,31	128,96	1768,27	1054,20	0,96	57,6	56,9
12:00	1639,40	128,96	1768,36	1054,24	0,91	57,1	56,8
13:00	1639,49	128,96	1768,45	1054,28	0,94	57,3	56,8
14:00	1639,58	128,96	1768,54	1054,32	0,92	57,3	56,6
15:00	1639,67	128,96	1768,63	1054,36	0,93	57,5	56,9
16:00	1639,76	128,96	1768,72	1054,40	0,91	57,7	57,2
Rabu, 7 Februari 2018							
07:00	1639,85	128,96	1768,81	1054,44	0,91	57,7	57,2
08:00	1639,94	128,96	1768,90	1054,48	0,94	57,6	57,3
09:00	1640,03	128,96	1768,99	1054,52	0,96	57,8	57,3
10:00	1640,12	128,96	1769,08	1054,56	0,93	57,0	57,0
11:00	1640,21	128,96	1769,17	1054,60	0,95	57,2	57,0
12:00	1640,30	128,96	1769,26	1054,64	0,91	57,1	57,0
13:00	1640,39	128,96	1769,35	1054,68	0,94	57,3	57,0
14:00	1640,48	128,96	1769,44	1054,72	0,92	57,3	56,7
15:00	1640,57	128,96	1769,53	1054,76	0,93	57,5	56,9
16:00	1640,66	128,96	1769,62	1054,80	0,91	57,7	57,2
Kamis, 8 Februari 2018							
07:00	1640,75	128,96	1769,71	1054,84	0,91	57,7	57,2
08:00	1640,84	128,96	1769,80	1054,88	0,94	57,6	57,3
09:00	1640,93	128,96	1769,89	1054,92	0,96	57,8	57,3
10:00	1641,02	128,96	1769,98	1054,96	0,93	57,0	57,0
11:00	1641,11	128,96	1770,07	1055,00	0,95	57,2	57,0
12:00	1641,20	128,96	1770,16	1055,04	0,91	57,1	57,0
13:00	1641,29	128,96	1770,25	1055,08	0,94	57,3	57,0
14:00	1641,38	128,96	1770,34	1055,12	0,92	57,3	56,7
15:00	1641,47	128,96	1770,43	1055,16	0,93	57,5	56,9
16:00	1641,56	128,96	1770,52	1055,20	0,91	57,7	57,2

2019-12-28 07:24

Waktu	AVB.P	WBP	Waktu Total	KUMPH	cos Q	L	L ₂	L ₃
Jumat, 9 Feb 2018								
07:00	1643,52	129,65	1773,17	1050,20	0,95	50,4	50,7	50,6
08:00	1643,62	129,65	1773,27	1050,33	0,94	50,5	50,7	50,7
09:00	1643,74	129,65	1773,39	1050,27	0,93	50,6	50,4	50,9
10:00	1643,86	129,65	1773,52	1050,32	0,92	50,6	50,0	50,9
11:00	1643,97	129,65	1773,62	1050,35	0,92	50,7	50,0	50,9
12:00	1644,06	129,65	1773,71	1050,39	0,91	50,5	50,6	50,5
13:00	1644,15	129,65	1773,80	1050,41	0,92	50,2	50,5	50,4
14:00	1644,24	129,65	1773,89	1050,44	0,93	50,7	50,1	50,0
15:00	1644,30	129,65	1773,96	1050,46	0,93	50,1	50,5	50,3
Sabtu, 10 Februari 2018								
07:00	1644,39	129,74	1774,33	1050,37	0,96	50,0	50,2	50,0
08:00	1644,50	129,74	1774,39	1050,39	0,97	50,4	50,0	50,6
09:00	1644,71	129,74	1774,45	1050,31	0,91	50,9	50,3	50,1
10:00	1644,77	129,74	1774,52	1050,34	0,93	50,3	50,7	50,5
11:00	1644,87	129,74	1774,59	1050,37	0,90	50,5	50,9	50,7
12:00	1644,97	129,74	1774,62	1050,39	0,94	50,6	50,0	50,9
13:00	1645,07	129,74	1774,66	1050,38	0,95	50,3	50,6	50,5
14:00	1645,15	129,74	1774,69	1050,30	0,90	50,6	50,3	50,7
Minggu, 12 Februari 2018								
07:00	1645,25	129,80	1775,05	1050,33	0,93	50,1	50,1	50,5
08:00	1645,44	129,80	1775,25	1050,37	0,92	50,1	50,3	50,1
09:00	1645,53	129,80	1775,37	1050,35	0,93	50,4	50,7	50,0
10:00	1645,63	129,80	1775,45	1050,38	0,94	50,7	50,4	50,4
11:00	1645,74	129,80	1775,54	1050,31	0,93	50,1	50,4	50,4
12:00	1645,83	129,80	1775,61	1050,34	0,96	50,3	50,7	50,1
13:00	1645,91	129,80	1775,67	1050,33	0,94	50,4	50,7	50,1
14:00	1646,00	129,80	1775,75	1050,33	0,94	50,4	50,7	50,1
15:00	1646,31	129,90	1776,11	1050,09	0,93	50,7	50,7	50,7

2019-12-28 07:25

Waktu	AVB.P	WBP	Waktu Total	KUMPH	cos Q	L	L ₂	L ₃
Selasa, 13 Februari 2018								
07:00	1646,45	129,90	1776,54	1050,07	0,91	50,5	50,1	50,1
08:00	1646,74	129,90	1776,85	1050,07	0,93	50,4	50,2	50,1
09:00	1646,85	129,90	1776,94	1050,00	0,92	50,1	50,4	50,1
10:00	1646,97	129,90	1777,03	1050,05	0,93	50,4	50,3	50,1
11:00	1647,02	129,90	1777,09	1050,06	0,93	50,4	50,5	50,1
12:00	1647,11	129,90	1777,16	1050,07	0,94	50,1	50,3	50,1
13:00	1647,25	129,90	1777,24	1050,05	0,94	50,4	50,1	50,1
14:00	1647,35	129,90	1777,31	1050,05	0,94	50,5	50,3	50,1
15:00	1647,50	129,90	1777,39	1050,06	0,93	50,5	50,4	50,3
Rabu, 14 Februari 2018								
07:00	1647,68	129,96	1777,64	1050,05	0,91	50,8	50,3	50,5
08:00	1647,76	129,96	1777,71	1050,15	0,93	50,8	50,1	50,9
09:00	1647,84	129,96	1777,80	1050,18	0,95	50,7	50,0	50,1
10:00	1647,91	129,96	1777,88	1050,18	0,94	50,6	50,7	50,4
11:00	1648,00	129,96	1777,95	1050,21	0,91	50,5	50,9	50,5
12:00	1648,09	129,96	1778,02	1050,24	0,93	50,6	50,7	50,8
13:00	1648,15	129,96	1778,09	1050,25	0,91	50,5	50,0	50,1
14:00	1648,22	129,96	1778,16	1050,27	0,92	50,7	50,2	50,0
15:00	1648,31	129,96	1778,27	1050,28	0,90	50,0	50,5	50,2
Kamis, 15 Februari 2018								
07:00	1648,41	130,05	1778,86	1050,25	0,91	50,3	50,6	50,3
08:00	1648,49	130,05	1778,94	1050,28	0,90	50,1	50,7	50,4
09:00	1648,57	130,05	1779,02	1050,31	0,94	50,5	50,7	50,4
10:00	1648,65	130,05	1779,10	1050,34	0,91	50,4	50,1	50,7
11:00	1648,75	130,05	1779,18	1050,37	0,93	50,6	50,4	50,1
12:00	1648,81	130,05	1779,25	1050,30	0,94	50,3	50,3	50,6
13:00	1648,88	130,05	1779,33	1050,33	0,91	50,4	50,1	50,4
14:00	1648,91	130,05	1779,36	1050,35	0,93	50,6	50,1	50,9
15:00	1649,03	130,05	1779,50	1050,32	0,93	50,6	50,1	50,9

2019-12-28 07:26

KWH		KWH		KWH		KWH		KWH	
Waktu	Waktu	Waktu	Waktu	Waktu	Waktu	Waktu	Waktu	Waktu	Waktu
Sabtu, 17 Februari 2019									
07:00	1449,15	130,72	1730,92	1067,01	0,91	52,1	52,1	52,5	400
08:00	1450,02	130,15	1730,14	1067,84	0,83	52,2	52,1	52,6	401
09:00	1450,09	130,15	1730,21	1068,67	0,81	52,1	52,1	52,7	400
10:00	1450,17	130,14	1730,25	1069,50	0,83	52,3	52,2	52,8	401
11:00	1450,15	130,11	1730,33	1070,33	0,84	52,1	52,1	52,6	400
12:00	1450,15	130,11	1730,45	1071,16	0,83	52,3	52,1	52,1	400
Minggu, 18 Februari 2019									
07:00	1450,22	130,14	1730,92	1068,01	0,92	52,2	52,5	52,4	401
08:00	1450,21	130,14	1730,08	1068,84	0,86	52,0	52,3	52,2	400
09:00	1450,22	130,16	1730,15	1069,67	0,87	52,1	52,1	52,0	399
10:00	1450,27	130,16	1730,20	1070,50	0,87	52,3	52,6	52,4	401
11:00	1451,14	130,16	1730,30	1071,33	0,93	52,4	52,7	52,5	402
12:00	1451,15	130,16	1730,31	1072,16	0,95	52,5	52,7	52,6	403
13:00	1451,14	130,16	1730,36	1073,00	0,93	52,4	52,7	52,6	402
14:00	1451,13	130,16	1730,40	1073,83	0,93	52,6	52,9	52,8	403
15:00	1451,13	130,16	1730,45	1074,66	0,93	52,6	52,9	52,8	403
Senin, 19 Februari 2019									
07:00	1451,25	130,33	1731,03	1074,17	0,93	52,0	52,3	52,1	402
08:00	1451,22	130,33	1731,16	1074,99	0,96	52,1	52,6	52,4	402
09:00	1451,31	130,33	1731,24	1075,82	0,93	52,4	52,7	52,6	403
10:00	1451,30	130,33	1731,33	1076,65	0,94	52,2	52,5	52,4	402
11:00	1451,30	130,33	1731,42	1077,48	0,95	52,1	52,4	52,2	401
12:00	1451,36	130,33	1731,55	1078,31	0,92	52,3	52,2	52,0	400
13:00	1451,34	130,33	1732,07	1079,14	0,96	52,3	52,6	52,4	402
14:00	1451,31	130,33	1732,17	1080,00	0,93	52,3	52,2	52,0	399
15:00	1451,37	130,33	1732,30	1080,83	0,94	52,2	52,5	52,3	400
Selasa, 20 Februari 2019									
07:00	1451,63	130,41	1732,07	1081,36	0,97	52,5	52,2	52,1	400
08:00	1451,71	130,41	1732,15	1081,99	0,95	52,1	52,4	52,3	400
09:00	1451,85	130,41	1732,26	1082,82	0,97	52,2	52,5	52,3	401
10:00	1451,93	130,41	1732,32	1083,65	0,96	52,5	52,3	52,2	400
11:00	1451,09	130,41	1732,50	1084,50	0,95	52,4	52,8	52,5	402
12:00	1451,20	130,41	1732,61	1085,33	0,92	52,3	52,7	52,4	401
13:00	1451,31	130,41	1732,73	1086,16	0,94	52,7	52,1	52,0	400
14:00	1451,42	130,41	1732,85	1087,00	0,96	52,1	52,6	52,3	401
15:00	1451,63	130,41	1732,94	1087,83	0,97	52,1	52,8	52,7	402

KWH		KWH		KWH		KWH		KWH	
Waktu	Waktu	Waktu	Waktu	Waktu	Waktu	Waktu	Waktu	Waktu	Waktu
Rabu, 21 Februari 2019									
07:00	1451,63	130,41	1732,94	1087,83	0,97	52,1	52,8	52,7	402
08:00	1451,71	130,41	1733,15	1088,66	0,95	52,1	52,4	52,3	401
09:00	1451,85	130,41	1733,26	1089,49	0,97	52,2	52,5	52,3	401
10:00	1451,93	130,41	1733,32	1090,32	0,96	52,5	52,3	52,2	400
11:00	1451,09	130,41	1733,50	1091,16	0,95	52,4	52,8	52,5	402
12:00	1451,20	130,41	1733,61	1092,00	0,92	52,3	52,7	52,4	401
13:00	1451,31	130,41	1733,73	1092,83	0,94	52,7	52,1	52,0	400
14:00	1451,42	130,41	1733,85	1093,66	0,96	52,1	52,6	52,3	401
15:00	1451,63	130,41	1733,94	1094,50	0,97	52,1	52,8	52,7	402
Kamis, 22 Februari 2019									
07:00	1451,86	130,50	1734,16	1095,03	0,92	52,6	52,7	52,9	403
08:00	1451,93	130,50	1734,24	1095,66	0,94	52,0	52,0	52,3	399
09:00	1451,14	130,50	1734,37	1096,49	0,95	52,4	52,4	52,7	401
10:00	1451,27	130,50	1734,47	1097,32	0,97	52,5	52,5	52,9	403
11:00	1451,42	130,50	1734,53	1098,15	0,97	52,1	52,1	52,4	399
12:00	1451,56	130,50	1734,62	1099,00	0,96	52,8	52,3	52,1	398
13:00	1451,64	130,50	1734,73	1100,00	0,95	52,3	52,4	52,6	400
14:00	1451,82	130,50	1734,82	1101,00	0,96	52,3	52,1	52,3	399
15:00	1451,93	130,50	1734,93	1102,00	0,95	52,7	52,0	52,1	399
Jumat, 23 Februari 2019									
07:00	1451,20	130,52	1735,12	1102,52	0,94	52,0	52,0	52,0	399
08:00	1451,34	130,52	1735,23	1103,44	0,96	52,3	52,3	52,1	398
09:00	1451,49	130,52	1735,37	1104,40	0,97	52,4	52,3	52,2	397
10:00	1451,65	130,52	1735,53	1105,40	0,95	52,1	52,0	52,4	399
11:00	1451,81	130,52	1735,67	1106,44	0,94	52,0	52,1	52,0	398
12:00	1451,96	130,52	1735,82	1107,52	0,95	52,2	52,1	52,4	399
13:00	1452,09	130,52	1735,97	1108,64	0,96	52,3	52,3	52,6	401
14:00	1452,20	130,52	1736,12	1109,80	0,93	52,0	52,0	52,3	399
15:00	1452,32	130,52	1736,27	1111,00	0,92	52,0	52,3	52,2	398
Sabtu, 24 Februari 2019									
07:00	1452,05	130,74	1737,19	1111,92	0,93	52,1	52,3	52,7	400
08:00	1452,19	130,74	1737,34	1112,96	0,94	52,3	52,5	52,4	400
09:00	1452,35	130,74	1737,49	1114,00	0,97	52,5	52,2	52,6	401
10:00	1452,50	130,74	1737,64	1115,04	0,95	52,0	52,0	52,5	400
11:00	1452,66	130,74	1737,79	1116,08	0,95	52,0	52,0	52,5	400
12:00	1452,73	130,74	1737,93	1117,12	0,96	52,6	52,5	52,6	401
13:00	1452,94	130,74	1738,07	1118,16	0,94	52,6	52,3	52,1	399
14:00	1453,09	130,74	1738,21	1119,20	0,95	52,3	52,6	52,3	400
15:00	1453,18	130,74	1738,35	1120,24	0,93	52,3	52,5	52,2	399
Minggu, 25 Februari 2019									
07:00	1453,30	130,74	1738,49	1121,28	0,92	52,3	52,1	52,8	400
08:00	1453,45	130,74	1738,63	1122,32	0,92	52,3	52,1	52,8	400
09:00	1453,60	130,74	1738,77	1123,36	0,92	52,3	52,1	52,8	400
10:00	1453,75	130,74	1738,91	1124,40	0,92	52,3	52,1	52,8	400
11:00	1453,90	130,74	1739,05	1125,44	0,92	52,3	52,1	52,8	400
12:00	1454,05	130,74	1739,19	1126,48	0,92	52,3	52,1	52,8	400
13:00	1454,20	130,74	1739,33	1127,52	0,92	52,3	52,1	52,8	400
14:00	1454,35	130,74	1739,47	1128,56	0,92	52,3	52,1	52,8	400
15:00	1454,50	130,74	1739,61	1129,60	0,92	52,3	52,1	52,8	400

2019-12-28 07:28

Salon, 27 Februari 2018

AWEP	WBP	KWH Total	KWHP	Cos Q	L	L2	L3
0000	1458,51	130,81	1789,38	0,94	58,1	58,1	58,1
0005	1458,59	130,81	1789,41	0,95	58,4	58,4	58,4
0010	1458,64	130,81	1789,45	0,95	58,7	58,7	58,7
0015	1458,71	130,81	1789,48	0,95	58,4	58,4	58,4
0020	1458,79	130,81	1789,50	0,95	58,3	58,3	58,3
0025	1458,81	130,81	1789,50	0,95	58,3	58,3	58,3
0030	1458,85	130,81	1789,50	0,94	58,1	58,1	58,1
0035	1458,88	130,81	1789,51	0,94	58,2	58,2	58,2
0040	1458,90	130,81	1789,51	0,95	58,3	58,3	58,3

Daha, 28 FEBRUARI 2018

AWEP	WBP	KWH Total	KWHP	Cos Q	L	L2	L3
0000	1459,92	130,91	1790,83	0,91	57,9	57,9	57,9
0005	1459,98	130,91	1790,83	0,91	58,0	58,0	58,0
0010	1460,05	130,91	1790,93	0,93	58,2	58,2	58,2
0015	1460,14	130,91	1791,05	0,90	57,4	57,4	57,4
0020	1460,21	130,91	1791,15	0,91	57,5	57,5	57,5
0025	1460,23	130,91	1791,20	0,93	58,1	58,1	58,1
0030	1460,25	130,91	1791,24	0,91	58,3	58,3	58,3
0035	1460,28	130,91	1791,28	0,94	58,4	58,4	58,4
0040	1460,31	130,91	1791,31	0,91	58,1	58,1	58,1
0045	1460,32	130,91	1791,32	0,93	57,9	57,9	57,9
0050	1460,34	130,91	1791,35	0,91	57,2	57,2	57,2
0055	1460,35	130,91	1791,37	0,90	57,4	57,4	57,4
0100	1460,36	130,91	1791,38	0,91	57,4	57,4	57,4
0105	1460,37	130,91	1791,39	0,91	57,1	57,1	57,1
0110	1460,38	130,91	1791,40	0,92	57,2	57,2	57,2
0115	1460,39	130,91	1791,41	0,92	57,3	57,3	57,3
0120	1460,40	130,91	1791,42	0,92	57,5	57,5	57,5
0125	1460,41	130,91	1791,43	0,92	57,6	57,6	57,6
0130	1460,42	130,91	1791,44	0,93	57,8	57,8	57,8

2019-12-28 07:28

Kamis, 1 MARET 2018

AWEP	WBP	KWH Total	KWHP	Cos Q	L	L2	L3
0000	1461,51	131,11	1791,63	0,93	58,1	58,1	58,1
0005	1461,58	131,11	1791,70	0,95	58,4	58,4	58,4
0010	1461,65	131,11	1791,77	0,96	58,3	58,3	58,3
0015	1461,72	131,11	1791,84	0,94	58,4	58,4	58,4
0020	1461,79	131,11	1791,91	0,94	58,1	58,1	58,1
0025	1461,87	131,11	1791,98	0,93	58,3	58,3	58,3
0030	1461,91	131,11	1792,05	0,91	58,4	58,4	58,4
0035	1461,98	131,11	1792,10	0,94	58,3	58,3	58,3
0040	1462,05	131,11	1792,15	0,93	58,3	58,3	58,3
0045	1462,09	131,11	1792,21	0,92	57,4	57,4	57,4
0050	1462,12	131,11	1792,26	0,93	57,6	57,6	57,6
0055	1462,15	131,11	1792,31	0,94	57,2	57,2	57,2
0100	1462,18	131,11	1792,36	0,94	57,5	57,5	57,5
0105	1462,20	131,11	1792,41	0,90	57,4	57,4	57,4
0110	1462,21	131,11	1792,47	0,94	57,6	57,6	57,6
0115	1462,22	131,11	1792,53	0,93	57,2	57,2	57,2
0120	1462,23	131,11	1792,58	0,93	57,6	57,6	57,6
0125	1462,24	131,11	1792,63	0,94	57,7	57,7	57,7
0130	1462,25	131,11	1792,68	0,94	57,7	57,7	57,7
0135	1462,26	131,11	1792,73	0,96	57,7	57,7	57,7
0140	1462,27	131,11	1792,78	0,97	57,8	57,8	57,8

Jumat, 2 MARET 2018

AWEP	WBP	KWH Total	KWHP	Cos Q	L	L2	L3
0000	1463,97	131,31	1794,99	0,81	58,1	58,1	58,1
0005	1463,03	131,31	1794,96	0,96	58,4	58,4	58,4
0010	1463,11	131,31	1795,03	0,94	58,5	58,5	58,5
0015	1463,19	131,31	1795,11	0,93	58,4	58,4	58,4
0020	1463,27	131,31	1795,19	0,92	58,3	58,3	58,3
0025	1463,35	131,31	1795,27	0,95	58,2	58,2	58,2
0030	1463,43	131,31	1795,35	0,95	58,4	58,4	58,4
0035	1463,51	131,31	1795,43	0,94	58,5	58,5	58,5
0040	1463,59	131,31	1795,51	0,91	58,4	58,4	58,4
0045	1463,67	131,31	1795,59	0,91	57,8	57,8	57,8
0050	1463,75	131,31	1795,67	0,91	57,8	57,8	57,8
0055	1463,83	131,31	1795,75	0,93	58,2	58,2	58,2
0100	1463,91	131,31	1795,83	0,93	58,2	58,2	58,2
0105	1463,99	131,31	1795,91	0,94	58,4	58,4	58,4
0110	1464,07	131,31	1795,99	0,91	57,8	57,8	57,8
0115	1464,15	131,31	1796,07	0,93	57,7	57,7	57,7
0120	1464,23	131,31	1796,15	0,93	57,7	57,7	57,7
0125	1464,31	131,31	1796,23	0,93	57,7	57,7	57,7
0130	1464,39	131,31	1796,31	0,94	57,7	57,7	57,7
0135	1464,47	131,31	1796,39	0,94	57,7	57,7	57,7
0140	1464,55	131,31	1796,47	0,94	57,7	57,7	57,7
0145	1464,63	131,31	1796,55	0,94	57,7	57,7	57,7
0150	1464,71	131,31	1796,63	0,94	57,7	57,7	57,7
0155	1464,79	131,31	1796,71	0,94	57,7	57,7	57,7
0200	1464,87	131,31	1796,79	0,94	57,7	57,7	57,7

Waktu	AWSP	WSP	KWH Total	KVArh	cos φ	L ₁	L ₂	L ₃
SABTU 2 MARET 2018								
07.00	1664.30	131.53	1795.83	1031.74	0.94	58.5	58.5	58.5
08.00	1664.38	131.53	1795.91	1031.74	0.94	58.5	58.5	58.5
09.00	1664.45	131.53	1796.00	1031.74	0.94	58.5	58.5	58.5
10.00	1664.50	131.53	1796.05	1031.74	0.94	58.5	58.5	58.5
11.00	1664.55	131.53	1796.10	1031.74	0.94	58.5	58.5	58.5
12.00	1664.65	131.53	1796.22	1031.74	0.94	58.5	58.5	58.5
13.00	1664.75	131.53	1796.28	1031.74	0.94	58.5	58.5	58.5
14.00	1664.80	131.53	1796.33	1031.74	0.94	58.5	58.5	58.5
15.00	1664.85	131.53	1796.38	1031.74	0.94	58.5	58.5	58.5
16.00	1664.90	131.53	1796.41	1031.74	0.94	58.5	58.5	58.5
SUNDAY 3 MARET 2018								
07.00	1665.23	131.61	1796.84	1032.02	0.94	58.5	58.5	58.5
08.00	1665.35	131.61	1796.97	1032.06	0.94	58.5	58.5	58.5
09.00	1665.48	131.61	1797.10	1032.10	0.94	58.5	58.5	58.5
10.00	1665.63	131.61	1797.24	1032.15	0.94	58.5	58.5	58.5
11.00	1665.79	131.61	1797.33	1032.19	0.94	58.5	58.5	58.5
12.00	1665.94	131.61	1797.53	1032.23	0.94	58.5	58.5	58.5
13.00	1666.05	131.61	1797.66	1032.28	0.94	58.5	58.5	58.5
14.00	1666.16	131.61	1797.73	1032.31	0.94	58.5	58.5	58.5
15.00	1666.26	131.61	1797.88	1032.34	0.94	58.5	58.5	58.5
16.00	1666.34	131.61	1797.95	1032.36	0.94	58.5	58.5	58.5
MONDAY 4 MARET 2018								
07.00	1666.60	131.71	1798.31	1032.77	0.94	58.5	58.5	58.5
08.00	1666.71	131.71	1798.42	1032.80	0.94	58.5	58.5	58.5
09.00	1666.85	131.71	1798.56	1032.84	0.94	58.5	58.5	58.5
10.00	1666.95	131.71	1798.71	1032.89	0.94	58.5	58.5	58.5
11.00	1667.15	131.71	1798.84	1032.93	0.94	58.5	58.5	58.5
12.00	1667.24	131.71	1798.95	1032.97	0.94	58.5	58.5	58.5
13.00	1667.36	131.71	1799.08	1033.01	0.94	58.5	58.5	58.5
14.00	1667.47	131.71	1799.18	1033.05	0.94	58.5	58.5	58.5
15.00	1667.58	131.71	1799.29	1033.08	0.94	58.5	58.5	58.5
16.00	1667.65	131.71	1799.37	1033.10	0.94	58.5	58.5	58.5

Waktu	AWSP	WSP	KWH Total	KVArh	cos φ	L ₁	L ₂	L ₃
TUESDAY 5 MARET 2018								
07.00	1667.91	131.73	1799.69	1033.42	0.94	58.5	58.5	58.5
08.00	1668.04	131.73	1799.83	1033.51	0.94	58.5	58.5	58.5
09.00	1668.15	131.73	1799.97	1033.55	0.94	58.5	58.5	58.5
10.00	1668.33	131.73	1800.11	1033.59	0.94	58.5	58.5	58.5
11.00	1668.49	131.73	1800.25	1033.63	0.94	58.5	58.5	58.5
12.00	1668.60	131.73	1800.38	1033.67	0.94	58.5	58.5	58.5
13.00	1668.73	131.73	1800.51	1033.71	0.94	58.5	58.5	58.5
14.00	1668.86	131.73	1800.64	1033.75	0.94	58.5	58.5	58.5
15.00	1668.95	131.73	1800.77	1033.78	0.94	58.5	58.5	58.5
16.00	1669.03	131.73	1800.88	1033.80	0.94	58.5	58.5	58.5
WEDNESDAY 6 MARET 2018								
07.00	1669.28	131.83	1801.16	1034.10	0.94	58.5	58.5	58.5
08.00	1669.37	131.83	1801.25	1034.13	0.94	58.5	58.5	58.5
09.00	1669.53	131.83	1801.41	1034.17	0.94	58.5	58.5	58.5
10.00	1669.65	131.83	1801.53	1034.21	0.94	58.5	58.5	58.5
11.00	1669.79	131.83	1801.67	1034.26	0.94	58.5	58.5	58.5
12.00	1669.83	131.83	1801.81	1034.31	0.94	58.5	58.5	58.5
13.00	1669.97	131.83	1801.96	1034.36	0.94	58.5	58.5	58.5
14.00	1670.15	131.83	1802.07	1034.40	0.94	58.5	58.5	58.5
15.00	1670.33	131.83	1802.21	1034.45	0.94	58.5	58.5	58.5
16.00	1670.44	131.83	1802.33	1034.49	0.94	58.5	58.5	58.5
17.00	1670.52	131.83	1802.40	1034.51	0.94	58.5	58.5	58.5
18.00	1670.59	131.83	1802.44	1034.53	0.94	58.5	58.5	58.5
THURSDAY 7 MARET 2018								
07.00	1670.72	131.87	1802.63	1034.75	0.94	58.5	58.5	58.5
08.00	1670.81	131.87	1802.80	1034.79	0.94	58.5	58.5	58.5
09.00	1670.97	131.87	1802.94	1034.83	0.94	58.5	58.5	58.5
10.00	1671.12	131.87	1803.09	1034.87	0.94	58.5	58.5	58.5
11.00	1671.26	131.87	1803.23	1034.91	0.94	58.5	58.5	58.5
12.00	1671.44	131.87	1803.35	1034.95	0.94	58.5	58.5	58.5
13.00	1671.53	131.87	1803.51	1034.99	0.94	58.5	58.5	58.5
14.00	1671.66	131.87	1803.64	1035.03	0.94	58.5	58.5	58.5
15.00	1671.80	131.87	1803.78	1035.07	0.94	58.5	58.5	58.5
16.00	1671.92	131.87	1803.90	1035.11	0.94	58.5	58.5	58.5
17.00	1672.06	131.87	1804.03	1035.15	0.94	58.5	58.5	58.5

Waktu	LWB	WBP	KWH Total	KWH	cos φ	L	L2	L3
Senin, 11 Maret 2019								
06:00	1672,66	131,16	1804,82	1676,32	0,91	59,2	59,6	59,6
07:00	1672,77	132,16	1804,93	1676,33	0,96	59,3	59,7	59,7
08:00	1672,80	132,16	1805,06	1676,44	0,93	59,3	59,3	59,7
09:00	1673,05	132,16	1805,21	1676,49	0,92	59,1	59,6	59,7
10:00	1673,21	132,16	1805,33	1676,65	0,94	59,4	59,9	59,9
11:00	1673,32	132,16	1805,49	1676,60	0,95	59,9	59,7	59,1
12:00	1673,50	132,16	1805,66	1676,65	0,96	59,7	59,2	59,2
13:00	1673,64	132,16	1805,81	1676,70	0,95	59,3	59,7	59,8
14:00	1673,77	132,16	1805,93	1676,74	0,94	59,5	59,9	59,0
15:00	1673,84	132,16	1806,00	1676,77	0,93	58,3	59,9	59,0
16:00	1673,91	132,16	1806,08	1676,81	0,94	58,1	59,4	59,1
17:00	1674,05	132,16	1806,21	1676,85	0,91	58,3	59,3	59,1
18:00	1674,09	132,16	1806,26	1676,89	0,94	58,4	58,8	58,1
19:00	1674,09	132,16	1806,32	1676,92	0,89	58,3	58,1	58,1
20:00	1674,09	132,16	1806,32	1676,92	0,89	58,3	58,1	58,1
21:00	1674,09	132,16	1806,32	1676,92	0,89	58,3	58,1	58,1
22:00	1674,09	132,16	1806,32	1676,92	0,89	58,3	58,1	58,1
Selasa, 12 Maret 2019								
06:00	1674,26	132,16	1806,61	1677,11	0,93	59,0	59,5	59,6
07:00	1674,33	132,16	1806,70	1677,13	0,91	59,2	59,8	59,8
08:00	1674,47	132,16	1806,83	1677,18	0,95	59,1	59,6	59,7
09:00	1674,61	132,16	1806,97	1677,23	0,94	59,0	59,5	59,6
10:00	1674,77	132,16	1807,10	1677,27	0,96	59,0	59,5	59,6
11:00	1674,90	132,16	1807,25	1677,32	0,95	59,3	59,4	59,5
12:00	1675,02	132,16	1807,38	1677,37	0,94	59,3	59,2	59,3
13:00	1675,15	132,16	1807,49	1677,40	0,93	59,3	59,4	59,4
14:00	1675,21	132,16	1807,57	1677,43	0,93	59,2	59,1	59,1
15:00	1675,38	132,16	1807,74	1677,49	0,91	59,2	59,3	59,1
16:00	1675,45	132,16	1807,81	1677,52	0,93	59,8	59,1	59,1
17:00	1675,57	132,16	1807,91	1677,56	0,91	59,3	59,2	59,2
18:00	1675,60	132,16	1807,97	1677,59	0,89	59,1	59,5	59,2
19:00	1675,60	132,16	1807,97	1677,59	0,89	59,1	59,5	59,2
20:00	1675,60	132,16	1807,97	1677,59	0,89	59,1	59,5	59,2
21:00	1675,60	132,16	1807,97	1677,59	0,89	59,1	59,5	59,2
22:00	1675,60	132,16	1807,97	1677,59	0,89	59,1	59,5	59,2

Waktu	LWB	WBP	KWH Total	KWH	cos φ	L	L2	L3
Rabu, 13 Maret 2019								
06:00	1675,72	132,16	1808,23	1677,80	0,90	59,0	59,5	59,6
07:00	1675,79	132,16	1808,37	1677,90	0,89	59,1	59,6	59,7
08:00	1675,89	132,16	1808,57	1677,95	0,86	59,2	59,7	59,8
09:00	1676,09	132,16	1808,66	1678,00	0,93	59,3	59,8	59,8
10:00	1676,23	132,16	1808,83	1678,05	0,92	59,3	59,9	59,8
11:00	1676,37	132,16	1808,95	1678,09	0,95	59,6	59,1	59,2
12:00	1676,53	132,16	1809,10	1678,14	0,94	59,6	59,0	59,1
13:00	1676,69	132,16	1809,27	1678,20	0,93	59,2	59,5	59,2
14:00	1676,83	132,16	1809,40	1678,27	0,96	59,1	59,4	59,6
15:00	1676,91	132,16	1809,48	1678,27	0,91	59,2	59,8	59,8
16:00	1676,98	132,16	1809,58	1678,31	0,91	59,8	59,8	59,8
17:00	1677,08	132,16	1809,66	1678,35	0,94	59,7	59,3	59,3
18:00	1677,18	132,16	1809,77	1678,39	0,94	59,4	59,3	59,2
19:00	1677,18	132,16	1809,81	1678,42	0,91	59,3	59,5	59,4
20:00	1677,18	132,16	1809,81	1678,42	0,88	59,4	59,7	59,3
21:00	1677,18	132,16	1809,81	1678,42	0,88	59,4	59,7	59,3
22:00	1677,18	132,16	1809,81	1678,42	0,88	59,4	59,7	59,3
Kamis, 14 Maret 2019								
06:00	1677,52	132,16	1810,35	1678,65	0,93	59,3	59,6	59,7
07:00	1677,63	132,16	1810,45	1678,66	0,95	59,6	59,7	59,3
08:00	1677,77	132,16	1810,52	1678,70	0,92	59,3	59,8	59,8
09:00	1677,81	132,16	1810,62	1678,74	0,94	59,8	59,7	59,8
10:00	1677,89	132,16	1810,69	1678,79	0,93	59,4	59,8	59,8
11:00	1677,93	132,16	1810,79	1678,80	0,94	59,3	59,3	59,8
12:00	1678,08	132,16	1810,98	1678,87	0,91	59,3	59,1	59,1
13:00	1678,13	132,16	1811,07	1678,86	0,98	59,6	59,6	59,8
14:00	1678,15	132,16	1811,08	1678,90	0,91	59,4	59,7	59,8
15:00	1678,15	132,16	1811,13	1678,93	0,94	59,1	59,3	59,8

Waktu	WBP	KWH Total	KVAH	cos Q	L1	L2	L3
Juni 16 Maret 2018							
07:00	1679,01	181,90	181,91	0,95	111	124	102
08:00	1674,02	181,90	181,90	0,94	114	125	102
09:00	1679,14	181,90	181,90	0,92	118	132	102
10:00	1679,16	181,90	181,90	0,96	116	132	102
11:00	1679,38	181,90	181,90	0,94	116	134	102
12:00	1679,43	181,90	181,90	0,94	118	134	102
13:00	1679,52	181,90	181,90	0,94	120	134	102
14:00	1679,61	181,90	181,90	0,93	121	134	102
15:00	1679,69	181,90	181,90	0,94	120	134	102
16:00	1679,74	181,90	181,90	0,92	121	134	102
Senin 19 Maret 2018							
07:00	1680,43	183,03	183,03	0,93	50,7	50,0	50,3
08:00	1680,62	183,03	183,03	0,92	50,2	50,0	50,3
09:00	1680,77	183,03	183,03	0,96	50,3	50,3	50,3
10:00	1680,92	183,03	183,03	0,95	50,7	50,3	50,3
11:00	1681,07	183,03	183,03	0,93	50,3	50,3	50,3
12:00	1681,20	183,03	183,03	0,93	50,2	50,7	50,3
13:00	1681,34	183,03	183,03	0,95	50,8	50,5	50,5
14:00	1681,47	183,03	183,03	0,96	50,7	50,3	50,3
15:00	1681,53	183,03	183,03	0,93	50,3	50,0	50,3
Selasa 20 Maret 2018							
07:00	1681,08	183,10	183,10	0,91	50,0	50,5	50,6
08:00	1681,15	183,10	183,10	0,94	50,3	50,7	50,9
09:00	1681,15	183,10	183,10	0,96	50,5	50,9	50,9
10:00	1681,10	183,10	183,10	0,93	50,1	50,3	50,6
11:00	1681,13	183,10	183,10	0,97	50,1	50,2	50,7
12:00	1681,57	183,10	183,10	0,97	50,5	50,6	50,0
13:00	1681,71	183,10	183,10	0,95	50,2	50,6	50,7
14:00	1681,86	183,10	183,10	0,96	50,1	50,7	50,6
15:00	1681,93	183,10	183,10	0,94	50,4	50,0	50,0

Waktu	WBP	KWH Total	KVAH	cos Q	L1	L2	L3
Rabu 21 Maret 2018							
07:00	1682,26	183,17	183,17	0,92	50,5	50,0	50,0
08:00	1682,32	183,17	183,17	0,93	50,1	50,5	50,0
09:00	1682,52	183,17	183,17	0,95	50,0	50,3	50,2
10:00	1682,60	183,17	183,17	0,97	50,4	50,3	50,0
11:00	1682,83	183,17	183,17	0,91	50,1	50,6	50,5
12:00	1682,96	183,17	183,17	0,93	50,4	50,0	50,3
13:00	1683,10	183,17	183,17	0,92	50,3	50,4	50,3
14:00	1683,22	183,17	183,17	0,95	50,0	50,9	50,4
15:00	1683,30	183,17	183,17	0,97	50,3	50,0	50,7
Kamis 22 Maret 2018							
07:00	1684,63	183,22	183,22	0,93	50,3	50,3	50,4
08:00	1684,70	183,22	183,22	0,95	50,5	50,9	50,1
09:00	1684,93	183,22	183,22	0,94	50,6	50,0	50,1
10:00	1685,03	183,22	183,22	0,96	50,4	50,2	50,3
11:00	1685,24	183,22	183,22	0,95	50,0	50,5	50,3
12:00	1685,39	183,22	183,22	0,93	50,6	50,1	50,1
13:00	1685,57	183,22	183,22	0,96	50,9	50,4	50,3
14:00	1685,67	183,22	183,22	0,97	50,3	50,0	50,7
15:00	1685,75	183,22	183,22	0,97	50,2	50,7	50,6
Jumat 23 Maret 2018							
07:00	1686,03	183,36	183,36	0,92	50,2	50,6	50,7
08:00	1686,15	183,36	183,36	0,95	50,0	50,7	50,4
09:00	1686,30	183,36	183,36	0,96	50,1	50,5	50,5
10:00	1686,49	183,36	183,36	0,93	50,0	50,7	50,5
11:00	1686,50	183,36	183,36	0,94	50,4	50,3	50,0
12:00	1686,63	183,36	183,36	0,93	50,3	50,3	50,0
13:00	1686,83	183,36	183,36	0,97	50,2	50,7	50,0
14:00	1686,96	183,36	183,36	0,91	50,2	50,6	50,0
15:00	1687,05	183,36	183,36	0,91	50,0	50,4	50,5

Time	WBP	WBP	kWh Total	KVPH	cos Q	L	L2	L3
Sema, 26 Mares 2019								
07:00	1609.00	133.51	1821.33	1085.30	0.97	52.0	53.4	50.5
08:00	1609.00	133.51	1821.51	1085.73	0.95	52.1	53.5	50.6
09:00	1609.15	133.51	1821.66	1085.70	0.94	53.5	53.0	50.0
10:00	1609.31	133.51	1821.82	1085.03	0.96	52.2	52.7	50.1
11:00	1609.46	133.51	1821.95	1085.80	0.95	52.3	52.0	50.2
12:00	1609.51	133.51	1822.03	1085.30	0.93	52.1	52.1	50.2
13:00	1609.58	133.51	1822.03	1085.93	0.95	52.3	52.6	50.6
14:00	1609.65	133.51	1822.16	1085.96	0.94	52.1	52.4	50.7
15:00	1609.73	133.51	1822.24	1085.99	0.96	52.7	52.7	50.8
Sema, 19 MARET 2018								
07:00	1609.33	133.50	1821.97	1086.49	0.94	52.1	52.7	50.1
08:00	1609.45	133.50	1822.03	1086.62	0.95	52.5	52.9	50.0
09:00	1609.51	133.50	1822.10	1086.55	0.93	52.4	52.6	50.0
10:00	1609.59	133.50	1822.17	1086.58	0.95	52.1	52.7	50.3
11:00	1609.67	133.50	1822.25	1086.61	0.94	52.1	52.7	50.9
12:00	1609.72	133.50	1822.33	1086.64	0.95	52.2	52.9	50.7
13:00	1609.83	133.50	1822.41	1086.67	0.94	52.1	52.7	50.6
14:00	1609.89	133.50	1822.52	1086.70	0.94	52.3	52.8	50.9
15:00	1609.94	133.50	1822.62	1086.73	0.97	52.2	52.6	50.3
Raha, 28 MARET 2018								
07:00	1609.05	133.60	1821.53	1083.35	0.98	52.0	52.9	50.0
08:00	1609.11	133.60	1821.60	1083.20	0.94	52.3	52.3	50.2
09:00	1609.18	133.60	1821.67	1083.31	0.95	52.0	52.3	50.2
10:00	1609.23	133.60	1821.75	1083.24	0.91	52.3	52.2	50.0
11:00	1609.31	133.60	1821.81	1083.37	0.95	52.5	52.6	50.8
12:00	1609.45	133.60	1821.98	1083.40	0.93	52.3	52.4	50.6
13:00	1609.57	133.60	1822.11	1083.43	0.94	52.6	52.7	50.7
14:00	1609.68	133.60	1822.26	1083.46	0.91	52.7	52.8	50.8
15:00	1609.80	133.60	1822.36	1083.49	0.96	52.6	53.0	50.7

Time	WBP	WBP	kWh Total	KVPH	cos Q	L	L2	L3
Raha, 29 MARET 2018								
07:00	1609.10	133.70	1821.84	1083.73	0.93	52.1	52.1	50.8
08:00	1609.25	133.70	1822.00	1083.80	0.94	52.1	52.2	50.1
09:00	1609.34	133.70	1822.11	1083.85	0.90	52.4	52.0	50.1
10:00	1609.41	133.70	1822.18	1083.88	0.91	52.1	52.2	50.1
11:00	1609.49	133.70	1822.28	1083.89	0.90	52.4	52.2	50.1
12:00	1609.56	133.70	1822.35	1083.90	0.95	52.7	52.9	50.8
13:00	1609.65	133.70	1822.50	1083.95	0.95	52.3	52.7	50.7
14:00	1609.71	133.70	1822.67	1083.96	0.93	52.6	52.7	50.5
15:00	1609.76	133.70	1822.82	1083.99	0.94	52.7	52.8	50.7