

PERHITUNGAN SECARA TEKNO EKONOMI PEMAKAIAN LISTRIK PADA PELANGGAN SAMBUNG SEMENTARA

M. SYAHRUL FATONI

Jurusan Teknik Elektro, Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya

Jl. Semolowaru 45 Surabaya 60118

Telp. (031) 5931800, Faks. (031) 5927817

E-mail : m_syahrul_fatoni@yahoo.co.id

ABSTRAK

Telah dirancang sebuah alat yang digunakan dalam proses sambung sementara untuk lebih memudahkan dalam pemasangan, perhitungan, penormalan, dan pengingat saat proses sambung sementara berakhir. Alat ini akan dibuat dalam sebuah papan alat yang berukuran 40cmx70cm yang dapat di pindah pindah pemasangannya sehingga alat ini sangat mudah dan cocok untuk pemasangan sambung sementara. Alat ini memiliki dua buah kwh meter yang berfungsi untuk mengukur kwh yang digunakan saat sambung sementara. Alat ini dapat menormalkan secara otomatis ke meter milik pelanggan setelah proses sambung sementara selesai. Selain itu di alat ini terdapat sebuah modul sms padam sehingga dapat mengingatkan petugas saat proses sambung sementara telah selesai sehingga bisa dilakukan pembongkaran.

Kata kunci : sambung sementara, kontaktor magnet, daily timer, notifikasi sms

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Kebutuhan listrik sementara dengan menggunakan proses sambung sementara semakin meningkat. Akan tetapi, fakta dilapangan bahwa proses sambung sementara masih menggunakan cara yang terbilang belum modern. Sambung sementara hanya menggunakan pembatas semacam MCB sebagai alat pembatas dan tidak ada perhitungan secara real berapa kwh yang digunakan oleh

pelanggan. Dan pelanggan dikenakan tarif tertentu untuk perhari sambung sementara dan tidak didasarkan berapa kwh yang digunakan oleh pelanggan. Dan cenderung tarif yang dibebankan adalah tarif maksimal penggunaan sehingga dari segi ini pelanggan merasa kurang diuntungkan. Dan dengan hanya pembatas yang terpasang dalam proses sambung sementara, ini juga dapat merugikan bagi PT PLN (persero) apabila terjadi keterlambatan dalam pembongkaran atau penormalan pembatas sambung sementara karena

kwh tidak terukur sehingga tidak bisa dibebankan kepada pelanggan. Oleh karena itu dalam tugas akhir ini, akan membahas tentang proses sambung sementara yang terjadi di PT PLN (persero) Area Surabaya Utara Rayon Ploso.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka dapat dirumuskan permasalahan sebagai berikut :

- a. Bagaimana cara agar dapat mengukur kwh yang digunakan pelanggan selama sambung sementara berlangsung sehingga pelanggan mengetahui berapa kwh yang digunakan selama proses sambung sementara terjadi.
- b. Bagaimana cara agar ada pengingat kepada pihak PT PLN (persero) yang berkaitan dengan selesainya sambung sementara yang diminta pelanggan, sehingga tidak terjadi keterlambatan dalam penormalan sambung sementara.
- c. Bagaimana cara agar dapat mengukur kwh yang digunakan pelanggan ketika terjadi keterlambatan dalam penormalan sambung sementara sehingga dapat dibebankan kepada pelanggan dan tidak terjadi kerugian pada PT PLN (persero).

1.3 Ruang Lingkup Tugas Akhir

Ruang lingkup pembahasan tugas akhir yang akan direncanakan meliputi :

- a. Perhitungan biaya sambung sementara dengan menggunakan tarif biaya terupdate saat ini.
- b. Menggunakan kwh meter sebagai alat pengukur kwh yang digunakan selama sambung sementara
- c. Menggunakan kwh meter sebagai alat pengukur kwh digunakan setelah proses sambung sementara ketika terjadi keterlambatan dalam penormalan sambung sementara untuk non pelanggan.
- d. Menggunakan timer sebagai pembatas waktu berlangsungnya sambung sementara
- e. Menggunakan modul sms padam sebagai pengingat selesainya sambung sementara

1.4 Batasan Masalah

Agar penulisan tugas akhir ini lebih terarah, permasalahan yang di hadapi tidak terlalu luas, maka perlu dilakukan batasan masalah :

1. Dalam tugas akhir ini hanya membahas peralatan yang ada dalam listrik tegangan rendah untuk pelanggan satu phase. Peralatan yang ada pada listrik

bertegangan rendah 220-380 volt saja.

2. Dalam tugas akhir ini hanya membahas proses sambung sementara tegangan rendah satu phase rumah tangga. Tidak membahas sambung sementara tiga phase.
3. Dalam tugas akhir ini hanya membahas proses sambung sementara di PT PLN (persero) Area Surabaya Utara rayon Ploso..

1.5 Tujuan Tugas Akhir

Pada pengerjaan Tugas Akhir ini ada beberapa tujuan yang akan kami capai, diantaranya yaitu :

- a. Kepuasan pelanggan terhadap tarif sambung sementara karena dihitung berdasarkan jumlah kwh yang digunakan pelanggan dengan alat yang kami buat.
- b. Mempercepat dan tidak terjadi keterlambatan dalam penormalan sambung sementara karena ada sistem pengingat dalam alat yang kami buat.
- c. Apabila masih terjadi keterlambatan dalam penormalan karena masalah non teknis, maka kwh yang digunakan oleh pelanggan masih dapat terukur dan dapat dibeban kan kepada

pelanggan untuk non pelanggan. Sedangkan untuk pelanggan langsung dapat oper ke meter milik sendiri.

1.6 Sistematika Penulisan

Guna memberikan gambaran yang lebih jelas tentang isi dan penulisan tugas akhir ini, maka akan dijelaskan sistematika penulisan sebagai berikut :

BAB 1 PENDAHULUAN : Pada Bab ini menguraikan latar belakang masalah, perumusan masalah, ruang lingkup tugas akhir, batasan masalah, tujuan tugas akhir, uraian singkat tugas akhir, dan relevansi.

BAB II TEORI DASAR : Pada bab ini menjelaskan mengenai teori-teori yang berkaitan dengan topik penelitian yang dilakukan. Teori yang mendukung penyelesaian tugas akhir ini diantaranya adalah Arus Listrik AC 220V, Kabel Listrik, KWH Meter, Miniature Circuit Breaker, Daily Timer, Relay, Modem, Adaptor, Stop Kontak, dan Kontaktor.

BAB III PERANCANGAN ALAT : Dalam perancangan alat dan sistem pada tugas akhir ini akan dijelaskan beberapa perancangan, yang pertama adalah perancangan perangkat keras atau *hardware* dan yang kedua adalah perancangan perangkat lunak atau *software*. Hal pertama yang akan dibahas

adalah mengenai perancangan perangkat keras yang meliputi : perancangan diagram blok sistem secara umum, perancangan papan alat, perancangan penempatan stop kontak dan pembatas MCB, perancangan pengkabelan seluruh komponen. Dan terakhir adalah perancangan *software* yang meliputi perancangan program notifikasi sms padam.

BAB IV PENGUJIAN DAN ANALISA ;

Dalam bab ini menerangkan tentang pengujian alat yang telah jadi dan analisa penggunaan alat terhadap sambung sementara.

BAB V PENUTUP : Dalam bab ini berisikan kesimpulan dan saran.

BAB II DASAR TEORI

2.1 Arus Listrik AC 220V

Arus listrik ac 220v didapat dari saluran rumah atau dari jaringan tegangan rendah milik PT PLN (persero). Arus listrik ini mulanya didapat dari pembangkit yang tegangannya 6-11 Kv diubah atau step up 70-500 kv dan disalurkan melalui tower-tower sutt dan sutet kemudian di step down ke jtm 20 kv. Dan setelah di jtm di step downkan lagi melalui trafo distribusi menjadi 220-

380 volt. Disitulah mendapat arus listrik 220 volt dengan frekuensi 50 HZ.

2.2 Kabel Listrik

Kabel listrik merupakan media penyalur energy listrik untuk alat yang akan dibuat. Nantinya digunakan kabel NYA warna hitam dan merah. Warna merah sebagai phase dan warna hitam sebagai netral. Kabel yang digunakan mempunyai ukuran 1,5 mm.

2.3 KWH Meter

Kwh meter yang akan digunakan dalam alat adalah kwh meter analog yang display phase dan netral. Dalam alat, akan terpasang dua buah kwh meter yang berguna untuk : meter pertama mengukur kwh saat sambung sementara dan meter kedua digunakan atau di simulasikan sebagai meter pelanggan atau meter pacs sambung sementara.

2.4 MCB (Miniature Circuit Breaker)

Miniature Circuit Breker di gunakan sebagai pembatas ampere dan hubung singkat. Dalam alat nanti akan di gunakan tiga buah MCB yang mana 2 buah mcb 25 ampere untuk pembatas pada masing-masing meter dan 4 ampere untuk pembatas sebelum masuk ke relay. MCB yang digunakan adalah merk Schneider dan abb.

2.5 Daily Timer

Daily Timer digunakan untuk menset berapa lama pelanggan akan meminta untuk menyalakan sambung sementara. Daily timer yang digunakan berbentuk digital yang bisa di set paling lama 7 hari. Guna daily timer ini untuk menjalankan relay agar menggerakkan perpindahan tegangan tanpa pelanggan merasakan mati lampu atau kehilangan tegangan.

2.6 Relay

Relay disini digunakan untuk membantu memindahkan tegangan dari meter sambung sementara ke meter pasca sambung sementara tanpa pelanggan merasakan mati lampu atau kehilangan tegangan. Nantinya akan menggunakan relay delapan kaki merk omron.

2.7 Modem dan Notifikasi Sms

Modem atau notifikasi sms yang digunakan menggunakan dua buah sumber 12 volt yaitu sumber dari psu dan dari aki. Notifikasi sms ini merupakan sistem komunikasi satu arah yang dimana nanti nya sms pemberitahuan atau sms peringatan akan dikirim kepada petugas tertentu saja.



Gambar Notifikasi SMS

2.8 Adaptor

Adaptor adalah alat yang digunakan untuk mengubah tegangan AC 220 volt yang tinggi menjadi DC 12 volt. Dalam alat ini adaptor digunakan untuk mensuplay notifikasi sms. Nanti akan ada dua buah adaptor untuk menyuplai notifikasi sms.

2.10 Kontaktor

Kontaktor digunakan untuk memanuver tegangan dari meter saat sambung sementara ke meter setelah sambung sementara atau meter pelanggan. Kontaktor yang digunakan menggunakan kontaktor dengan beban maksimal 25 ampere dan memiliki merk telemekanique.

BAB III

PERANCANGAN ALAT

3.1 Perancangan Diagram Blok Sistem

Sebelum merancang sebuah sistem harus dibuatlah sebuah diagram blok untuk menjelaskan alur dari sistem yang akan dibuat secara keseluruhan, diagram blok ini berguna untuk memahami dengan cepat bagaimana alat yang akan dibuat bekerja, dan dalam diagram blok ini akan menggambarkan secara umum peralatan-peralatan yang akan digunakan dalam perancangan alat. Secara sederhana alat ini akan membantu dalam pengukuran dan pengingat dalam proses sambung sementara terjadi

3.2 Perancangan Hardware Alat

Alat akan dirancang di atas mika acrylic dengan panjang 80 centimeter dan lebar 55 centimeter. Diatas acrylic tersebut akan terpasang dua buah meter yang berfungsi sebagai pengukur pemakaian tenaga listrik pelanggan. Selain meter, terdapat dayli timer yang berfungsi sebagai pembatas waktu yang dikehendaki pelanggan melakukan sambung sementara. Dan terdapat juga modem gate way yang berfungsi mengirimkan pesan kepada petugas melalui sms. Terdapat juga relay yang berfungsi untuk mengendalikan meter mana yang berfungsi untuk melakan

pengukuran tenaga listrik yang digunakan.

3.3 Perancangan Papan Alat

Papan alat digunakan untuk meletakkan komponen-komponen yang akan dipasang dalam pembuatan alat. Papan alat ini terbuat dari acrylic lembaran yang dipotong dengan ukuran panjang lebar 80 x 55 cm. Papan acrylic yang sudah dipotong tersebut akan diberi penahan kaki dari besi siku agar lebih kuat dan memudahkan dalam melakukan pewarting kabel-kabel komponen alat. Besi siku sendiri dipotong menyesuaikan ukuran acrylic yang telah dipotong yaitu dibutuhkan 2 buah besi siku ukuran 80cm dan 2 buah besi siku ukuran 55 cm.

3.4 Perancangan Stop Kontak dan MCB

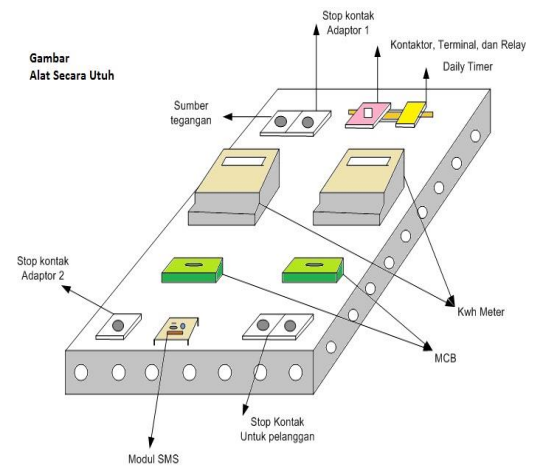
Setelah proses pembuatan papan alat selesai, untuk pertama kali kita akan memasang 5 buah stop kontak dan 3 buah pembatas MCB. 5 buah stop kontak tersebut memiliki fungsi masing-masing, untuk stop kontak yang pertama diletakan sebelah kiri atas yang berguna untuk mengisi tegangan ke alat atau bisa di bilang stop kontak sumber. Stop kontak ke 2 akan dipasang sebelah kanan stop kontak sumber. Stop kontak ini berfungsi untuk melayani sumber dari adaptor

220volt-12volt guna mengisi SU dari notifikasi sms padam. Sedangkan stop kontak yang ke 3 berada di kiri bawah guna melayani sumber dari adaptor 220volt-12volt guna mengisi PSU dari notifikasi sms padam. Dan untuk stop kontak 4 dan 5 berada pada pojok kanan bawah yang berfungsi sebagai fasilitas pelanggan menggunakan energy listrik.

3.5 Perancangan KWH Meter dan Komponen Lain

Setelah sumber sumber stop kontak telah terpasang, maka proses selanjutnya adalah pemasangan KWH Meter dan komponen lain. Dalam alat ini terdapat dua buah kwh meter. KWH meter yang pertama berguna untuk menghitung berapa pemakaian listrik pelanggan pada saat proses sambung sementara berlangsung. Sedangkan untuk KWH meter yang kedua berfungsi sebagai simulasi meter pelanggan apabila pengguna sambung sementara merupakan pelanggan PLN dan meter dua juga bisa di ibaratkan sebagai meter pasca sambung sementara apabila pengguna sambung sementara merupakan bukan pelanggan PLN. Komponen lain yang terpasang dalam alat ini adalah kontaktor, daily timer, relay, dan notifikasi sms padam yang memiliki fungsi sesuai kapasitasna masing-masing. Untuk lebih

jelasan dapat dilihat pada gambar dibawah ini.

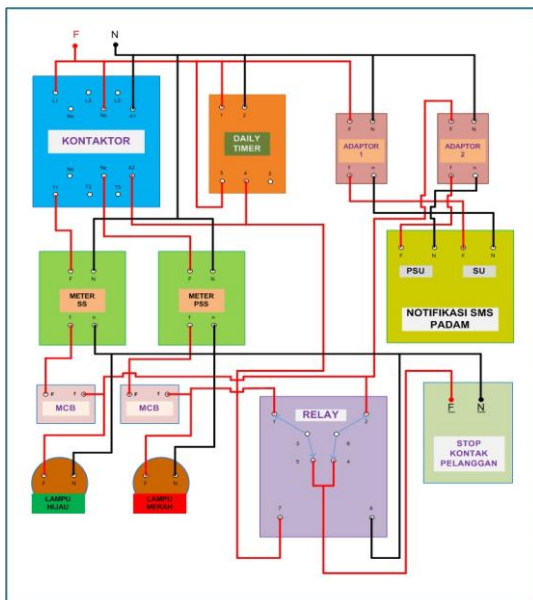


Gambar Rancangan Hardware Alat

3.6 Perancangan Sistem Operasi

Pengoperasian alat ini menggunakan sumber 220 volt sebagai sumber utama alat. Alat ini akan bekerja setelah sumber masuk melalui stop kontak utama atau stop kontak sumber. Sumber 220 volt kemudian akan dibatasi terlebih dahulu oleh MCB. Setelah itu, sumber akan masuk pada rangkaian kontaktor, daily timer, dan relay sebagai otaku utama alat. Setelah melalui rangkaian ketiga komponen tersebut sumber tegangan tersebut akan mengisi ada pada kwh meter 1 dan 2 sebagai alat pengukur pemakaian tenaga listrik oleh pelanggan. Selain itu sumber dari kwh meter juga digunakan untuk mengisi lampu indikasi. Sedangkan untuk komponen sms padam di isi dari tegangan 220volt yang telah diturunkan tensiangannya menjadi 12volt oleh menggunakan adaptor 1 dan adaptor

2 guna mengisi PSU dan SU yang ada dalam komponen alat notifikasi sms padam yang berguna sebagai sumber utama dan sumber sekunder. Setelah sumber utama 220 volt masuk dalam Kwh meter, maka akan diteruskan ke pembatas MCB sebelum masuk ke stop kontak pelanggan dan pelanggan dapat menikmati energi listrik. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat dalam wiring rangkaian alat dibawah ini.



Gambar Wearing Rangkaian Alat

3.7 Perancangan Notifikasi Sms dan Relay

Notifikasi Sms Padam merupakan komponen yang digunakan dalam alat ini yang berfungsi sebagai pengirim informasi dengan menggunakan media sms apabila proses sambung sementara selesai. Dalam alat ini, notifikasi pembongkaran atau penormalan akan

berkerja apabila daily timer pada alat berhenti yang menunjukkan masa sambung sementara telah habis. Dengan otomatis sms pembongkaran atau penormalan sambung sementara ini akan mengirimkan pesan kepada petugas agar segera dilakukan pembongkaran atau penormalan pada pelanggan. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat dalam gambar dibawah ini wiring dan komponen sms padam yang digunakan.

3.8 Perancangan Kontaktor Magnet

Kontaktor Magnet yang digunakan adalah Kontaktor Magnet merk telemecanique dengan kemampuan menghantarkan arus sebesar 50 Ampere. Kontaktor ini berfungsi sebagai penggerak utama pada kwh meter yang dibantu dengan menggunakan daily timer. Kontaktor yang digunakan merupakan kontaktor 1 phase, akan tetapi dalam penggunaannya dalam alat ini hanya digunakan satu phase saja

3.9 Manfaat Finansial dan Non Finansial

Dengan pemasangan alat sambung sementara, maka dapat menimbulkan dampak finansial dan non finansial.

Beberapa manfaat finansial antara lain :

1. Dari segi PT PLN (persero), Kwh yang hilang akibat telambatnya penormalan sambung sementara dapat terselamatkan karena terhitung dalam alat ini.
2. Dari segi pelanggan, Pelanggan hanya membayar listrik yang terpakai selama sambung sementara bukan membayar paket seperti yang selama ini.

Beberapa manfaat finansial antara lain :

1. Dengan Alat ini kepuasan pelanggan akan terjaga karena pelanggan bisa memantau berapa kwh yang dia gunakan dengan jelas.
2. Dengan alat ini, pihak PT PLN (persero) dan pelanggan tidak ada yang dirugikan. Ini merupakan peningkatan pelayanan PLN yang ekselen terpercaya.

BAB IV

PENGUJIAN DAN ANALISA

4.1 Pengujian Pengukuran KWH Meter

Pengujian pengukuran kwh meter dilakukan dengan melakukan pembebanan selama 24 jam dengan

beban lampu dan alat-alat elektronik lain. Pembebanan dilakukan untuk mengetahui berapa kwh yang terpakai selama 24 jam tersebut dan menunjukkan apakah kwh meter bisa berfungsi dan berjalan sesuai dengan keadaan normal. Untuk pengujian ini kita menggunakan waktu 24 jam, dengan kwh awal yang tertera pada meteran sebesar 18755 kwh.

Setelah kwh meter dilakukan pembebanan selama 24 jam, maka didapatkan hasil pengukuran kwh meter sebesar 18766 kwh yang ditunjukkan oleh gambar 4.2 . Ini menunjukkan ada perubahan 10 kwh dalam waktu 24 jam. Itu berarti bahwa kwh meter masih dalam keadaan normal dan bisa digunakan untuk komponen dalam alat yang akan dibuat.

4.2 Pengujian Notifikasi SMS

Untuk pengujian Notifikasi Sms pengingat sambung sementara digunakan dengan menggunakan pengisian pada komponen notifikasi sms dengan satu sumber untuk PSU dan satu sumber untuk SU dengan tegangan 12 volt. Dan menggunakan kartu perdana gsm dengan nomor +6281385437625 untuk mengirimkan pengingat sambung sementara kepada petugas atau dalam pengujian kali ini akan di kirim ke no gsm 085731607123. Pengujian dilakukan dengan memutus sumber PSU dan sms

peringat akan mengirimkan sms kepada petugas yang berwenang.

4.3 Pengujian Lampu Indikator

Pengujian Lampu indicator dilakukan untuk memastikan bahwa lampu indicator dapat bersungsi dengan bai atau tidak. Dalam alat ini, nanti menggunakan dua buah lampu indikator untuk memastikan pengukuran kwh mana yang sedang berfungsi. Pengujian lampu indicator dengan mengisi lampu indicator dengan teggangan 220 volt satu phase dan Netral. Lampu indikator warna hijau menunjukkan kwh meter sambung sementara yang sedang berfungsi, sedangkan lampu indikator warna merah menunjukkan kwh meter pasca sambung sementara yang sedang berjalan.

4.4 Pengujian Relay 8 Kaki

Cara menguji relay delapan kaki menggunakan menggunakan multimeter. Multimeter yang digunakan dapat digital atau pun analog.

Cara mengujinya adalah :

Sebelum teggangan

1. Untuk 6-7 adalah sumber utama
2. Untuk 1-5 adalah Normal Close
3. Untuk 3-5 adalah Normal Open

Setelah ada teggangan

1. Untuk 6-7 adah sumber utama teraliri listrik
2. Untuk 1-5 adalah Normal Open

3. Untuk 3-5 adalah Normal Close

4.5 Pengujian Kontaktor

Pengujian kontaktor dimaksudkan untuk mengetahui apakah kontaktor berfungsi dengan semestinya. Pengujian dapat dilakukan dengan menggunakan tespen ketika kontaktor dalam kondisi normal open atau normal close.

4.6 Pengujian Adaptor

Pengujian adaptor dilakukan dengan menggunakan sumber teggangan 220 volt dan adaptor akan menjadian teggangan 220 volt AC menjadi teggangan 12 volt DC. Setelah sumber 220 AC dimasukkan, keluaran adaptor akan di ukur menggunakan multimeter. Apakah keluaran sesuai dngan teggangan DC yang ditentukan oleh adaptor.

4.7 Pengujian Daily Timer

Pengujian daily timer dilakukan dengan cara menset waktu mo1 satu menit dan mo2 dua menit. Setelah menset waktu tersebut apakah daily timer dapat berjalan atau berfungsi seperti semestinya.

4.8 Pengujian MCB

Ada berbagai tahapan dalam pengujian MCB. Tahap pertama, MCB dapat di uji dengan cara melakukan pembebanan. Apakah dengan dilakukan

pembebanan tersebut daya yang dapat dipikul oleh MCB sesuai dengan yang tertera pada MCB tersebut. Dan tahap selanjutnya, dapat dilakukan dengan cara melakukan tespen terhadap MCB ketika posisi on dan posisi off yang telah di isi dengan tegangan. Apakah sudah sesuai dengan simbol on off pada saklar MCB.

4.9 Pengujian Sistem Operasi Alat Secara Menyeluruh

Pengujian secara menyeluruh dilakukan dengan tujuan apakah alat berjalan sudah sesuai dengan apa yang apa yang di inginkan. Berikut adalah hasil pengujian secara menyeluruh terhadap alat.



Gambar Alat Beroperasi Sesuai dengan Rencana

4.10 Analisa Terhadap Pelanggan Sambung Sementara

Sambung Sementara menggunakan listrik PT PLN (persero) di rayon Ploso memiliki harga pembayaran sistem paket

dengan perhitungan harga sebagai berikut :

$$\begin{aligned} \text{Satu hari} &= \text{Rp } 131.562,00 \\ &(\text{Rp. Kwh}) + \text{Rp } 10.525,00 (\text{Rp. PPJ}) \\ &= \text{Rp } 142.087,00 \\ &(\text{Rp. Total yang harus dibayar}) \\ \text{Lebih satu hari} &= [(\text{jumlah hari}) \times \text{Rp } \\ &131.562,00 (\text{Rp. Kwh})] \\ &+ [(\text{jumlah hari}) \times \text{Rp } \\ &10.525,00 (\text{Rp. PPJ})] + \\ &\text{Rp } 3000 (\text{materai}) \end{aligned}$$

Untuk Sambung sementara satu phase, PLN Rayon Ploso memberi batasan daya sebesar 5500 va atau sama dengan 25 ampere untuk pembatas mcb. Kita akan mengambil perhitungan harga sambung sementara dalam satu hari. Apabila dalam satu hari dikenai Rp 142.087,00 itu artinya kita membayar kwh sebesar :

$$\begin{aligned} &= \text{Rp } 142.087,00 (\text{Total Bayar}) : \text{Rp } \\ &1.467,28 (\text{TDL 2018}) \\ &= 96,83 (\text{dibulatkan}) \\ &= 96 \text{ kwh} \end{aligned}$$

Itu artinya, ketika kita melakukan sambung sementara kita dihargai 96 kwh perhari, oleh karena itu pemakaian ketika sambung sementara harus dimaksimalkan kurang lebih 96 kwh agar kita tidak merasa rugi.

4.11 Hasil Analisa Pelanggan Sambung Sementara

Dari hasil analisa terhadap pelanggan sambung sementara, dapat kita lihat bahwa pelanggan tidak memakai secara maksimal kwh yang telah dibayar yaitu 96 kwh. Pelanggan hanya memakai rata-rata kurang dari 70 kwh akan rugi. Seharusnya harga pembayaran perhari bisa lebih murah lagi. Atau, Apabila pembayaran sambung sementara menggunakan alat yang saya buat maka akan lebih real karena pelanggan akan membayar sesuai kwh yang dipakai. Tetapi untuk saat ini, sambung sementara menggunakan PT PLN (persero) dengan biaya Rp 142.087,00 dengan mendapat daya 5500 va jauh lebih murah dibandingkan dengan menyewa genset perhari dengan daya yang hampir sama. Harga sewa genset dapat dilihat dalam lembar lampiran.

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Dari hasil pengujian dan analisa dapat diambil kesimpulan bahwa telah berhasil dibuat sebuah alat sambung sementara yang memiliki keunggulan sebagai berikut :

1. Dengan alat ini, proses sambung sementara lebih termonitor karena terdapat pengingat ketika proses sambung sementara selesai.

2. Dengan alat ini, sambung sementara lebih real karena ada pengukuran kwh secara langsung selama proses sambung sementara sehingga tidak ada pihak yang dirugikan baik penyedia listrik (PLN) atau konsumen jika diterapkan dalam sistem pembayaran.
3. Untuk konsumen yang notabennya adalah pelanggan PLN, maka tidak perlu khawatir karena keterlambatan pembongkaran dan terkena pelanggaran P2TL. Karena walaupun sambung sementara belum dinormalkan atau dibongkar, apabila sambung sementara selesai akan dengan otomatis oper ke meter sendiri sehingga penggunaan listrik tidak menggunakan meter sambung sementara lagi.

5.2 Saran

Diharapkan dalam penggunaan kartu gsm untuk sms pengingat harus menyesuaikan suatu wilayah yang memiliki sinyal terbagus, agar sms pengingat tidak terjadi pending. Dan untuk konsumen yang membutuhkan tenaga listrik dan ingin menggunakannya untuk sementara, untuk saat ini PLN masih memiliki harga termurah

dibandingkan sewa genset dengan daya setara sambung sementara di PT PLN (persero). Sedangkan, untuk PT PLN (persero) dari hasil analisa agar biaya sambung sementara dapat di permurah lagi sehingga bisa sangat terjangkau oleh masyarakat menengah kebawah. Atau di berlakukan biaya sesuai pemakaian kwh dengan alat ini.

DAFTAR PUSTAKA

Suryatmo S, 1999: *Teknik Pengukuran Listrik dan Elektronika*, Bumi Aksara, Jakarta.<http://joaldera.blogspot.com/2008/05/perancangan-watt-meter-digital-1-fasa.html>. Diakses pada 07 Desember 2017.

Rida Angga, 2016. *Mari Mengenal Jenis-jenis Kabel Listrik Beserta Kegunaannya*. Diambil dari :
<https://www.skemaku.com/mari-mengenal-jenis-jenis-kabel-listrik-beserta-kegunaannya/>. Diakses pada 07 Desember 2017

Trikueni Dermanto, 2014. *Pengertian dan Prinsip Kerja MCB (Miniature Circuit Breaker)*. Diambil dari :
<http://trikueni-desain-sistem.blogspot.co.id/2014/04/Pengertian-MCB.html>. Diakses pada 08 Desember 2017

Omar Ramlee, 2015. *Daily Timer : Pengatur Nyala-Mati Listrik Otomatis Skala Harian*. Diambil dari :
<https://listrikdirumah.com/2015/09/26/daily-timer-pengatur-nyala-mati-listrik-otomatis-skala-harian/>. Diakses pada 08 Desember 2017

Bagas Kawarasan, 2011. *Arsip Tag : Jenis-jenis Adaptor* Diambil dari :
<https://bagaskawarasan.wordpress.com/tag/jenis-jenis-adaptor/page/2/>. Diakses pada 10 Desember 2017

Sutarno, 2011. *Kontaktor Magnetik / Magnetic Contactor (MC)*

Diambil dari :
<https://listrikpemakaian.wordpress.com/2011/07/11/kontaktor-magnetik-magnetic-contactor-mc/>. Diakses pada 10 Desember 2017

Dicshon Kho. *Cara Mengukur Relay Dengan Menggunakan Multimeter*

Diambil dari :
<http://teknikelektronika.com/cara-mengukur-relay-dengan-menggunakan-multimeter/> Diakses pada 12 Januari 2018

Legoboy's Oza. Mengenal Cara Kerja
Relay Omron 8 Kaki dan Kode-kodenya

Diambil dari :

<http://carakerjapro.blogspot.co.id/2017/02/mengenal-cara-kerja-relay-omron-8-kaki.html>. Diakses pada 12 Januari 2018