

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. Berikut adalah gambar kuota kwh pada meteran ketika pertama kali di uji coba yang ditunjukkan oleh gambar 4.1



Gambar IV.1 Kondisi Awal kwh Meter Saat Uji Coba

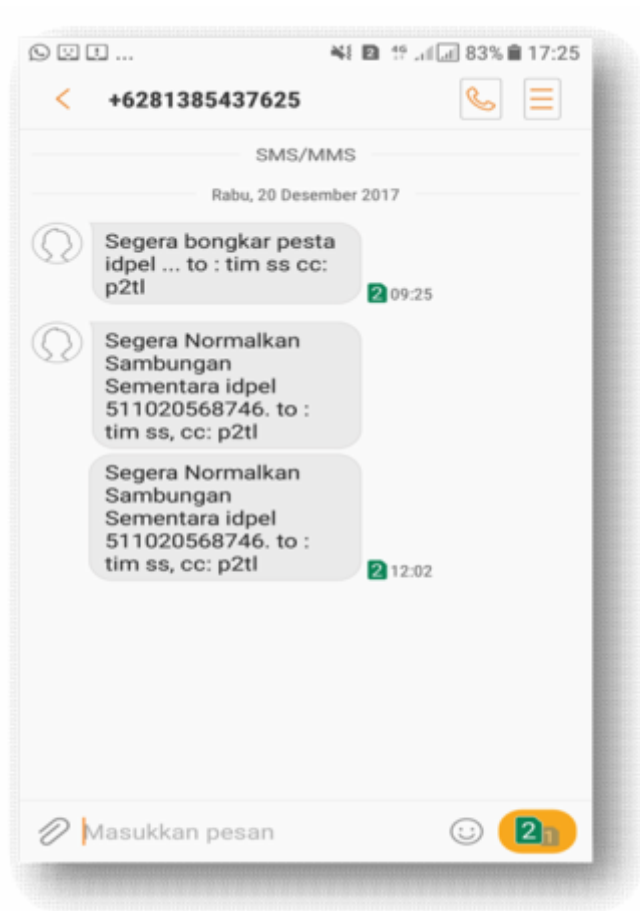
Setelah kwh meter dilakukan pembebanan selama 24 jam, maka didapatkan hasil pengukuran kwh meter sebesar 18766 kwh yang ditunjukkan oleh gambar 4.2. Ini menunjukkan ada perubahan 10 kwh dalam waktu 24 jam. Itu berarti bahwa kwh meter masih dalam keadaan normal dan bisa digunakan untuk komponen dalam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



Gambar IV.2 Kondisi kWh Meter Setelah 24 Jam

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 pengingat akan mengirimkan sms kepada petugas yang berwenang.



Gambar IV.3 Notifikasi Sms Pengingat Berhasil Terkirim

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. Dibawah ini adalah gambar lampu indikator warna hijau dan merah yang sedang di uji dan menunjukkan bahwa lampu bisa berfungsi normal.



Gambar IV.4 Lampu Indikasi Hijau Menyala Saat Diuji



Gambar IV.5 Lampu Indikasi Merah Menyala Saat Diuji

4.4 Pengujian Relay 8 Kaki

Pengujian Relay 8 Kaki dapat dilakukan dengan menggunakan multimeter. Pada dasarnya, Relay merupakan Komponen Elektromechanical yang terdiri dari sebuah Coil (Lilitan), seperangkat Kontak yang membentuk Saklar (Switch) dan juga Kaki-kaki Terminal penghubung. Dengan kata lain, Relay adalah saklar yang dioperasikan secara Elektronik. Terdapat 2 kondisi kontak pada relay yaitu kondisi NO (Normally Open) dan NC (Normally Close). Kontak yang selalu berada pada posisi open (terbuka) saat relay tidak diaktifkan disebut dengan NO (Normally Open). Sedangkan kontak yang selalu berada ada posisi close (tertutup) saat relay tidak diaktifkan disebut dengan NC (Normally Close).

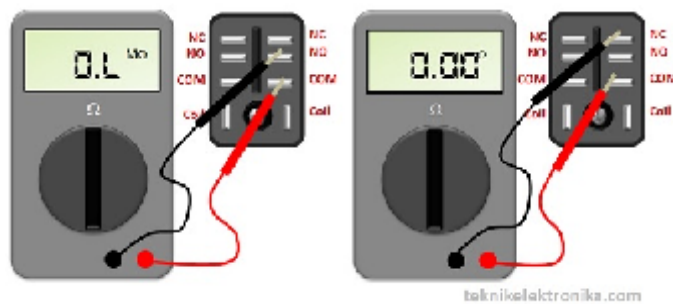
4.4.1. Cara menguji atau mengukur relay dengan menggunakan multimeter.

Kita dapat menggunakan multimeter Analog maupun multimeter digital untuk mengukur atau menguji apakah relay yang ingin kita uji tersebut dalam kondisi baik maupun tidak. Kondisi yang diukur diantaranya adalah nilai resistansi coil relay dan juga kondisi kontak poin (contact point) saat diaktifkan maupun saat tidak diaktifkan.

1. Cara Menguji relay pada saat tidak diaktifkan

- Aturlah posisi saklar multimeter pada posisi ohm (Ω)
- Hubungkan salah satu probe multimeter pada terminal “COM” dan Probe lainnya di terminal NC (Normally Close), pastikan nilai yang ditunjukkan pada display multimeter adalah “0” ohm. Kondisi tersebut menandakan antara terminal “COM” dan terminal NC terhubung dengan baik (short).
- Pindahkan probe multimeter yang berada di terminal NC ke terminal NO (Normally Open), pastikan nilai yang ditunjukkan pada display multimeter adalah “tak terhingga”. Kondisi tersebut menandakan antara terminal “COM” dan terminal NO tidak memiliki hubungan atau dalam kondisi open dengan baik.

Cara Mengukur Relay *sebelum* diaktifkan



Gambar IV.6 Cara Menguji NO NC Relay Sebelum Diaktifkan

- Hubungan probe multimeter ke terminal coil (2 point) untuk mengukur nilai resistansi coil apakah sesuai dengan spesifikasi yang ditetapkan yang ditetapkan oleh pembuat relay tersebut (spesifikasi manufaktur).

Cara Mengukur Coil Relay



Gambar IV.7 Cara Menguji Coil Relay Sebelum Diaktifkan

Hasil Pengujian Terhadap relay sebelum diaktifkan menggunakan multimeter:



Gambar IV.9 Hasil Pengujian NC Relay



Gambar IV.8 Hasil Pengujian NO Relay

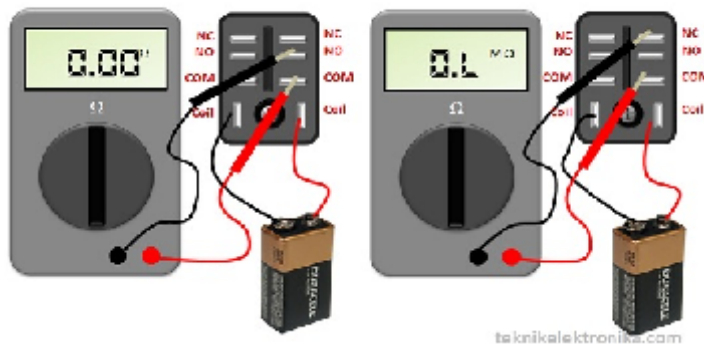


Gambar IV.10 Hasil Pengujian Coil Relay

2. Cara Menguji relay pada saat diaktifkan

- Sekarang aktifkanlah relay dengan menghubungkan arus listrik sesuai dengan tegangan relay-nya. Misalnya dengan menggunakan baterai 9V untuk mengaktifkan nya.
- Akan terdengar suara "klik" saat relay tersebut aktif setelah dialiri arus listrik. Suara "klik" menandakan kontak poin telah berpindah dari posisi NC ke posisi NO.
- Pastikan posisi saklar multimeter masih berada di posisi ohm (Ω)
- Hubungkan salah satu probe multimeter pada terminal "COM" dan probe lainnya di NC (Normally Close), pastikan nilai yang ditunjukkan pada display adalah tak terhingga. Kondisi tersebut menandakan antara terminal COM dan terminal NC tidak memiliki hubungan sama sekali pada saat relay diaktifkan atau dalam kondisi open dengan baik.
- Pindah probe multimeter yang berada pada di terminal NC ke NO (Normally Open). Pastikan nilai yang ditunjukkan pada display multimeter adalah 0 ohm. Kondisi tersebut menandakan antara terminal COM dan terminal NO terhubung dengan baik pada saat relay diaktifkan.

Cara Mengukur Relay *setelah* diaktifkan



Gambar IV.11 Cara Menguji Relay Setelah Diaktifkan

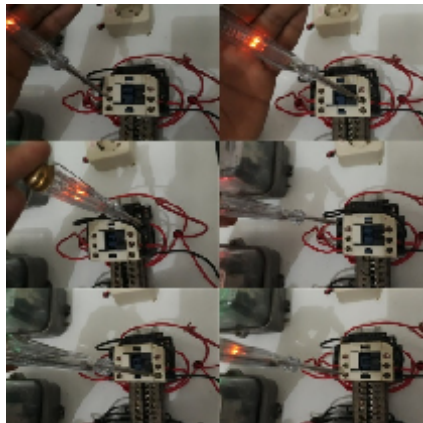
Hasil Pengujian Terhadap relay setelah diaktifkan menggunakan multimeter:



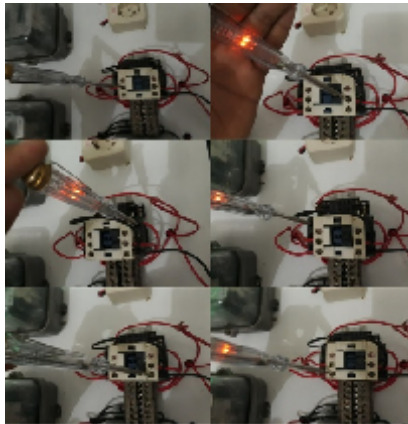
Gambar IV.12 Hasil Pengujian NO Relay *Gambar IV.13* Hasil Pengujian NC Relay

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. Gambar di bawah ini menunjukkan pengujian kontaktor dalam keadaan normal open dan normal close.



Gambar IV.12 Uji Kontaktor NC



Gambar IV.13 Uji Kontaktor NO

4.6 Pengujian Adaptor

Pengujian adaptor dilakukan dengan menggunakan sumber tegangan 220 volt dan adaptor akan menjadikan tegangan 220 volt AC menjadi tegangan 12 volt DC. Setelah sumber 220 AC dimasukkan, keluaran adaptor akan di ukur menggunakan multimeter. Apakah keluaran sesuai dngan tengangan DC yang ditentukan oleh adaptor. Berikut adalah gambar hasil pengujian adaptor.



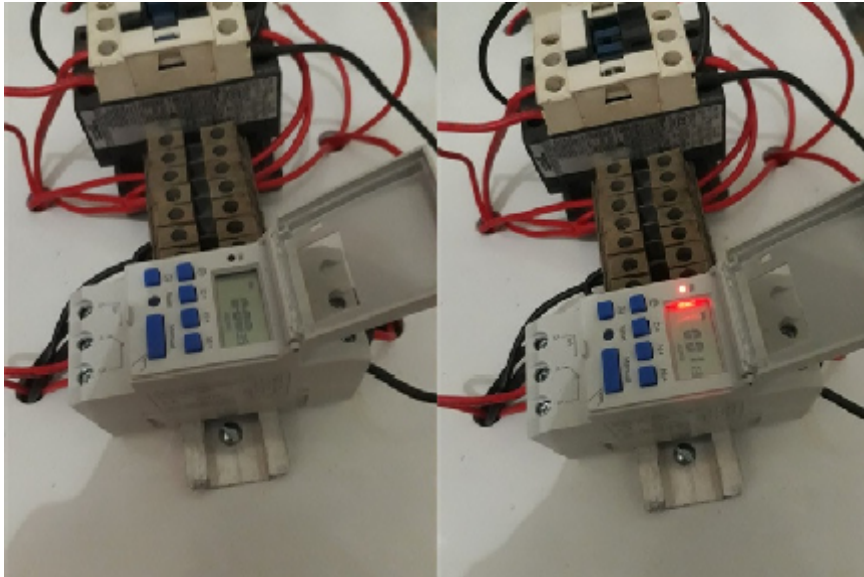
Gambar IV.14 Hasil Uji Adaptor dengan Multimeter

Dari gambar di atas dapat dilihat bahwa adaptor dapat berfungsi dengan semestinya, karena output dari adaptor masih normal yaitu 12, .. volt. Dengan begitu

berarti adaptor dapat digunakan untuk keperluan alat. Terutama untuk menyuplai PSU dan SU komponen notifikasi sms.

4.7 Pengujian Daily Timer

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



Gambar IV.15 Hasil Uji Daily Timer

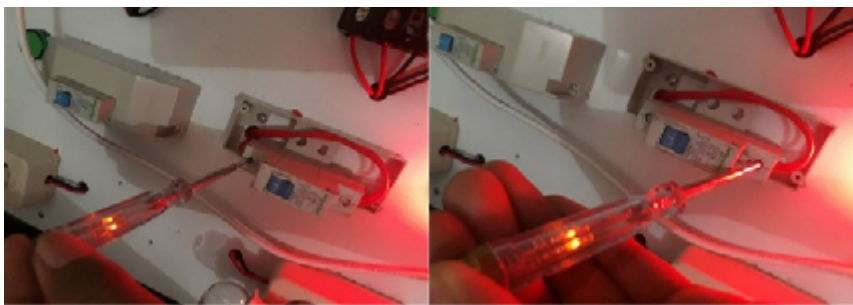
Dari gambar tersebut, terlihat bahwa daily timer dapat berjalan sesuai fungsinya. Dari gambar terlihat daily timer dapat menyalakan / on kan meter sambung sementara setelah waktu satu menit dan kembali meng off kan meter tersebut setelah waktu dua menit sesuai dengan set waktu yang di kehendaki.

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.



Gambar IV.16 Hasil Uji MCB Keadaan OFF



Gambar IV.17 Hasil Uji MCB Keadaan ON

4.9 Pengujian Sistem Operasi Alat Secara Menyeluruh

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



Gambar IV.18 Alat Beroperasi Sesuai dengan Rencana

Alat sudah berjalan sesuai dengan apa yang diinginkan penulis.

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:

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

No	Kategori	Batas Daya	Tarif (Per kWh)
1	RUMAH TANGGA	450 VA	Rp. 415
2	RUMAH TANGGA TIDAK MAMPU	900 VA	Rp. 586
3	RUMAH TANGGA MAMPU	900 VA	Rp. 1.352
4	TEGANGAN RENDAH (TR)	3.500 VA, 200 KVA	Rp. 1.467,28
5	TEGANGAN MENENGAH (TM)	di atas 200 KVA	Rp. 1.114,74
6	TEGANGAN TINGGI (TT)	di atas 30.000 KVA	Rp. 996,74

Gambar IV.19 Tarif Dasar Listrik 2018

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.

NO.	IDPEL	STAND AWAL SS	STAND SELESAI SS	STAND 1 H PSS	KWH SS	KWH 1 H PSS
1	511020437629	 07869	 07920	 07928	07920 - 07869 51	07928 - 07920 8
2	511020188934	 18766	 18817	 18822	18817 - 18766 51	18822 - 18817 5
3	511020103819	 27568	 27629	 27638	27629 - 27568 61	27638 - 27629 9
4	511020408474	 09555	 09623		09623 - 09555 68	

Tabel IV.1 Sampling Pelanggan Sambung Sementara

4.11 Hasil Analisa Pelanggan Sambung Sementara

Dari hasil analisa terhadap pelanggan sambung sementara, dapat kita lihat dalam Tabel 4.1 Sampling Pelanggan Sambung Sementara bahwa pelanggan tidak memakai secara maksimal kwh yang telah dibayar yaitu 96 kwh. Pelanggan hanya memakai rata-rata kurang dari 70 kwh. 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.