

ALAT PENGENDALI PERANGKAT ELEKTRONIKA DENGAN BANYAK FUNGSI MENGGUNAKAN SMS

Yessi Marniati

Politeknik Negeri Sriwijaya, Palembang

e-mail: bulekpadang@yahoo.co.id

ABSTRACT

The circuit is initially given a 220 volt alternating current that flows through the fuse and headed to the input AC 220 Volt stepdown transformer, from voltage transformer lowered to 12 Volt AC. Output of the voltage from the bridge to 12 Volt DC. Once a message is sent to a cell phone attached to the instrument then the drain current cell phone to be forwarded stabilizer DC, DC motor moves rotate the rotary switch to using the gear that has been in the chain to get the maximum rotation. Rotary switches move to connect the positive current of the diode bridge to (R_1) to provide bias to the base (Q_1) after the transistor gets at the same bias transistor will see a drop that makes the transistor acts as the switch and the flow of electric current to the relay coil, then relay will be in a condition normally close and electronic devices installed will light and vice versa when a message is received again the relay will cut off the flow of electricity were in the electronics device automatically turns off.

Keywords: *handphone, SMS, DC motor, rotary switch, relay*

ABSTRAK

Rangkaian ini mulanya diberi arus bolak balik 220 Volt yang mengalir melewati sekering dan menuju ke *input* transformator *stepdown* 220 Volt AC, dari transformator tegangan diturunkan menjadi 12 Volt AC. Tegangan keluaran dari jembatan bridge menjadi 12 Volt DC. Setelah pesan dikirim ke telepon genggam yang terpasang pada alat kemudian telepon genggam tersebut mengalirkan arus ke penstabil tegangan di teruskan kemotor DC, motor DC bergerak memutar *rotary switch* dengan menggunakan *gear* yang di telah di rangkai hingga mendapatkan putaran maksimal. *Rotary switch* bergerak untuk menghubungkan arus positif dari dioda bridge ke (R_1) untuk memberi bias pada basis (Q_1) setelah transistor mendapat bias pada saat yang bersamaan transistor akan mengalami titik jenuh yang membuat transistor berfungsi seperti sakelar dan mengalirkan arus listrik ke kumparan relay, maka relay akan dalam kondisi *normally close* dan perangkat elektronika yang terpasang akan menyala dan sebaliknya bila pesan diterima lagi maka relay akan memutus arus listrik pada perangkat elektronika otomatis perangkat tersebut akan padam.

Kata Kunci: telepon genggam, SMS, motor DC, rotary switch, relay

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Telepon Genggam atau *mobile phone* pada zaman sekarang ini merupakan kebutuhan yang tidak bisa di pisahkan dari manusia karena peralatan elektronika ini, menjadi kebutuhan sekunder yang dapat digunakan untuk alat komunikasi, baik dengan menggunakan *sms* (*short messages service*) bahkan yang lebih modern juga bisa di gunakan untuk mencari informasi yang cepat dan akurat sehingga konsumen dengan leluasa bisa mendapatkan ilmu pengetahuan juga bisa berhubungan dengan keluarga, saudara, teman menggunakan media sosial. Telepon genggam juga bisa digunakan sebagai alat bantu untuk sistem elektronika dengan banyak fungsi yang dapat

mempermudah pekerjaan manusia. Pada penelitian ini penulis menggunakan telepon genggam sebagai alat pengendali jarak jauh pada rangkaian elektronika. Pengendalian suatu rangkaian elektronika dari jarak jauh pada mulanya digunakan sinyal kontrol dengan melalui kawat sebagai penghantarnya. Tetapi hal ini tidak praktis dan kurang ekonomis serta mempunyai keterbatasan yang menyangkut masalah jarak dan keleluasaan gerak.

Berkat perkembangan teknologi elektronika yang semakin maju, akhirnya ditemukan suatu cara pengendalian alat tanpa menggunakan kabel, dan sistem ini bisa disebut pengendali jarak jauh yang dimaksudkan dalam hal ini yaitu mengatur *hidup dan mati* kan suatu perangkat

elektronika. Dengan ditemukannya pengendali jarak jauh tanpa kabel ini maka memungkinkan untuk mengatur *hidup dan mati* kan suatu alat dari jarak yang cukup jauh dan praktis hanya dengan sms (*short messages service*).

Dengan menggunakan salah satu fungsi telepon genggam tersebut, yaitu pesan singkat atau *sms* yang telah menginspirasi untuk mendesain suatu perangkat keras yang mampu mengoperasikan perangkat elektronika multifungsi dari jarak jauh menggunakan *sms*, dimana *sms* ini berperan sebagai pengirim sinyal berupa data yang kemudian diterima oleh telepon genggam yang terpasang pada alat pengendali jarak jauh, pada saat pesan diterima oleh telepon genggam yang terpasang pada alat pengendali perangkat elektronika multifungsi menggunakan *sms* lalu memerintah rangkaian pengendali untuk beroperasi hingga bisa *hidup dan mati* kan perangkat elektronika yang di inginkan seperti, lampu, tv (*televisi*), AC (*air coditioner*), kipas angin, kompor listrik, Kwh meter, gardu PLN, kontak rahasia mobil dan lain-lain.

Dengan demikian pengguna (*user*) atau konsumen dapat dengan mudah *hidup dan mati* kan perangkat elektronika yang dikehendaki dengan menggunakan *sms* dari jarak dekat maupun jarak jauh.

1.2 Permasalahan

Berdasarkan latar belakang dapat dirumuskan masalahnya sebagai berikut: bagaimana cara kerja dari rangkaian pengendali dengan menggunakan telepon genggam sebagai pengontrolnya.

1.3 Tujuan dan Manfaat

Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui sistem kerja dari alat pengendali dengan banyak fungsi menggunakan *sms*.

Penelitian ini diharapkan bermanfaat :

Bagi ilmu pengetahuan dan teknologi serta bagi pembangunan Negara dapat memberikan informasi tentang penggunaan telepon genggam yang dapat di kolaborasikan dengan rangkaian elektronika sebagai alat pengendali informasi dengan menggunakan *sms*

1.4 Metode Pembahasan

Metode yang digunakan dalam penelitian ini meliputi:

a. Metode Literatur

Melakukan pengumpulan bahan ini dilakukan dengan cara mempelajari buku bacaan yang berhubungan dengan judul penelitian dan berbagai sumber lainnya

b. Metode Diskusi

Melakukan diskusi dan tanya jawab dengan pihak yang berhubungan dengan objek penelitian.

c. Metode Pengujian

Melakukan penelitian langsung di laboratorium sehingga hasil penelitian yang di dapat berupa data – data lebih akurat digunakan untuk analisa dan pembahasan

2. TINJAUAN PUSTAKA

Short Message Service (SMS) adalah salah satu fasilitas dari teknologi *Global System for Mobile* (GSM) yang memungkinkan mengirim dan menerima pesan-pesan singkat berupa teks dengan kapasitas maksimal 160 karakter dari Mobile Stasion. Kapasitas maksimal ini tergantung dari alphabet yang digunakan, untuk alphabet Latin maksimal 160 karakter, dan untuk non Latin misalnya alphabet Arab atau China maksimal 70 karakter. *Sms* dapat dikirimkan ke perangkat terminal seluler digital seperti handphone hanya dalam beberapa detik selama berada pada jangkauan pelayanan GSM. Lebih dari sekedar pengiriman pesan biasa, layanan SMS memberikan garansi SMS akan sampai pada tujuan meskipun perangkat yang dituju sedang tidak aktif yang dapat disebabkan karena sedang dalam kondisi mati atau berada di luar jangkauan layanan GSM. Jaringan SMS akan menyimpan sementara pesan yang belum terkirim, dan akan segera mengirimkan ke perangkat yang dituju setelah adanya tanda kehadiran dari perangkat di jaringan tersebut. Dengan fakta bahwa layanan SMS (melalui jaringan GSM) mendukung jangkauan/jelajah nasional dan internasional dengan waktu keterlambatan yang sangat kecil, memungkinkan layanan SMS cocok untuk dikembangkan sebagai aplikasi seperti pager, e-mail dan notifikasi voice mail, serta layanan pesan banyak pemakai (*multiple user*). Namun pengembangan aplikasi tersebut masih

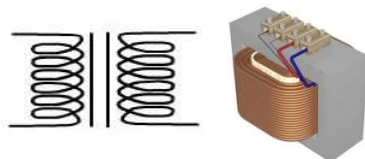
bergantung pada tingkat layanan yang di sediakan oleh operator jaringan.

Untuk memahami cara kerja rangkaian maupun dasar-dasar perencanaan dalam pembuatan dan pengujian alat ini maka penulis menguraikan teori penunjang dari komponen yang digunakan.

A. Transformator

Transformator (trafo) adalah alat yang digunakan untuk menaikkan atau menurunkan tegangan bolak-balik (AC), agar diperoleh tegangan yang diinginkan (lebih besar atau lebih kecil). Transformator untuk menaikkan tegangan disebut transformator *step up*, sedangkan transformator penurun tegangan disebut transformator *step down*. Transformator terdiri atas sebuah inti besi yang diberi lilitan primer dan sekunder. Alat ini bekerja berdasarkan induksi elektromagnetik. Apabila terjadi perubahan fluks magnet pada kumparan primer, maka akan diteruskan ke kumparan sekunder dan menghasilkan gaya gerak listrik induksi dan arus induksi. Agar selalu terjadi perubahan fluks magnet, maka arus yang masuk (*input*) harus arus bolak balik (AC).

Transformator terdiri dari 3 komponen pokok yaitu: kumparan pertama (primer) yang bertindak sebagai input, kumparan kedua (sekunder) yang bertindak sebagai *output*, dan inti besi yang berfungsi untuk memperkuat medan magnet yang dihasilkan.



Gambar 1. Simbol dan bentuk fisik transformator

Prinsip kerja dari sebuah transformator adalah Ketika Kumparan primer dihubungkan dengan sumber tegangan bolak-balik, perubahan arus listrik pada kumparan primer menimbulkan medan magnet yang berubah. Medan magnet yang berubah diperkuat oleh adanya inti besi dan diantarkan inti besi ke kumparan sekunder, sehingga pada ujung-ujung kumparan sekunder akan timbul GGL induksi. Efek ini

dinamakan induktansi timbal-balik (*mutual ductance*).

B. Kapasitor

Kapasitor sering disebut kondensator, merupakan komponen dasar elektronika yang berfungsi menyimpan energi listrik untuk sementara waktu, dalam bentuk muatan listrik. Kapasitor hanya dapat dilalui arus bolak-balik (AC), tidak dapat dilalui arus searah (DC). Secara prinsip sebuah kapasitor terdiri dari dua keping konduktor yang ruang diantaranya diisi oleh dielektrik (penyekat), misal udara atau kertas. Kedua konduktor diberi muatan sama besar tetapi jenisnya berlawanan yang satu bermuatan (+), lainnya bermuatan (-). Satuan SI dari kapasitas adalah Farad (F).

Jika suatu kapasitor dihubungkan dengan tegangan bolak-balik, kapasitor tersebut akan teraliri arus. Keadaan kapasitor seperti itu dikatakan bahwa kapasitor menyimpan muatan (arus) listrik. Kemampuan kapasitor menyimpan muatan listrik disebut kapasitas kapasitor (kapasitansi). Besarnya kapasitas kapasitor dinyatakan dalam satuan Farad (F), microfarad (μ F), atau pikofarad (pF).

C. Transistor

Transistor adalah suatu bahan semikonduktor yang merupakan hasil perkembangan dari dioda semikonduktor. Ada dua jenis transistor yaitu jenis germanium atau silikon yang terdiri dari tiga daerah dengan isi tingkat murnian (doping) yang berbeda. Transistor ini dibentuk dari dua buah dioda yang mempunyai kutub yang sesuai dengan jenisnya. Ketiga arah tersebut adalah emitor, basis dan kolektor.

Transistor digunakan dalam rangkaian untuk memperkuat isyarat lemah pada maksimum diubah menjadi isyarat yang kuat pada keluaran. Pada masa kini transistor ada dalam setiap peralatan elektronika. Jika memahami dasar kerja transistor maka akan lebih mudah mempelajari cara kerja sebagai macam peralatan elektronika. Ada dua buah transistor yaitu transistor dwikutub (*bipolar*) dan transistor efek medan (*field effect transistor-FET*).

Transistor dapat dibedakan menjadi dua jenis yaitu transistor jenis PNP dan transistor jenis NPN dibuat dengan cara

meletakkan bahan jenis P diantara dua bagian bahan jenis N. Bahan jenis N lebih tebal masing- masing adalah kolektor sedangkan bahan jenis P basis. Transistor jenis PNP dibuat dengan cara meletakkan bahan jenis N diantara dua buah bagian jenis P, Bahan jenis P lebih tebal masing- masing adalah emitor dan kolektor sedangkan bahan jenis N adalah basis. Secara umum, transistor dapat dibeda-bedakan berdasarkan banyak kategori:

- Materi semikonduktor: *Germanium, Silikon, Gallium Arsenide*.
- Kemasan fisik: *Through Hole Metal, Through Hole Plastic, Surface Mount, IC, dan lain-lain*.
- Tipe: UJT, BJT, JFET, IGFET (MOSFET), IGBT, HBT, MISFET, VMOSFET, MESFET, HEMT, SCR serta pengembangan dari transistor yaitu IC (*Integrated Circuit*) dan lain-lain.
- Polaritas: NPN atau *N-channel*, PNP atau *P-channel*.
- Maximum kapasitas daya: *Low Power, Medium Power, High Power*.
- Maximum frekwensi kerja: *Low, Medium, atau High Frequency, RF transistor, Microwave, dan lain-lain*.
- Aplikasi: *Amplifier, Saklar, General Purpose, Audio, Tegangan Tinggi, dan lain-lain*.

D. Switch

Switch adalah alat untuk menghubungkan atau memisahkan bagian – bagian dari suatu instalasi listrik satu sama lain.

Fungsi dari *Switch* sendiri adalah untuk menghubungkan dan memutuskan arus listrik yang akan lewat dalam suatu rangkaian,. *Switch push button* termasuk saklar kontak tekan yang dalam operasinya mempunyai 2 pilihan yang disesuaikan dengan penggunaannya :

- Normally Open (NO)* yaitu saklar yang berfungsi sebagai Normal Buka dan berfungsi menghubungkan suatu beban.
- Normally Close (NC)* yaitu saklar yang berfungsi sebagai Normal Tutup dan berfungsi untuk memutuskan beban.

3. METODOLOGI

Metode untuk mencapai agar alat rangkaian pengendali ini berjalan sesuai dengan yang di

inginkan maka haruslah di perhatikan beberapa hal antara lain rangkaian alat tersebut harus benar-benar di perhatikan tiap komponennya dan pada saat melakukan perakitan dalam hal ini solder pada kaki-kaki komponen jangan terlalu panas karena akan dapat merusak dari komponen itu sendiri.

3.1 Objek Penelitian

Objek penelitiannya untuk memudahkan pengguna (*user*) atau konsumen dapat dengan mudah *hidup dan mati* kan perangkat elektronika yang dikehendaki dengan menggunakan *sms* dari jarak dekat maupun jarak jauh. Sehingga aktifitas tidak terganggu.

3.2 Alat dan Bahan

Alat dan bahan yang di gunakan adalah 2 buah telepon genggam, komponen - komponen elektronika, peralatan yang mendukung pada saat pembuatan dan pengetesan alat ini. Terlihat pada table dibawah ini :

Tabel 1. Alat dan Bahan

No.	Nama Alat dan Bahan	Jenis / Tipe	Banyak
1	Multitester	Analog	1 buah
2	Solder	220-240VAC / 25-80W	1 buah
3	Sedotan timah	-	1 buah
4	Tang	Potong	1 buah
5	Tang	Kombinasi	1 buah
6	Obeng	Min	1 buah
7	Obeng	Plus	1 buah
8	Karter	-	1 buah
9	Papan PCB	Lubang rapat	1 buah
10	Kabel	Serabut	Secukupnya
11	Timah	Padat	Secukupnya

Tabel 2. Komponen yang digunakan

No	Nama Komponen dan Kode	Resistansi	Banyak
1	Resistor (R1)	100kΩ	1 buah
2	Kapasitor (C1)	25V/2200μf	1 buah
3	Kapasitor (C2)	50V/47μf	1 buah
4	Dioda (D1)	IN4007	1 buah
5	Dioda (D2)	IN4007	1 buah
6	Dioda (D3)	IN4007	1 buah

7	Dioda (D4)	IN4007	1 buah
8	Dioda (D5)	IN4007	1 buah
9	Transistor (Q1)	TIP31	1 buah
10	Transistor (Q2)	TIP31	1 buah
11	Transformator <i>step down</i>	1Amper	1 buah
12	Relay	12V/5A	1 buah
13	Rotary	-	1 buah
14	Sekring	220V/2A	1 buah
15	Saklar	-	1 buah
16	Motor DC	3-12Volt	1 buah
17	Kipas	12 Volt	1 buah

3.3 Tahap – Tahap Pengujian

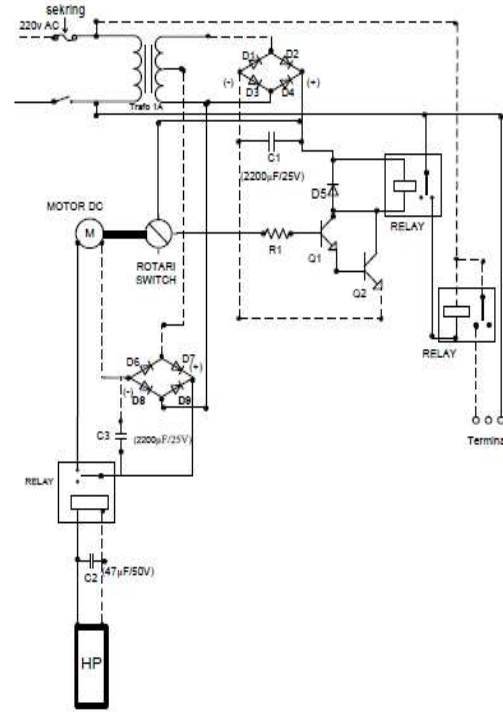
1. Persiapan alat uji dan pengecekan alat sebelum melakukan pengujian, alat-alat untuk pengujian terlebih dahulu di cek, kabel, daya dan arusnya apakah sudah bagus atau belum dan alat uji di bersihkan dari debu maupun percikan air.
2. Telepon genggam di cek apakah baterainya sudah penuh dan siap untuk di gunakan dengan posisi yang telah ditentukan.
3. Alat ukur dan osiloskop di siapkan dan di cek apakah kalibrasinya sudah bagus dan alat ukur tersebut dapat di gunakan.
4. Menghidupkan secara berurutan yaitu menghubungkan steker ke stopkontak, saklar utama di hidupkan, telepon genggam di aktifkan, osiloskop di hidupkan, alat ukur di tempatkan pada titik pengukuran yang telah di tentukan.
5. Pembacaan tegangan dan arus baik secara AC dan DC dengan Sembilan titik pengukuran. Dilakukan lima kali pengujian untuk setiap titik pengujian, hasilnya dirata-rata dan dianalisis dengan perbandingan berdasarkan teori yang ada.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Pengujian Alat

Setelah semua rangkaian selesai maka langkah selanjutnya adalah pengujian alat. Pengujian ini dilakukan dengan tujuan untuk dapat mengetahui apakah alat yang dirancang dapat bekerja dengan baik, kemudian langkah selanjutnya yang harus dilakukan menganalisa hasil dari pengukuran sehingga dapat diketahui kelebihan serta kelemahan dari alat ini. Berikut adalah gambar rangkaian lengkap alat pengendali perangkat

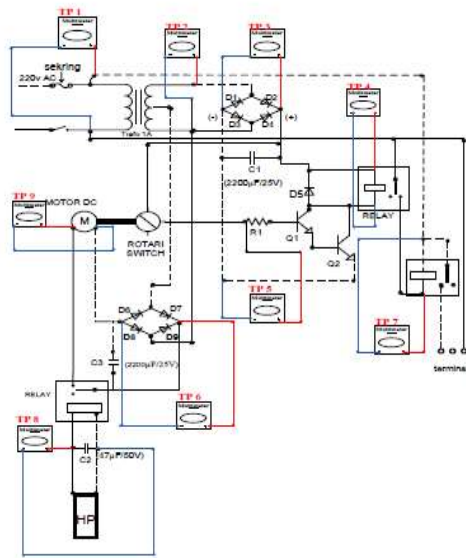
elektronika dengan banyak fungsi menggunakan sms.



Gambar 2. Rangkaian alat pengendali perangkat elektronika dengan banyak fungsi menggunakan sms

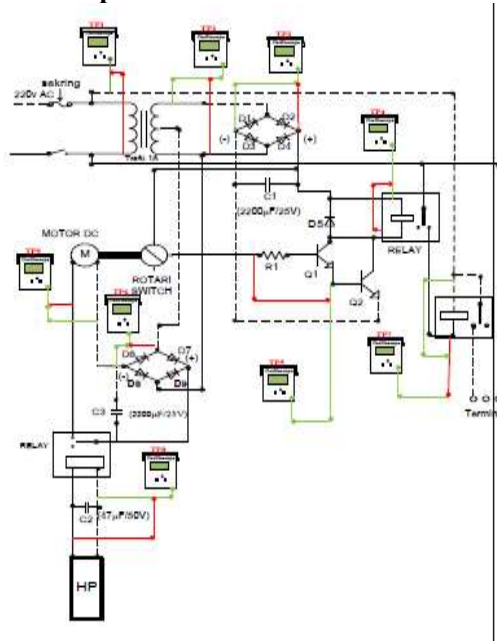
4.1.1 Pengukuran Menggunakan Multi Tester

Pengujian dan pengambilan data dari hasil pengukuran di jadikan sebagai tolak ukur dari keberhasilan yang diharapkan, serta mengetahui bagaimana kinerja keseluruhan pada rangkaian yang telah di buat dengan melalui proses pengukuran dan pengujian.



Gambar 3. Titik ukur Rangkaian alat pengendali perangkat elektronika dengan banyak fungsi menggunakan sms

4.1.2 Pengukuran Menggunakan Oscilloscope



Gambar 4. Titik ukur dengan Oscilloskop Rangkaian alat pengendali perangkat elektronika dengan banyak fungsi menggunakan sms

Tabel 3. Pengukuran tegangan pada rangkaian lengkap Alat pengendali perangkat elektronika dengan banyak fungsi menggunakan sms

Titik Pengukuran	Pengukuran					Tegangan rata-rata
	1	2	3	4	5	
TP 1	220	220	220	220	220	220 V
TP 2	11,5	11,5	11,5	11,5	11,5	11,5 V
TP 3	10	10	10	10	10	10 V
TP 4	9	9	9	9	9	9V DC
TP 5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5V
TP 6	4	4	4	4	4	4V DC
TP 7	220	220	220	220	220	220V
TP 8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8V
TP 9	4,1	4,1	4,1	4,1	4,1	4,1V

4.1.3 Hasil Pengukuran Menggunakan Oscilloscope

TP1 : Time / Div :5 ms
Volt / Div : 1 V



Gambar 5. Gelombang pada titik ukur 1

TP2 : Time/Div :5ms
Volt / Div : 2 V



Gambar 6. Gelombang pada titik ukur 2

TP3 : Time/Div : 5ms
Volt/Div : 2V



Gambar 7. Gelombang pada titik ukur 3

TP4 : Time/Div : 5ms
Volt/Div : 2 V



Gambar 8. Gelombang pada titik ukur 4

TP5 : Time/Div : 5ms
Volt/Div : 2V



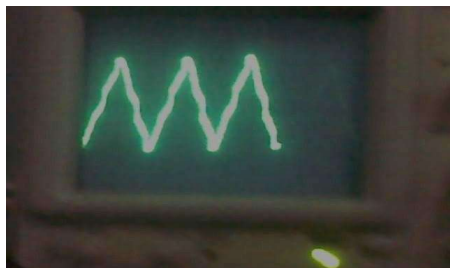
Gambar 9. Gelombang pada titik ukur 5

TP6 : Time/Div : 5ms
Volt/Div : 2V



Gambar 10. Gelombang pada titik ukur 6

TP7 : Time/Div : 5ms
Volt/Div : 2V



Gambar 11. Gelombang pada titik ukur 7

TP8: Time/Div : 5ms
Volt/Div : 0,5V



Gambar 12. Gelombang pada titik ukur 8

TP9: Time/Div : 5ms
Volt/Div : 2V



Gambar 13. Gelombang pada titik ukur 9

4.1.4 Perhitungan Arus Hasil Pengukuran

TP1 : V = 220V AC

$$R = 310$$

$$I = \frac{V}{R}$$

$$I = \frac{220 \text{ V}}{310 \Omega}$$

$$I = 0.709 \text{ A}$$

TP2 : V = 11,5V AC

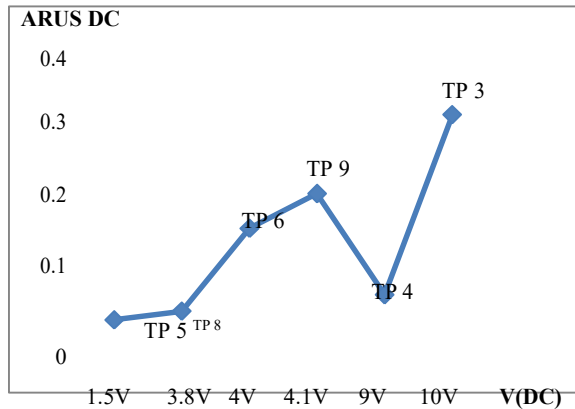
$$R = 20 \Omega$$

$$I = \frac{V}{R}$$

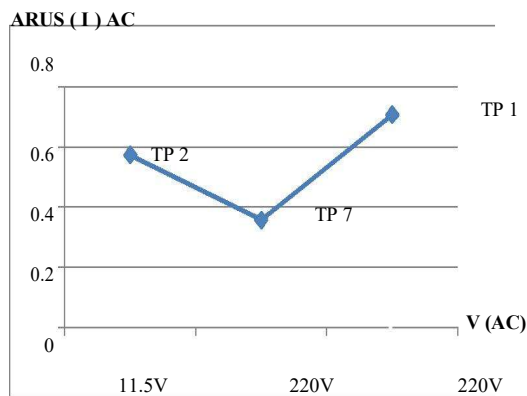
$$I = \frac{11.5 \text{ V}}{20 \Omega}$$

$$I = 0,575 \text{ A}$$

Dari perhitungan arus baik secara AC maupun DC pada titik pengukuran 1 (TP1) dan titik pengukuran 2 (TP2) sampai dengan titik pengukuran 9 (TP9) arus yang didapatkan dari perhitungan bervariasi sehingga grafik hasil perhitungannya terlihat pada grafik 13 dan grafik 14 di bawah ini :



Gambar 14. Grafik Hasil Pengukuran Tegangan dan Arus DC Menggunakan Multi Tester



Gambar 15. Grafik Hasil Pengukuran Tegangan dan Arus AC Menggunakan Multi Tester

4.2 Analisa Rangkaian

Menurut hasil pengukuran dan pengujian yang telah dilakukan dengan menggunakan multimeter dan juga menggunakan Oscilloscope pada rangkaian alat pengendali perangkat elektronika dengan banyak fungsi menggunakan *sms*. Didapat data-data hasil pengukuran sebagai berikut :

1. Pada TP1 pengukuran dilakukan pada sisi primer trafo dengan menggunakan Multimeter didapat hasil pengukuran tegangan rata-rata sebesar 220 Volt AC, kemudian setelah melakukan pengukuran menggunakan Multimeter dilakukan pengukuran dengan menggunakan Oscilloscope pada TP 1 dengan Time/Div 5 ms dan Volt/Div 1 Volt, dari hasil pengujian menggunakan

Oscilloscope ini terlihat hasilnya pada gambar 5.

2. Pada TP2 pengukuran dilakukan pada sisi sekunder trafo dengan hasil pengukuran 11,5V AC sedangkan nilai yang tertera pada trafo yaitu 12V AC hal ini disebabkan karena ada rugi-rugi tegangan. Hasil pengukuran Oscilloscope dapat dilihat pada gambar 6.
3. Pada TP3 titik pengukuran dilakukan pada rangkaian empat buah dioda yang di rangkai menjadi jembatan bridge hasil yang didapat yaitu 10V DC, arus kembali menurun dan telah berubah menjadi searah. Untuk hasil pengukuran gelombang terlihat pada gambar 7.
4. Pada TP4 pengukuran dilakukan pada kaki kumparan relay yang resistansinya dari 5V-12V DC, hasil pengukuran yaitu 9V DC hal ini dikarenakan tegangan yang mengalir ke relay telah melewati transistor. Hasil pengukuran gelombangnya dapat di lihat pada gambar 8.
5. Pada TP5 pengukuran dilakukan pada kaki resistor 100 Kohm yang terhubung ke kaki basis transistor TIP31, kutup positif multi tester di hubungkan ke kaki resistor dan kutup negatif di hubungkan ke kaki emitor transistor TIP31 hasilnya yaitu 1,5V DC dan hasil pengukuran gelombang dapat dilihat pada gambar 9.
6. Pada TP6 pengukuran dilakukan pada kutup positif dan negatif jembatan bridge yang di beri tegangan 4,5 V AC dari trafo, hasil pengukuran yang di dapat yaitu 4V DC, hasil pengukuran gelombang dapat di lihat pada gambar 10.
7. Pada TP7 pengukuran dilakukan pada kaki kumparan relay yang resistansinya 24V-220V AC dan hasil yang didapat yaitu 220V AC. Relay ini mendapat masukan tegangan dari relay yang resistansinya 5V-12V DC. Hasil pengukuran gelombang dapat dilihat pada gambar 11.
8. Pada TP8 pengukuran dilakukan pada tegangan *output* dari telephone genggam yang hasilnya adalah 3,8V DC. Pada saat menerima pesan (*sms*) arus yang di keluarkan oleh telephone genggam sebanyak tiga kali dan di alirkan ke

- relay yang resistansinya dari 3V-4V DC. Hasil pengukuran gelombang dapat dilihat pada gambar 12.
9. Pada TP9 ini dilakukan pengukuran ditutup positif dan negatif motor DC, untuk pengukuran arus DC caranya sama seperti pengukuran di TP yang sebelumnya, titik ukur pada TP9 ini posisi kutup positif multimeter di hubungkan ke kaki positif motor DC dan sebaliknya kutup negatif multi tester di hubungkan ke negatif motor DC dan tegangan yang di dapat adalah 4,1V DC. Hasil pengukuran Oscilloscope dapat dilihat pada gambar 13.

5.KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil pembahasan dan pengujian yang telah dilakukan pada Rangkaian alat pengendali perangkat elektronika dengan banyak fungsi menggunakan SMS dimana sistem ini mampu melakukan aktivitas pengendali alat listrik secara jarak jauh dengan menggunakan SMS sehingga sistem ini berhasil bekerja menghidupkan dan mematikan peralatan listrik dengan lancar. Dimana Setelah pesan dikirim ke telepon genggam yang terpasang pada alat kemudian telepon genggam tersebut mengalirkan arus ke penstabil tegangan di teruskan ke motor DC, motor DC bergerak memutar *rotary switch* dengan menggunakan *gear* yang di telah di rangkai hingga mendapatkan putaran maksimal. *Rotary switch* bergerak untuk menghubungkan arus positif dari dioda bridge ke (R_1) untuk memberi bias pada basis (Q_1) setelah transistor mendapat bias pada saat yang bersamaan transistor akan

mengalami titik jenuh yang membuat transistor berfungsi seperti sakelar dan mengalirkan arus listrik ke kumparan relay, maka relay akan dalam kondisi *normally close* dan perangkat elektronika yang terpasang akan menyala dan sebaliknya bila pesan diterima lagi maka relay akan memutus arus listrik pada perangkat elektronika otomatis perangkat tersebut akan padam.

5.2 Saran

Saran yang dapat diberikan guna pengembangan dan kesempurnaan dari Rangkaian Alat pengendali ini adalah sistem harus bisa membackup apabila ada gangguan dari telepon genggam atau sinyal terkadang tidak bisa mengirim pesan sehingga pesan yang di kirim tidak tertunda.

Daftar Pustaka

- [1] Agfianto Eko Putra, 2002, Penapis Aktif Elektronika (Teori dan Praktek), Penerbit C.V Gava Media, Surabaya.
- [2] Depari, Ganti, 1993, Keterampilan Elektronika untuk pemula, Edisi pertama, penerbit M2S, Bandung.
- [3] Robert F. Coughlin, 1983, Penguat Operasional dan Rangkaian Terpadu Linier, Penerbit Erlangga, Jakarta.
- [4] Setyo Wibowo, 1993, Merakit Sendiri 29 Rangkaian Elektronika. Andi. Yogyakarta.
- [5] Prihono, 2009, Jago Elektronika secara Otodidak, Penerbit PT Kawasan Pustaka, Jakarta Selatan.