

SISTEM KENDALI LAMPU MENGGUNAKAN RADIO KONTROL 350 MHZ TIPE L – 2000 T

Adewasti

Staf Pengajar Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Telekomunikasi
Politeknik Negeri Sriwijaya Jalan. Srijaya Negara Bukit Besar, Palembang 30139

ABSTRAK

Sistem Pengendali Lampu dengan frekuensi Radio merupakan cara mengendalikan lampu dari suatu perangkat sumber yang didukung dengan menggunakan Pemancar Tx-Rx Kontrol Frekuensi 350 Mhz Type L-2000 T. Penggunaan Transmitter pada alat membantu membawa perintah dalam bentuk sinyal frekuensi radio yaitu yang berada pada frekuensi 350Mhz. lalu sinyal ini diterima dengan baik oleh Receiver dan sinyal ini kemudian diolah lagi menjadi suatu perintah logic ke rangkaian pada perangkat sumber yang telah terhubung dengan output akhir yaitu lampu.

Perangkat sumber yang sudah dirancang untuk mengatur jalannya perintah logic yang pertama masuk ke rangkaian buffer Rx, perintah yang dilakukannya dengan menunjukkan hasil dari indikator led yaitu bilangan biner 0000 sampai 1001 atau dalam desimal dari 0 sampai 9, hal ini bertujuan pada saat buffer Rx dapat perintah lampu nomor satu yang hidup maka pada indikator menunjukkan keluaran bilangan biner 1000 atau 1 (dalam desimal), pada saat bersamaan juga perintah ini masuk ke rangkaian relay untuk menghidupkan atau mematikan lampu ruangan 1 dan 2. hasil output berupa lampu ini dapat hidup karena di setiap ruangan telah tersambung kabel-kabel listrik ke output rangkaian relay.

Kata Kunci : TX-RX kontrol frekuensi 350 MHZ type L-2000T, Relay

ABSTRAC

Governing Light system with Radio frequency is how to control your lights from a source device is supported by using the transmitter Tx-Rx 350 Mhz Frequency Control Type L-2000 t. Use Transmitter on tools help bring order in the form of a radio frequency signal that is located on the frequency 350Mhz. then the signal was well received by the Receiver and this signal is then processed into a logic circuit on command to the source devices that have been connected to the output end of the lamp.

The source device is designed to govern the command logic that first went into a series of buffer Rx, it does show the command with the result of indicator LEDs are binary 0000 to 1001 or in decimal from 0 to 9, it aims at the time buffer can command light Rx number one living then in the indicator shows the output binary numeral 1000 or 1 (in decimal)at the same time, also was entered into the command circuit relay to turn on or turn off the room lights 1 dan 2. the results of this light output can live because in every room is connected the cables to the output power to the relay circuit.

Keyword : Transmitter Tx-Rx Control Frequency 350 MHZ Type L-2000 T, Relay

1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Untuk menjalankan aktifitas orang-orang zaman sekarang lebih membutuhkan sesuatu yang memudahkan, praktis serta *fleksible* guna mendukung dalam kegiatan beraktifitas mereka baik dalam kehidupan sehari-hari maupun dalam kegiatan seperti belajar mengajar, penerangan lampu kelas atau ruangan dalam proses belajar-mengajar sangat penting demi kelancaran kegiatan tersebut. Maka dari itu Perkembangan teknologi pada saat sekarang ini khususnya dibidang kendali, mendominasi upaya untuk membentuk suatu alternatif teknologi yang dapat mempermudah, mengefisienkan dan mempercepat segala aktifitas manusia. Untuk mempermudah aktifitas manusia tersebut diperlukan suatu sarana yang menunjang.

Misalnya, sistem pengendalian lampu. Biasanya, sistem yang telah ada masih menggunakan sistem saklar manual dan langsung terpasang secara permanen pada masing-masing panel kendali menghidup-matikan (*on/off*). Hal tersebut terasa kurang efisien untuk dilakukan suatu gedung yang memiliki lebih dari 5 ruangan karena harus menghidupkan-matikan lampu secara bergilir atau satu per satu. Namun, akan terasa efisien jika diterapkan pada sistem kecil seperti ruangan rumah, namun pada sistem yang besar akan membutuhkan waktu yang lama serta tenaga yang besar untuk menjangkau masing-masing sakelar. Sistem kendali dengan menggunakan komputer sebagai sarana kontrol kendali menghidup-matikan (*on/off*) pada pengendali lampu serta menggunakan frekuensi radio sebagai media transmisi atau penghubung

saklar akan membuat sistem lebih efisien dan efektif karena pada proses pengendalian yang dilakukan menjadi lebih mudah hanya dengan mengklik tombol pengontrol.

1.2 Permasalahan

sistem pengendalian lampu. Biasanya, sistem yang telah ada masih menggunakan sistem saklar manual dan langsung terpasang secara permanen pada masing-masing panel kendali menghidup-matikan (*on/off*). Hal tersebut terasa kurang efisien untuk dilakukan suatu gedung yang memiliki lebih dari 5 ruangan karena harus menghidupkan-matikan lampu secara begilir atau satu per satu. Namun, akan terasa efisien jika diterapkan pada sistem kecil seperti ruangan rumah, namun pada sistem yang besar akan membutuhkan waktu yang lama serta tenaga yang besar untuk menjangkau masing-masing sakelar

1.3 Tujuan dan Manfaat

Pemuatan serta pemakain Alat ini dapat digunakan pada ruang Staf Dosen Teknik Telekomunikasi, serta di ruang mahasiswa/i Teknik Telekomunikasi Politeknik Negeri Sriwijaya sendiri, sebagai pengontrolan pemakaian lampu saat jam sibuk, dan mematikan lampu saat proses pembelajaran atau aktifitas lainnya selesai. ini pun berguna sebagai penghematan energi apabila alat ini di terapkan dengan baik. serta dapat bermanfaat menekan anggaran biaya pengeluaran listrik.

1.4 Metode Pembahasan

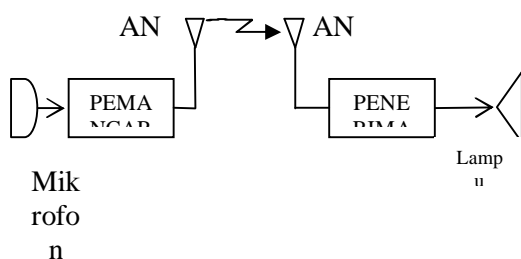
Metode yang digunakan dalam penulisan ini adalah metode studi literatur dengan analisa yang dikemukakan berserta deskriptif berdasarkan data yang didapat dari hasil penelitian yang telah dilakukan *pada ruang staf teknik telekomunikasi*.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Komunikasi Radio

Pemacaran intelegensi dilaksanakan dengan pertolongan gelombang radio dan tidak memerlukan kawat, sebelumnya komunikasi radio disebut komunikasi tanpa kawat (*wireless*). ([3].Chattopadhyay, 1989:354).

Unsur-unsur dasar dalam sistem komunikasi radio ditunjukkan dalam gambar berikut.



Gambar. 1 Unsur- unsur sistem komunikasi radio

Sumber : (Chattopadhyay, 1989:354).

Unsur-unsur ini adalah :

- Mikrofon atau tombol untuk kendli gelombang radio menurut informasi atau intelegensi yang dipancarkan;
- Pemancar untuk membangkitkan gelombang radio;
- Antena pemancar untuk memancarkan gelombang radio ke semua arah atau pada arah tertentu;
- Antena penerima untuk menerima sebagian gelombang yag dipancarkan;
- Penerima untuk memilih, memperkuat dan mendeteksi sinyal pemancar;
- Pengeras atau telepon telinga untuk mengubah sinyal listrik yang dideteksi menjadi suara yang berarti mereproduksi informasi.

2.2. Rambatan (Propagasi) Gelombang Radio

Gelombang radio yang dipancarkan dari antena pemancar merambat keara luar dan tidak begitu dipengaruhi oleh atmosfer sekelilingnya, hujan, salju dan sebagainya. Gelombang ini dapat mudah masuk kebenda bukan logam tetapi sangat diperlemah oleh logam. Gelombang tersebut sangat baik merambat diruang bebas dan tidak perlu medium untuk merambatnya.

Gelombang radio mempunyai frekuensi sangat lebar dari 10 KHz sampai 300 GHz dalam spektrum elektromagnit. Gelombang ini selanjutnya digolongkan dalam daerah-daerah lebih kecil untuk memudahkannya. ([3].Chattopadhyay, 1989:358).

Pengelompokan tersebut ditunjukkan dalam tabel 1 berikut ini

Tabel. 1 Spektrum Radio

Nama pita	Daerah Frekuensi	Daerah panjang gelombang	Kegunaan
Frekuensi sangat rendah (VLF)	10 – 30 KHz	30 – 10 km	Komunikasi langsung jarak jauh
Frekuensi Rendah (LF)	30 – 300 KHz	10 – 1 km	Angkatan laut, udara
Frekuensi medium (MF)	300KHz – 300 MHz	1km – 100 m	Siaran radio
Frekuensi tinggi (HF)	3 – 30 MHz	100 – 10 m	Semua jenis komunikasi

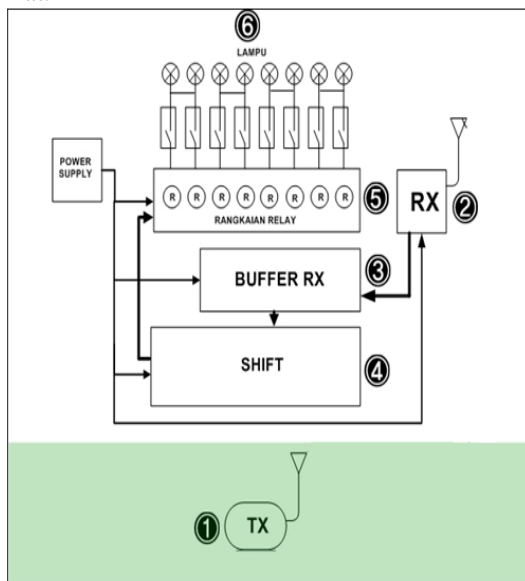
Frekuensi sangat tinggi (VHF)	30 – 300 MHz	10 – 1 m	Komunikasi TV, radar, FM, gelombang pendek
Frekuensi ultra tinggi (UHF)	30 MHz – 3 GHz	1 m – 10 cm	radar, komunikasi gelombang mikro
Frekuensi super tinggi (SHF)	3 – 30 GHz	10 – 1 cm	Radar, pengulang radio, komunikasi laut, satelit
Frekuensi amat tinggi (EHF)	30 – 300 GHz	1 cm – 1 mm	Eksperimental

Sumber: (Chattopadhyay, 1989:358).

3. METODELOGI

2.3.1 Blok Diagram Rangkaian

Sebelum pembuatan *layout* PCB, terlebih dahulu di rancang diagram blok keseluruhan Alat.



Gambar.2 Diagram blok Seluruh rangkaian Alat

Penjelasan Dari Diagram Blok :

Kolom hijau pada gambar merupakan bagian *Transmitter* (Tx) yang memperoleh sumber dayanya dari baterai

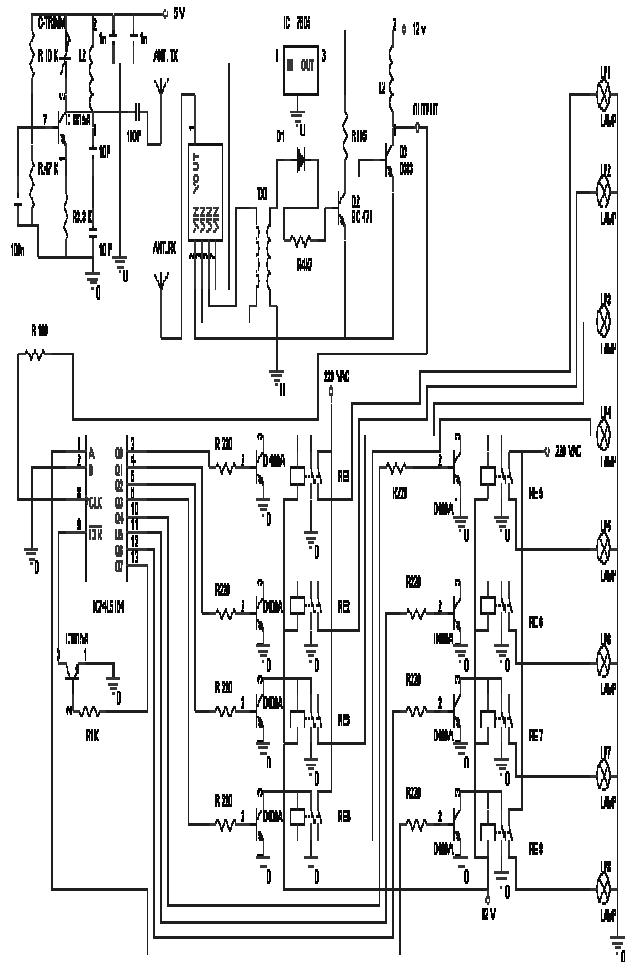
Kolom berwarna putih pada gambar merupakan bagian *Receiver* (Rx) yang memperoleh sumber daya dari PLN.

Maka penomoran pada gambar diagram blok dimaksudkan untuk memberi tahu alur / jalannya alat, yaitu :

1. Tx merupakan rangkaian *Transmitter* (pemancar)

2. Rx merupakan rangkaian *Receiver* (penerima)
3. *Buffer Rx* merupakan rangkaian buffer
4. *Shift* merupakan rangkaian *Shift Register*
5. Rangkaian relay merupakan rangkaian terakhir proses pengiriman sinyal.
6. Lampu merupakan hasil *output* dari sinyal yang dipancarkan oleh *Transmitter* (pemancar)

2.3.2. Gambar Rangkaian Lengkap

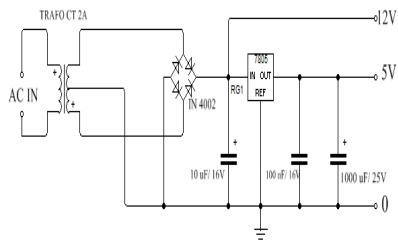


Gambar. 3 Diagram Skematik Rangkaian Keseluruhan Alat

2.3.3 Catu Daya

Rangkaian elektronik biasanya membutuhkan voltase DC dengan voltase yang lebih rendah dibanding dengan voltase sambungan listrik yang biasanya tersedia, yaitu sebesar 220V AC. Sedangkan voltase yang dipakai dalam rangkaian elektronik biasanya hanya sekitar 3V sampai 50V DC. Voltase tersebut biasanya bisa diperoleh dari baterai, tetapi penggunaan baterai sebagai sumber daya listrik jauh lebih mahal dibanding dengan

menggunakan sumber daya listrik dari PLN. Untuk itu diperlukan satu alat yang dapat mengubah daya voltase 220V AC menjadi voltase DC sebesar voltase yang dibutuhkan.



Gambar. 4 Diagram Skematik catu daya (*Power Supply*)

Tegangan murni AC 220 V/ 240V dari PLN diturunkan oleh Transformator (Trafo) yang mempunyai fungsi untuk menurunkan dan menaikkan tegangan AC. Dalam hal ini tegangan sudah diturunkan menjadi 12 Volt AC. Tegangan 12VAC ini kemudian disearahkan dengan 4 buah Dioda (*Dioda Bridge*) 1N4002 menjadi tegangan searah 12 Volt s/d 16 Volt. Hasil keluaran yang 12 V itu menuju ke rangkaian relay.

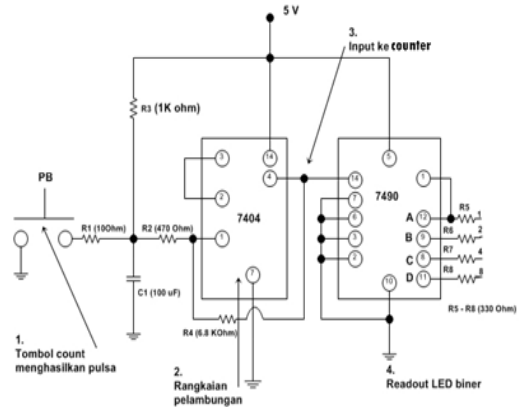
Tegangan DC tersebut belum benar-benar DC tetapi masih terdapat ripple AC dengan frekuensi sesuai input AC dari PLN (50-60 Hz). Di sinilah fungsi Condensator 10uF/16V yang bertugas menyaring dan memperkecil *ripple* AC sehingga makin mendekati grafik tegangan DC.

Hasil saringan tersebut masih belum mencapai tegangan yang diinginkan (5 Volt), untuk itu diperlukan IC regulator 7805 yang berfungsi untuk menstabilkan tegangan output menjadi 5 Volt DC. Ripple AC yang masih ada di buang melalui dua Condensator 100 nF/16V dan 1000 uF/25V.

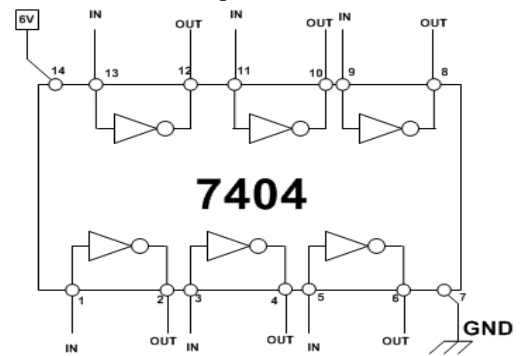
Jadi tegangan AC (bolak-balik) 220V/220V AC dari PLN, setelah diproses melalui rangkaian regulator DC 5 Volt ini akan menjadi tegangan stabil DC (searah) 5 Volt yang dapat digunakan sebagai *power supply* DC perangkat elektronik yang sesuai. Dan hasil keluaran tegangan 5V serta 12 V ini menuju ke rangkaian *shift register* dan *buffer*.

2.3.4 Buffer Receiver (Rx)

Rangkaian Buffer dapat dilihat pada gambar dibawah ini.



Gambar. 5. Diagram skematik buffer rangkaian pertama



Gambar. 6. Diagram skematik buffer rangkaian kedua

Rangkaian *buffer* yang terdiri dari 2 buah IC 7004 dan IC 7490 sebagai pendukung jalan masuknya sinyal keluaran dari *Receiver (Rx)* tersebut. Maksudnya *Rx* yang tadinya mendapati kiriman sinyal frekuensi dari *Tx*, sinyal ini lalu disalurkan lagi kerangkaian *buffer* dengan cara *Rx* mengubah sinyal frekuensi yang diterimanya menjadi tegangan 12 Volt.

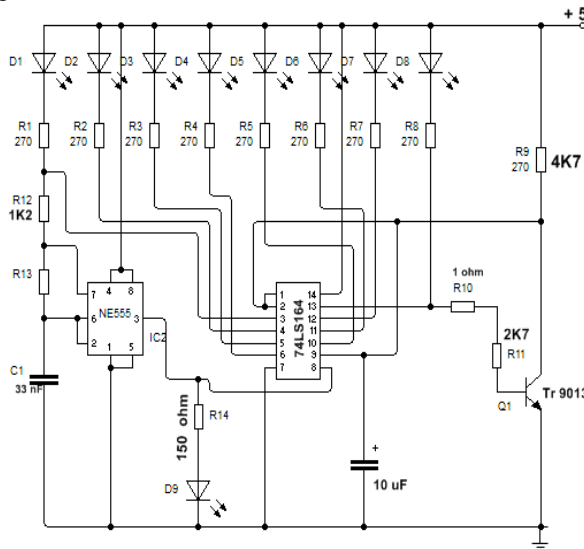
Didalam rangkaian buffer ini , keluaran dari *Rx* tadi masuk melewati resistor yang berfungsi menahan muatan beban arus yang besar, lalu disaring (*filter*) masuk ke kapasitor 100 uF. Setelah melewati komponen tersebut sinyal yang telah diubah menjadi tegangan tadi diolah oleh IC 7404 (yang pertama), IC pertama ini berfungsi sebagai Anti *Bouncing* (Dalam kondisi real, *bouncing* merupakan keadaan dimana seakan-akan sensor mendeteksi sesuatu yang sama berulang-ulang. Padahal seharusnya deteksi hanya dilakukan satu kali. Hal ini memang banyak terjadi dalam kasus nyata dalam industry. Untuk mengatasinya dilakukan dengan menambah IC 7404) kemudian menuju ke IC 7490, IC ini adalah sebuah *decade counter* yang mencacah empat *bit* dari 0000 (desimal 0) sampai 1001 (desimal 9). Inputan berasal dari kaki 5 yang terhubung dengan kaki 14 ic 7407, Outputnya digunakan kaki 8,9,11,12 yang nantinya menuju ke IC 7404 (yang kedua), namun keluran dari IC 7490 ini

harus melewati resistor 330 ohm apabila ada tegangan keluaran maka Indikator Led yang dipasang setiap kaki keluaran 8, 9, 11,12 akan menampilkan nilai pencacahan bit dari 0000 sampai 1001.

Setelah tampilan pencacahan ada berarti output dari kaki 8,9,11,12 tersebut terhubung dengan input IC 7404 (yang kedua), karena IC 7404 ini terdiri dari 6 buah gerbang NOT. Maka hanya digunakan 4 gerbang *Not* yang terdiri dari *input- output* di setiap gerbangnya yaitu, untuk masukan (*input*) dari kaki 1,3 5, 9 setelah masuk ke IC ini lalu diolahnya kembali dan keluar menuju rangkaian relay dari kaki – kaki keluaran IC yaitu kaki 2,4,6,8.

2.3.5 Shift Register

Rangkaian *Shift register* dapat dilihat pada gambar dibawah ini.



Gambar.7 Diagram Skematik *Shift Register*

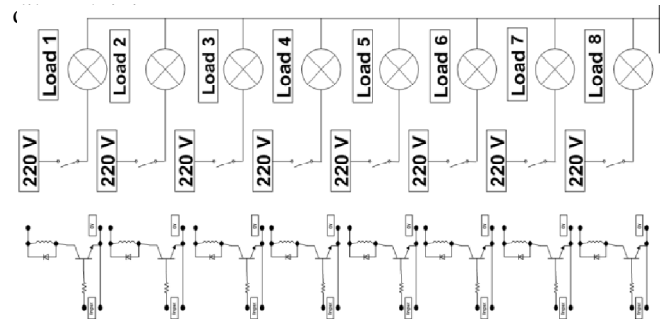
8 led ini menyala secara bergiliran, tetapi yang sudah nyala sebelumnya tidak mati ketika led setelahnya menyala. 8 led akan mati setelah led ke-8 menyala. Sedang pada running led (*decade counter*), sistem nyala led seperti "titik", hanya ada satu led yang menyala di antara kesepuluh led. Komponen utama adalah IC 74LS164 (*SHIFT REGISTER*), dengan pewaktunya adalah rangkaian astable multivibrator (menggunakan IC NE555). IC 555 merupakan IC pewaktu (*timer*). IC 555 berfungsi sebagai penggerak IC 74LS164. IC ini mengeluarkan denyutan (*pulse*) *high* dan *low* secara bergantian.

Saat VCC ON, Semua Led menyala bersama-sama. Kemudian IC NE 555 bekerja, IC 555 merupakan IC pewaktu (*timer*). IC 555 berfungsi sebagai penggerak IC 74LS164 sebagai IC *Shift register*. IC ini mengeluarkan denyutan (*pulse*) *high* dan *low* secara bergantian. Sehingga

saat clock diberikan LED yang semula menyala semua, mengakibatkan LED 1 mati sedangkan LED yang lainnya masih menyala. Saat Clock ke-2 diberikan LED 2 mati, sedangkan LED 3,4,5,6,7,dan 8 masih menyala. Saat Clock ke-3 diberikan LED 3 mati, sedangkan LED yang menyala adalah LED 4,5,6,7,dan 8. Dan selalu bergeser terus saat clock diberikan hingga LED 8. Pada saat LED 8 diclock mengakibatkan kembali ke posisi awal yaitu LED menyala semua.

2.3.6 Rangkaian Relay

Rangkaian Relay dapat dilihat pada gambar



Gambar.8 diagram skematik Rangkaian Relay

Rangkaian relay terdiri dari transistor, resistor, Led, dan relay. Relay yang digunakan pada rangkaian ini ada dua jenis yang pertama berkapasitas 12V 1A dengan 5 kaki , yang kedua berkapasitas 12V 5A dengan 8 kaki.

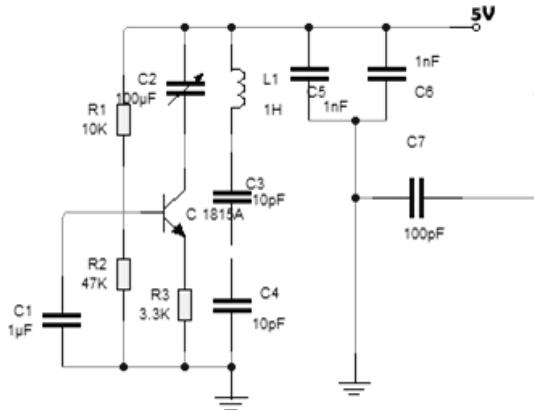
Saat memerintah Relay 1 untuk hidup maka relay 1 dapat logic 1, dari sini logic input diolah oleh transistor sebagai saklar kemudian menggerakkan relay 12 volt.

Pada Relay ada tiga terminal output yaitu CO (*Change Over*) yang disambungkan ke 220V AC, NO (*Normally Open*) Kontak sakelar tertutup hanya jika relai dihidupkan.1 , NC (*Normally Closed*) Normal tertutup. Kontak sakelar terbuka hanya jika relai dihidupkan.

Seluruh Relay pada Rangkaian Relay ini menggunakan sistem kerja NO (*Normally Open*). Yaitu sakelar dalam keadaan terbuka saat belum diberi perintah logic 1, dan keadaan berubah menjadi tertutup jika diberi logic satu. Perintah ini akan mengirimkan tegangan masuk ke relay yang kedua untuk menghidupkan lampu yang ada di masing-masing ruangan dengan menghubungkannya menggunakan kabel instalansi kesetiap ruangan. Dalam penghubungannya ke lampu yang mempunyai kapasitas lebih dari 100 watt dibutuhkanlah relay dengan kapasitas 240VAC, 30VDC, DC12V, 5Ampere.

2.3.7. **Transmitter (Tx)**

Rangkaian Tx dapat dilihat pada gambar berikut ini

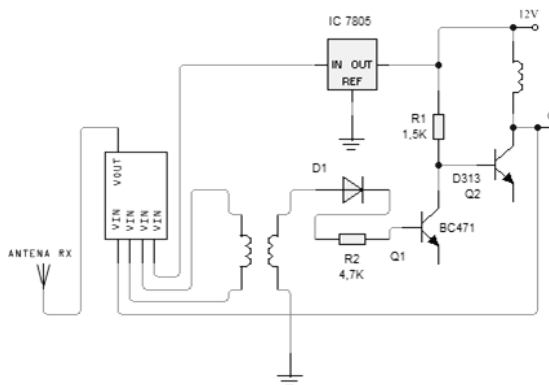


Gambar. 9 Diagram Skematik pada pemancar Tx (transmitter)

Rangkaian Tx (Transmitter) atau dikenal juga sebagai pemancar. Rangkaian ini memancarkan sinyal frekuensi ke Penerimaannya yaitu Rx (Receiver), sinyal dapat dipancarkan karena catu daya yang bersumber dari baterai sebesar 12V. Jadi masukan Tx ini berupa tegangan 12 V diubah menjadi sinyal untuk dikirimkan ke penerimanya. Sinyal yang dipancarkan sebesar 300 MHz sampai 350MHz.

2.3.8. **Receiver (Rx)**

Rangkaian rx dapat dilihat dibawah ini.



Gambar. 10 Diagram Skematik Penerima RX (Receiver)

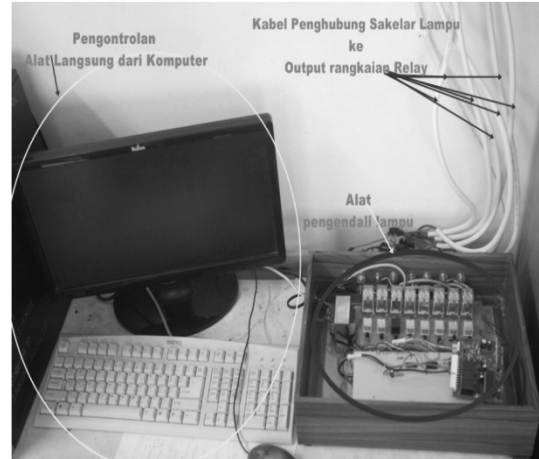
Rangkaian Rx (Receiver) atau dikenal juga sebagai penerima. Rangkaian ini menerima sinyal frekuensi dari pemancarnya yaitu Tx (Transmitter), masukan sinyal ke Rx ini berupa sinyal. Sinyal yang diterima sebesar 300 MHz sampai 350 MHz. Setelah menerima sinyal tersebut rangkaian Rx ini mengolah sinyal tersebut menjadi tegangan sebesar 12 Volt yang akan

dikirim kembali melalui kabel konektor ke Rangkaian buffer.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

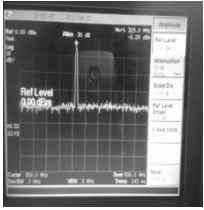

4.1 Realisasi Peralatan

Adapun tampilan perangkat Sistem Pengendali Lampu Dengan Frekuensi tampak seperti gambar 9.



Gambar.11 Realisasi Peralatan

Tabel 2. Hasil Pengukuran Analisa Rangkaian Transmitter dan Receiver

No .	Hasil Gambar	Keterangan Gambar
1.		<p>Settingan Alat Ukur</p> <ul style="list-style-type: none"> - Center Frek. = 350 MHz - Start Frek = 100 MHz - Stop Frek = 600 MHz - CF Step = 50 MHz
	<p>Penjelasan: Gambar pertama ini adalah hasil pengukuran frekuensi pada rangkaian Tx yaitu TP3. Pada pengukuran TP3 alat ukur disetting pada frekuensi center 350 MHz dan Rev. Level sebesar 0 dBm. Dan didapatkan hasil amplitudo yaitu sebesar -1.28 dBm. Dan jika kita jadikan dalam satuan miliwatt maka hasilnya 744,73 mWatt.</p>	
No .	Hasil Gambar	Keterangan gambar
2.		<p>Frekuensi</p> <ul style="list-style-type: none"> - Center Frek. = 350 MHz - Start Frek = 100 MHz - Stop Frek = 600 MHz - CF Step = 50 MHz
	<p>Penjelasan: Hasil gambar ini adalah hasil pengukuran frekuensi pada rangkaian Rx yaitu TP4. Pada pengukuran TP4 ini alat ukur disetting pada frekuensi center 350 MHz dan Rev. Level sebesar -24,48 dBm. Dan didapatkan hasil amplitudo yaitu sebesar -25,98 dBm. Dan jika kita jadikan dalam satuan miliwatt maka hasilnya 744,73 mWatt</p>	

ANALISA

Sinyal masukan pada keseluruhan alat didapatkan dari rangkaian Tx (Transmitter), rangkaian Tx mendapat sumber catu daya dari baterai sebesar 12V, untuk bisa sinyal yang dikirimkan Tx ini sampai ke penerimanya yaitu rangkaian Rx maka tegangan masukan dari baterai tadi diubah menjadi sinyal dengan frekuensi 350 MHz. Sinyal dengan frekuensi 350MHz ini kemudian diterima oleh Rx, di Rx(Receiver) mempunyai rangkaian tersendiri yang mambantunya untuk menerima dan menjalankan

sinyal dari Tx(Transmitter) tadi untuk di ubah lagi menjadi tegangan 12V untuk keluar menuju rangkaian buffer. Di rangkaian buffer dengan adanya IC 7404 yang berfungsi anti bouncing dalam melakukan perintah, serta adanya IC 7490 yang terhubung dengan indikator Led untuk menunjukkan pencacahan yang dilakukan oleh IC tersebut mulai dari desimal 0 sampai desimal yang ke-9, indikator Led-nya pun terhubung dengan IC 7404 yang menjadi penghubung masuk dan keluar rangkaian buffer ke rangkaian relay dan rangkaian shift register. Keluaran rangkaian buffer ini masuk ke penghubung kaki basis pada transistor di rangkaian relay, dari sinilah jika di perintah relay hidup maka di berilah logic satu agar kaki relay yang NO(Normally Open) bekerja memori masuan tegangan ke relay berikutnya yaitu relay yang berkapasitas lebih besar agar bisa mengirimkan tegangan unutup menghidup atau mematikan Output. Output yang terhubung dengan kabel ini menggunakan lampu.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

➤ **Kesimpulan**

Dari pembuatan alat dapat disimpulkan :
 Alat sistem pengendali lampu dengan frekuensi radio ini terdiri dari Tx-Rx Type L-2000 T, rangkaian Power Supply, Rangkaian Buffer Receiver, Rangkaian Shift Register, dan terakhir rangkaian relay yang terhubung lngsung dengan output (lampu). Pada Transmitter mempunyai sumber catu daya tersendiri yang berasal dari baterai 12 Volt. Pada Receiver terhubung dengan rangkaian Buffer Receiver, shift Register dan Relay. Rangkaian tersebut mendapat tegangan keluar dari rangkaian Power Supply yang bersumber dari PLN.

Pada pengukuran frekuensi di Transmitter, sinyal yang dikirimkan berada pada frekuensi 350 MHz yang menghasilkan nilai amplitudo sebesar -1,28 dBm, sedangkan sinyal yang diterima oleh Receiver mempunyai nilai amplitudo sebesar -25,98 dBm.

Alat sistem pengendali lampu dengan frekuensi radio (menggunakan pemancar Tx-Rx kontrol frekuensi 350 MHz Type L-2000T) ini dapat mengendalikan atau mengontrol lampu yang ada di tujuh (7) ruangan.

Apabila alat ini dimatikan, lampu masih bisa dihidupkan secara manual menggunakan saklar yang ada pada masing-masing ruangan Pengontrolan alat ini bisa dihubungkan ke seperangkat komputer yang telah memiliki program visual basic.

➤ Saran

Berdasarkan dari perancangan dan pembuatan alat sistem pengendali lampu dengan frekuensi radio (menggunakan pemancar Tx-Rx kontrol frekuensi 350 MHz Type L-2000T). penulis berharap agar penelitian ini dapat dikembangkan lebih lanjut untuk kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi

DAFTAR PUSTAKA

- [1]. Bishop Owen, *Dasar-dasar Elektronika*, Jakarta: Penerbit Erlangga, 2004
- [2]. Blocher Richard, *Dasar Elektronika*, DIY. Yogyakarta, Penerbit ANDI Yogyakarta, 2004.
- [3]. chattopadhyay D, P C Rakshit, B Saha, N N Purkait, *Dasar Elektronika*, Jakarta: Penerbit Universitas Indonesia, 1989
- [4]. Rusdianto Eduard, *Penerapan Konsep Dasar Listrik dan Elektronika*, Yogyakarta: Penerbit Kanisius, 1999.
- [5]. *Berbagai Jenis Potensiometer* : <http://awp1st.net> diakses pada tanggal 17 Juni 2012
- [6]. *Beberapa Contoh Transistor*: <http://dhafintutorial.blogspot.com> diakses pada tanggal 25 Juni 2012
- [7]. *Berbagai Jenis Tahanan Tetap* : <http://elektronika-dasar.com> diakses pada tanggal 05 Juni 2012
- [8]. *Seven Segment* : <http://utakatikmikro.wordpress.com/2010/10/25/program-untuk-menjalankan-7segment/> diakses pada tanggal 19 Juni 2012
- [9]. *Tahanan Tipe Karbon Komposisi* : <http://muchlas.ee.uad.ac.id> diakses pada tanggal 05 Juni 2012
- [10]. *Trafo CT* : <http://toko-elektro.blogspot.com> diakses pada tanggal 23 Juni 2012