

**RANCANG BANGUN SISTEM KONTROL JARAK JAUH  
MENGUNAKAN JARINGAN LISTRIK**

**TUGAS AKHIR**

*Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh  
Gelar Ahli Madya Pada Politeknik Universitas Andalas*

Oleh :

**TULUS HANDRA**

**05 083 015**



**PROGRAM STUDI TEKNIK LISTRIK  
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO  
POLITEKNIK UNIVERSITAS ANDALAS PADANG  
2009**

## ABSTRAK

Penggunaan jala-jala listrik sebagai media transmisi sinyal membutuhkan kehati-hatian dalam pelaksanaannya. Ini merupakan solusi yang baik karena tidak perlu menambahkan sebuah instalasi kabel baru untuk menghubungkan peralatan kontrol yang diinginkan. Perancangan alat bertujuan untuk dapat membantu mempermudah didalam pengontrolan jarak jauh untuk peralatan listrik yang terkendala pada lokasi dan variasi pengontrolan. Kontrol alat berupa tombol untuk mengontrol dikirim atau tidak sinyal osilator ke jala-jala PLN. Osilator yang digunakan membangkitkan sinyal sebesar 35,741 KHz atau 36 KHz pada level tegangan tertentu dengan menggunakan sebuah OpAmp tipe LM741. Rangkaian pemancar pada alat kontrol menggunakan arus listrik dengan cara membangkitkan sinyal 36KHz dan menumpangkan sinyal 36 KHz ini di atas tegangan listrik 220 volt. Sedangkan output dari rangkaian penerima diumpankan pada sebuah opamp untuk menguatkan sinyal yang berasal dari pemancar dan output dari opamp diumpankan pada sebuah transistor untuk menggerakkan relay, sehingga sistem dapat mengontrol beban yang akan dikontrol.

Kata kunci : Frekuensi, osilastor, op-amp.

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang Masalah

Perkembangan teknologi saat ini banyak memberikan kemudahan kepada kita untuk melakukan berbagai aktivitas mulai dari hal-hal yang mudah sampai yang rumit sekalipun. Hal ini nampak pada kecenderungan penggunaan sistem remote kontrol pada pengontrolan jarak jauh dan hampir semua peralatan elektronik menggunakan sistem pengontrolan ini.

Sistem pengontrolan jarak jauh ini tidak dapat digunakan lagi jika peralatan yang ingin dikontrol ternyata berada dibalik dinding beton. Salah satu cara untuk menyalasi hal tersebut adalah dengan menggunakan kabel. Solusi tersebut cukup efektif tetapi dari segi biaya tidak menguntungkan. Terutama jika peralatan yang akan dikontrol banyak dan semuanya terletak di dalam ruangan yang berbeda-beda, akibatnya jumlah panjang kabel yang digunakan akan semakin banyak lagi. Sementara itu, disemua gedung atau perumahan umumnya telah dilengkapi sistem pengkabelan untuk digunakan sebagai kabel listrik atau jala-jala listrik PLN.

Penggunaan jala-jala listrik sebagai media transmisi sinyal memang bisa direalisasikan namun membutuhkan kehati-hatian dalam pelaksanaanya. Ini merupakan solusi yang baik karena tidak perlu menambahkan sebuah instalasi kabel baru untuk menghubungkan peralatan kontrol yang diinginkan.

Dengan demikian jika diasumsikan di semua ruangan terdapat aliran listrik, maka di semua ruangan tersebut dapat dilakukan pengontrolan pada berbagai peralatan yang diinginkan seperti menyalakan atau mematikan televisi, lampu taman, atau membuka serta menutup pintu garasi dan lain sebagainya asalkan peralatan tersebut dialiri listrik dan satu jalur.

Memadukan antara keperluan dan fasilitas yang ada merupakan topik menarik untuk dibahas dan dituangkan dalam bentuk tugas akhir dengan judul **“Rancangan Sistem Kontrol Jarak Jauh menggunakan Jaringan Listrik”**.

## **1.2. Perumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah yang dikemukakan diatas sehingga disini dapat dirumuskan masalah-masalah yang melatar belakangi hal tersebut diatas sebagai berikut:

- a) Bagaimana pemanfaatan jala-jala listrik PLN sebagai media transmisi sinyal terhadap sistem pengontrol jarak jauh.
- b) Bagaimana alat ini dapat digunakan sebagai pengganti pengontrolan yang terbatas oleh fleksibilitas lokasi dan variasi pengontrolan yaitu pengontrolan jarak yang dilakukan secara tersebar terhadap objek-objek yang juga berada di ruang terpisah menyebabkan pemborosan terhadap penggunaan media, tenaga dan waktu.

## BAB V

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### 5.1. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian dan percobaan yang penulis lakukan, baik dengan alat beserta sistem yang berhubungan dengan alat yang dibuat dapat diambil beberapa kesimpulan

1. Kontrol alat, berupa tombol untuk mengontrol dikirim atau tidak sinyal 36 KHz ke jala-jala PLN.
2. Oscilator, yang membangkitkan sinyal sebesar 35,741 KHz atau 36 KHz pada level tegangan tertentu dengan menggunakan sebuah OpAmp.
3. Proses pengiriman sinyal dari pemancar (transmitter) ke penerima (receiver) perlu mendapatkan penguatan supaya penerima dapat menerima frekuensi sesuai yang diinginkan, karena sinyal tersebut mengalami distorsi pada saat dipancarkan melalui frekuensi yang telah ditetapkan.
4. Power suplai menghasilkan tegangan catu sebesar 20 Vdc pada rangkaian pemancar dan tegangan sebesar  $\pm 12$  Vdc pada rangkaian penerima.

## DAFTAR PUSTAKA

1. Coughlin, Robert and Federick Driscoll, *Penguat Operasional dan Rangkaian Terpadu Linier*, Jakarta : Erlangga.
2. <http://fmipa.ipb.ac.id/~hsrkom/lectures/s1/kom191/>.
3. <http://alds.stts.edu/digital/>.
4. Malvino, *Prinsip - Prinsip Elektronika*, Jakarta, Erlangga, 1996.
5. Ogata, Katsuhiko, *Teknik Kontrol Otomatik*, Jilid 1, Erlangga, Jakarta, 1991.
6. P. Pratomo, *303 Rangkaian Elektronika*, Penerbit PT. Elex Media Komputindo, Jakarta, 1988.