

## PERANCANGAN DAN REALISASI TRANSMITTER CCTV SEDERHANA SISTEM PAL 223 -230 MHZ

Bugi Suhana<sup>1</sup>, Budi Prasetya<sup>2</sup>, Tengku Ahmad Riza<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Teknik Telekomunikasi, Fakultas Ilmu Terapan, Universitas Telkom

---

### Abstrak

Transmitter CCTV ini merupakan perangkat pemancar untuk kebutuhan CCTV secara wireless. Transmitter ini dimaksudkan agar kita dapat bisa merancang dan mengembangkan perangkat transmitter untuk wireless CCTV yang lebih sederhana dan tentunya hemat dalam hal kualitas maupun harga. Perangkat ini dapat di implementasikan di berbagai tempat-tempat yang sulit dalam pengambilan gambar, sehingga tidak diperlukan adanya kabel sebagai media transmisinya

Perangkat transmitter ini bekerja pada frekuensi 223 MHz sampai dengan 230 MHz yang dialokasikan pada jalur VHF pada kanal 12 dengan sistem modulasi PAL. Rangkaian ini menggunakan osilator kristal sebesar 25MHz dan mixer sebagai modulatnya. Sehingga muncul frekuensi harmonisa (kelipatannya) diantaranya frekuensi 225Mhz yang diinginkan.

Daya keluaran dari perangkat ini sekitar - 36,2 dBm dan dapat bekerja pada jarak sekitar 20 meter tergantung media transmisi yang digunakan. Perangkat ini sama halnya dengan pemancar TV pada umumnya, dan dapat ditala (tuner) dengan perangkat Televisi Indonesia pada umumnya.

Kata Kunci : VHF, transmitter, CCTV, PAL

---

### Abstract

CCTV transmitter is a transmitter device for wireless CCTV. Transmitter is intended so that we may be able to design and develop devices for wireless transmitter CCTV is more simple and frugal certainly in terms of quality and price. Where this device can be implemented in various places that are difficult in taking pictures, so it does not need a cable as transmission media.

Transmitter device is working at a frequency of 223 MHz to 230 MHz is allocated on VHF channels on channel 12 with PAL modulation system. This circuit uses a crystal oscillator at 25MHz and the mixer as the modulator. It emerges frequency harmonics (multiplication) of which the desired frequency of 225Mhz

Power output from this device around - 36,2 dBm and can work at a distance of approximately 20 meters depending on the transmission medium used. This device is similar to a TV transmitter in general, and can be tuned by Indonesian Television device.

Keywords : VHF, transmitter, CCTV, PAL

---

---

---

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Perkembangan Teknologi Telekomunikasi semakin lama semakin meningkat seiring dengan kebutuhan masyarakat akan perangkat-perangkat yang memudahkan masyarakat untuk kebutuhan sehari-hari. CCTV merupakan salah satu kebutuhan yang dibutuhkan masyarakat, baik untuk keperluan *security* (keamanan) maupun keperluan monitoring lainnya. Keterbatasan perangkat CCTV dalam pengambilan sudut pandang kamera yang sangat terbatas merupakan salah satu masalah dalam hal ini. Untuk itu diperlukan sebuah CCTV (tanpa kabel) yang sederhana dan dapat di implementasikan diberbagai sudut tempat.

Dalam sistem CCTV sinyal video yang berasal dari kamera langsung dihubungkan ke monitor dengan menggunakan kabel. Masalah yang timbul dari pemakaian sistem ini adalah bahwa semakin jauh jarak monitor dengan kamera yang berarti semakin panjang kabel yang digunakan, maka kerugian daya pada saluran transmisi semakin besar. Disamping itu semakin banyak monitor yang dipakai, maka hubungan kabel-kabel akan semakin rumit.

Perangkat ini diharapkan akan lebih mudah secara mobilitas penggunaan CCTV, karena perangkat ini dapat dioperasikan di berbagai sudut-sudut tempat yang sulit dijangkau. Selain itu Perangkat ini cukup sederhana dan murah harga pembuatannya.

### 1.2 Tujuan

Tujuan dari perancangan dan realisasi perangkat *transmitter* CCTV ini antara lain yaitu :

1. Merancang perangkat dengan spesifikasi sebagai berikut :
  - Frekuensi : 223 – 230 MHz

- Sistem : PAL – B
  - Daya pancar :  $\pm -30\text{dBm}$  (  $1\mu\text{Watt}$ )
  - Jarak :  $> 10$  meter LOS (Line Of Sight)
  - Input : Video
2. Merancang dan Membuat perangkat *transmitter* yang murah dan sederhana.
  3. Mengaplikasikan perangkat *transmitter* dalam kehidupan sehari-hari terutama kegiatan monitoring.

### 1.3 Perumusan Masalah

Rumusan masalah pada perancangan dan realisasi perangkat *transmitter*

CCTV ini adalah :

1. Bagaimana merancang dan membuat perangkat yang handal dan efisien dalam blok pemancar untuk CCTV sederhana?
2. Bagaimana merancang dan membuat blok osilator pada perangkat *transmitter* CCTV?
3. Bagaimana dan membuat blok mixer pada perangkat *transmitter* CCTV?
4. Bagaimana Merancang dan membuat blok filter pada perangkat *transmitter* CCTV?

### 1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam perancangan dan realisasi perangkat *transmitter* ini adalah :

1. Pembuatan perangkat digolongkan menjadi beberapa blok yaitu:  
Osilator Kristal, Harmonik Generator dan Filter.
2. Menggunakan sinyal input informasi video
3. Menggunakan modulasi sistem PAL-B.
4. Frekuensi yang digunakan yaitu 223-230 Mhz pada channel 12 VHF.

### **1.5 Metode penelitian**

Langkah yang akan ditempuh dalam menyelesaikan Proyek Akhir ini diantaranya adalah :

1. Studi literatur

Dalam proses ini penulis mencari dan mengumpulkan kajian-kajian teori serta memahami dasar teori yang berhubungan dengan masalah yang dibahas dalam proyek akhir ini, baik dari buku referensi, internet, bertanya kepada orang yang berkompeten dan sumber-sumber lain.

2. Analisis Masalah

Dengan menganalisis masalah yang berhubungan dengan hal yang akan di bahas akan mempermudah dalam proses realisasi proyek akhir ini. Analisa masalah direalisasikan dengan menggunakan flow chart.

3. Perancangan dan Realisasi Alat

Dengan cara menentukan spesifikasi dari alat yang akan di buat kemudian membuat rancangan dan perealisasi rancangan.

4. Pengujian Alat

Alat yang telah dirancang dan dibuat kemudian diuji untuk memenuhi tujuan awal dari pembuatan alat

5. Konsultasi

Konsultasi dilakukan secara berkala dengan dosen pembimbing menyangkut petunjuk-petunjuk dan pertimbangan-pertimbangan praktis mengenai perancangan dan realisasi alat yang akan dibuat

6. Penyusunan Laporan Proyek Akhir

**1.6 Sistematika Penulisan**

**BAB I PENDAHULUAN**

Bab ini berisi uraian singkat mengenai latar belakang permasalahan, perumusan masalah, maksud dan tujuan penelitian, batasan masalah, metode penelitian serta sistematika penulisan.

**BAB II DASAR TEORI**

Bab ini berupa uraian konsep dan teori dasar secara umum yang mendukung dalam pemecahan masalah, baik yang berhubungan dengan sistem maupun perangkat.

**BAB III MODEL DAN PERANCANGAN**

Pada Bab model dan perancangan dibahas mengenai perhitungan sehingga didapatkan dimensi rancangan alat yang akan dibuat.

**BAB IV PENGUKURAN DAN ANALISIS**

Pada BAB IV dibahas tentang pengukuran terhadap alat yang telah dibuat dengan melakukan pengukuran terhadap parameter dan analisis sehingga didapatkan performansi suatu alat.

**BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

Bab ini berisi tentang kesimpulan dan saran terhadap hasil yang diperoleh dari penelitian yang telah dilakukan beserta membicarakan saran – saran untuk pengembangan lebih lanjut sistem ini

---

## BAB V

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### 5.1 Kesimpulan

Dari keseluruhan proses perancangan dan pengukuran transmitter CCTV ini dapat disimpulkan beberapa hal :

1. Frekuensi daerah kerja hasil realisasi untuk  $f_c = 225$  MHz dan hasil perencanaan adalah  $f_c = 225$  MHz
2. *Bandwidth* hasil realisasi sesuai dengan perancangan yaitu 5 MHz dan hasil pengukuran adalah 5 MHz.
3. Daya Keluaran akhir kurang sesuai dari hasil perancangan. Pada hasil pengukuran adalah - 36,2 dBm yaitu 0,24  $\mu$ Watt sedangkan pada perancangan yaitu - 30dBm yaitu 1  $\mu$ Watt.

#### 5.2 Saran

Penulis memberikan saran untuk pengembangan selanjutnya, antara lain :

1. Alangkah baiknya jika ditambahkan amplifier untuk penguatan pada keluaran akhir. Agar jarak transmisinya bisa lebih jauh dan kualitas gambarnya lebih baik.
2. Perlu perbaikan filter, terutama menggunakan filter BPF Aktif. Agar frekuensi yang dipancarkan hanya pada frekuensi yang diinginkan yang memiliki amplitudo yang sangat kuat.
3. Untuk menambahkan fitur audio diperlukan rangkaian untuk memodulasi sinyal suara dalam bentuk FM. Umumnya memakai trafo RF yang sulit didapatkan dipasaran, tetapi bisa digantikan dengan IC khusus
4. Proses penyolderan dan pemasangan komponen harus se-efisien mungkin untuk mengurangi derau dan impedansi yang berlebihan

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] Pozar, David M. 1998. Microwave and RF Wireless System. John Wiley & Sons, Inc.
- [2] Prasetya, Budi, 2007 Diktat Kuliah Elektronika Telekomunikasi. STT Telkom. Bandung
- [3] Sutono; Pembimbing: Budianto, Ir., 2008. PERANCANGAN DAN REALISASI PERANGKAT TRANSMITTER TELEVISI VHF PADA FREKUENSI 54 - 60 MHz MENGGUNAKAN SISTEM PAL, Bandung.
- [4] <http://petlibrary.tripod.com/rfmod.htm>
- [5] <http://www.2wijaya.com/2W/VSB.htm>
- [6] LaJeunesse, Stephen G. 1996. Composite Video Separation Techniques, [www.intersil.com](http://www.intersil.com)