

PERANCANGAN DAN PEMBUATAN TRANSMISI DATA KOMPUTER PADA MONITOR DENGAN SISTEM WIRELESS

Wincoko, ST
stt@stt.ac.id
wincoko@stt.ac.id

Abstrak

Peranan komputer dalam kehidupan sehari-hari sesuai dengan kebutuhan dan kegunaan dari komputer tersebut, oleh sebab itu pada setiap saat dapat dirasakan begitu pesatnya kemajuan teknologi komputer baik dalam kecepatan proses ataupun besarnya memori pada hard disknya. Pada perkembangan teknologi sekarang ini tidak menutup kemungkinan dilaksanakan perkembangan-perkembangan lebih lanjut, salah satunya adalah perangkat yang mengkonversikan sinyal RGB dari VGA Card ke bentuk sinyal video komposit dengan sistem PAL yang dimodulasi dan kemudian dipancarkan. Pada monitor diterima receiver sinyal video sistem PAL yang kemudian diubah menjadi sinyal RGB yang sesuai dengan pola penerimaan monitor yang memiliki input RGB. Sehingga dengan adanya alat konversi ini memungkinkan kita mengirimkan sinyal video komposit dari komputer ke monitor dengan sistem wireless. Sehingga jika sudah mendapatkan konversi maka aplikasi dasar ini dapat diterapkan pada berbagai bidang khususnya teknologi *nirkabel* yang mulai berkembang pesat.

Kata Kunci: sinyal RGB, sistem PAL, video komposit

Latar Belakang

Kemajuan teknologi memungkinkan manusia bertambah maju, khususnya dibidang komputer. Penggunaan komputer sudah dipakai dimana-mana tidak sebagaimana pada tahun 70-an, dimana komputer merupakan barang mewah. Menurunnya harga komputer disebabkan semakin berkembangnya teknologi yang sangat pesat, sehingga memungkinkan produksi dalam skala besar. Hal ini memungkinkan produksi dalam skala besar.

Teknologi komputer tidak terlepas dari kemajuan tampilan komputer itu sendiri yaitu pada monitor. Monitor sekarang telah berkembang dengan tampilan semakin baik sesuai dengan perkembangan VGA card pada komputer. Monitor sering kita melihatnya baik digital maupun analog masih menggunakan kabel transmisi untuk dihubungkan dengan CPU. CPU dan monitor akan selalu berdekatan jaraknya tergantung panjang kabel transmisi.

Kita telah mengenal mouse tanpa kabel, begitu juga keyboard tanpa kabel untuk itu perlu juga perlu juga kita menghubungkan monitor sebagai tampilan dari cpu kita buat tanpa kabel dengan alat tambahan sebagai pengirim dan penerimanya. Tentu saja tanpa kabel ini memiliki keunggulan yaitu dalam satu cpu dapat diterima datanya dalam beberapa monitor.

Rumusan Masalah

Masalah dalam perancangan dan pembuatan alat ini adalah bagaimana merancang dan membuat transmisi data komputer pada monitor dengan sistem wireless.

Tujuan

Dalam rumusan masalah diatas maka tujuan yang hendak dicapai adalah membuat alat dan merealisasikan sebuah transmisi data komputer pada monitor dengan sistem wireless.

Batasan Masalah

Agar pembahasan ini terarah dan sesuai dengan tujuan perlu adanya pembatasan masalah yang meliputi :

1. Perancangan dan pembuatan alat hanya bekerja pada keluaran vga pada CPU.
2. Perancangan hanya untuk daerah – daerah antara pemancar dan penerima dalam jarak pandang lurus.
3. Tidak membahas perancangan dan pembuatan antena.
4. Antena yang digunakan dalam keadaan matching antara penerima dan pengirim.
5. Jarak maksimal pengirim dan penerima adalah 10 meter

Metodologi

Metodologi yang digunakan dalam penulisan tugas akhir ini didasarkan pada :

1. Studi literatur, melakukan kajian pustaka untuk memahami karakteristik, analisa, rancangan suatu pemancar untuk mengirimkan sinyal audio dan video.
2. Pengujian alat, meliputi pengujian osilator RF, keluaran VGA pada komputer osilator audio , osilator video, sinyal keluaran pada rangkaian penguat daya.
3. Analisa hasil pengujian
4. Pengambilan kesimpulan, pengambilan kesimpulan ditulis berdasarkan atas hasil pengujian alat tersebut.

TEORI PENUNJANG

Umum

Pada saat sekarang ini dapat dirasakan besar peranan komputer dalam kehidupan sehari-hari sesuai dengan kebutuhan dan kegunaan dari komputer tersebut, oleh sebab itu pada setiap saat dapat dirasakan begitu pesatnya kemajuan teknologi komputer baik dalam kecepatan proses ataupun besarnya memori pada hard disknya.

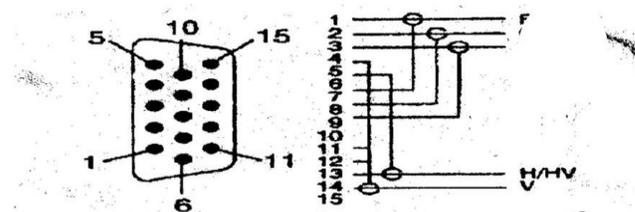
Pada perkembangan teknologi sekarang ini tidak menutup kemungkinan dilaksanakan perkembangan-perkembangan lebih lanjut, salah satunya adalah perangkat yang mengkonversikan sinyal RGB dari VGA Card ke bentuk sinyal video sistem PAL yang dimodulasi dan kemudian dipancarkan. Sehingga dengan adanya alat konversi ini memungkinkan kita mengirimkan sinyal video komposit dari komputer ke monitor dengan sistem wireless.

Sinkronisasi Pada VGA Card

Untuk menampilkan tulisan atau gambar pada monitor, diperlukan sinyal RGB. RGB ini merupakan kepanjangan dari *Red, Green, Blue*. Sinyal ini adalah sinyal primer yang akan membentuk beberapa warna komplemen seperti putih, kuning, cyan dan magenta. Sinyal-sinyal ini dihasilkan oleh interface penggerak layar, misalnya VGA (*Video Graphic Apapter*) Card. Sinyal-sinyal ini memiliki amplitudo TTL, rata-rata sebesar 3,5 volt.

Sinyal lain yang juga berperan dalam membentuk tampilan pada monitor adalah sinyal sinkronisasi, yaitu sinkronisasi horizontal dan sinkronisasi vertikal. Sinyal sinkronisasi yang keluar dari VGA Card juga mempunyai amplitudo sebesar 3,5 volt.

Sinyal RGB yang dihasilkan oleh VGA Card terkemas dalam konektor D shell 15 pin bersama-sama sinyal sinkronisasi horizontal dan vertikal serta kecerahan warna (*Intensity*). Adapun konfigurasi pin-pin keluaran VGA Card adalah sebagai berikut:



Gambar 2.4 Konektor D Shell 15 pin VGA Card

Diskripsi dari masing-masing pin adalah sebagai berikut:

- | | |
|-----------------|---------------------|
| 1. Red Signal | 9. +5 volt |
| 2. Green Signal | 10. No Pin |
| 3. Blue Signal | 11. Ground |
| 4. No Pin | 12. No Pin |
| 5. Ground | 13. Horizontal Sync |
| 6. Red Ground | 14. Vertical Sync |
| 7. Green Ground | 15. No Pin |
| 8. Blue Ground | |

Sinyal Gambar

Dalam suatu informasi sinyal gambar, amplitudo, tegangan dan arus berubah terhadap waktu, hal yang sama seperti audio, hanya pada sinyal gambar berhubungan dengan informasi visual.

Pada mulanya, metode untuk menyalurkan besaran-besaran listrik yang mengandung informasi gambar dilakukan dengan metode paralel dengan cara memberikan saluran-saluran terpisah untuk tiap titik dari gambar.

Pemancaran Sinyal Video Komposit

Dalam telekomunikasi, suatu bentuk energi “informasi” diubah menjadi suatu energi listrik untuk menghasilkan sinyal informasi elektronis. Sehingga dapat disampaikan ke suatu tujuan pada jarak tertentu. Hal ini dapat diperoleh dengan menggunakan suatu alat yang dinamakan transducer (alat pengubah) yang cocok.

Transducer adalah suatu alat pengubah energi dari suatu bentuk ke bentuk yang lain. Sedangkan gelombang adalah proses pengiriman sinyal informasi dari tempat pengirim ke tempat penerima. Sesampai di tempat perima, sebagian gelombang tadi diterima atau ditangkap oleh antena penerima untuk diubah menjadi sinyal output.

Pada sistem televisi berwarna perlu dipancarkan sinyal gambar yang memiliki komponen frekuensi lebar 0 sampai 5 MHz. karena kedua gelombang pembawa suara dan gelombang pembawa gambar mempunyai lebar frekuensi yang harus dipancarkan pada sebuah jalur frekuensi, dimana diperlukan gelombang radio VHF (*Very High Frequency*) atau UHF (*Ultra High Frequency*) sebagai pembawa pemancar sinyal televisi.

Nomor Kanal dan Jalur Frekuensi Gelombang Televisi VHF

Pada tabel 2.2. menunjukkan hubungan antara kanal-kanal dengan jalur frekuensi yang diperlukan pada stasiun pemancar televisi berwarna. Ada dua belas kanal VHF sistem PAL yang berada pada frekuensi 57 MHz sampai 230 MHz.

Pada dasarnya VHF bekerja pada frekuensi 30 – 300 MHz dan untuk UHF 300 – 3000 MHz.

Nomor Saluran	Lebar Bidang Frekuensi (MHz)	Keterangan
1	Tidak digunakan	VHF Low
2	47 – 54	VHF Low
3	54 – 61	VHF Low
4	61 – 68	VHF Low
5	174 – 181	VHF High
6	181 – 188	VHF High
7	188 – 195	VHF High
8	195- 202	VHF High
9	202 – 209	VHF High
10	209 – 216	VHF High
11	216 – 223	VHF High
12	223 – 230	VHF High

Tabel 2.2. Nomor Kanal Televisi VHF sistem PAL

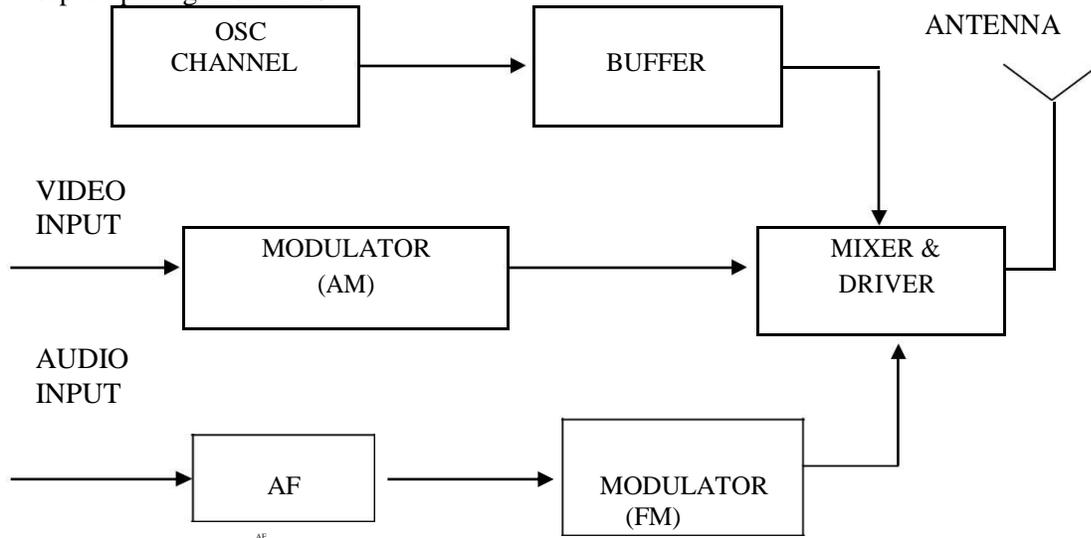
(Sumber : Ir. Reka Rio, 1992 :41)

Pada ketiga lebar bidang ini, masing-masing lebar saluran televisi adalah 7 MHz. Lebar bidang ini diperlukan untuk menyesuaikan modulasi dengan frekuensi video sampai 5 MHz, termasuk sinyal warna 4,43 untuk televisi berwarna. Sinyal suara FM juga ada dalam saluran VHF tersebut.

Selain itu, frekuensi-frekuensi radio (RF) pembawa gambar dan suara selalu terpisah persis sebesar 5,5 MHz dalam semua saluran. Harga 5,5 MHz ini disebut frekuensi suara antar pembawa (*Inter Carrier Sound Frequency*).

Modulator Video

Merupakan sebuah pemancar televisi yang bekerja pada kanal standart dengan blok diagram seperti pada gambar 2.10.



Gambar 2.10 Bagian Modulator Audio Video

(Sumber : Perencanaan)

Sistem kerja dari blok diagram diatas adalah : rangkaian blok OSC channel berfungsi untuk menentukan frekuensi kerja channel pemancar yang digunakan, dimana saat itu kondisi channel dalam kondisi kosong belum terisi sinyal gambar. Selanjutnya sinyal dikuatkan oleh penguat driver dan untuk mengatasi timbulnya pembebanan pada rangkaian berikutnya maka diberi rangkaian buffer. Sinyal input video yang telah di modulasi Amplitudo (AM) kemudian diinjeksikan pada Driver.

Secara bersamaan input audio yang telah difilter tadi, kemudian dimodulasi frekuensi (FM) dan sinyal hasil modulasi tadi dikuatkan oleh rangkaian Driver. Sebagai hasil akhir, kedua sinyal tersebut kemudian di mixer sehingga yang ada pada output modulator merupakan sinyal gabungan yaitu berupa sinyal video komposit. Jadi fungsi utama pemancar selain menghasilkan sinyal video dan audio adalah untuk menghasilkan sinyal sinkronisasi yang dapat digunakan oleh penerima agar tetap sejalan dengan pemancar.

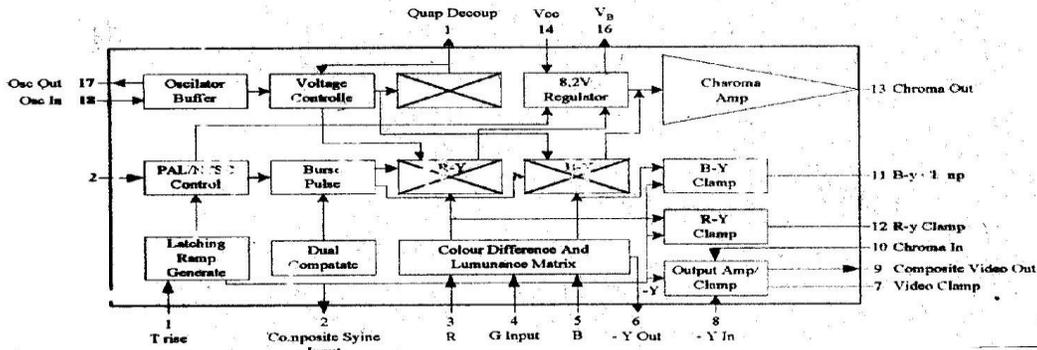
RGB to PAL Converter

Untuk dapat menghasilkan rangkaian yang dapat menginterfacekan data dari komputer ke pesawat televisi kita harus memperhatikan beberapa hal yang penting. Sinyal keluaran dari graphic card komputer adalah merupakan besaran yang dikodekan secara digital sedangkan yang dibutuhkan oleh rangkaian matrik televisi merupakan besaran analog. Sehingga dibutuhkan rangkaian untuk mengubah sinyal digital ke bentuk sinyal analog.

Dari uraian diatas maka dilihat IC MC 1377 yang merupakan produk dari Motorola Semiconductor. IC MC 1377 adalah IC RGB to PAL/NTSC yang dapat membangkitkan sinyal video komposit dari sinyal warna merah, hijau dan biru juga sinkronisasi vertikal dan horizontal. Di dalamnya juga mewakili beberapa blok rangkaian.

Masing-masing blok rangkaian dapat dilihat pada gambar 2.14 diagram blok IC MC 1377 bisa juga menggunakan IC lain secara berpasangan seperti LM 1886, LM 1889, IC TTL 7470 dan

74LS221. tetapi pemakaian IC-IC tersebut kurang praktis di dalam penggunaannya dengan IC MC 1377.



Gambar 2.16 Blok diagram IC MC 1377 RGB to PAL Converter (Sumber : Data Sheet Motorola Semiconductor)

Monitor Komputer VGA

Monitor komputer sebenarnya hanya berisi tabung CRT dan catu daya. Di dalam tabung CRT terdapat senapan elektron (*electron gun*), yang mengontrol pembentukan gambar pada layar. Jika senapan elektron ini diaktifkan maka dia akan menembakkan elektron kelapisan fosfor yang ada pada kaca tabung dan lapisan fosfor akan berpendar sehingga menghasilkan cahaya. Pembentukan gambar secara keseluruhan pada layar komputer merupakan pengulangan yang dilakukan oleh senapan elektron. Monitor monokrom mempunyai 1 elektron gun, sedangkan monitor berwarna mempunyai 3 elektron gun, sesuai dengan warna primer yang dihasilkan.

Monitor VGA, digerakkan oleh VGA Card yang terpasang pada slot PC. Masukan berupa sinyal RGB dan sinyal sinkronisasi dengan level tegangan TTL sebesar 3,5 volt.

Yang membedakan monitor komputer pada dasarnya hanyalah spesifikasi resolusinya, frekuensi sinkronisasi dan jenis monitornya. Resolusi gambar menentukan semakin halus gambar yang ditampilkan. Semakin besar resolusi komputer semakin halus gambar yang dihasilkan.

Perbedaan Karakteristik Sistem PAL dengan Sistem VGA

Tabel 2.4 dibawah ini menunjukkan secara ringkas perbedaan karakteristik sistem televisi PAL dengan sistem VGA komputer.

No	Perbedaan	Sistem PAL	Sistem VGA
1.	Sinkronisasi Vertikal (VSYNC)	50 Hz	100 Hz
2.	Sinkronisasi Horizontal (HSYNC)	15.625 Hz	31.000 Hz
3.	Banyaknya Scanning perkembangan frame	625 garis	640x480 Pixel
4.	Sinyal pembawa gambar dan warna	Video komposit	RGB+SYNC

Tabel 2.4 Perbedaan karakteristik sistem Televisi PAL dengan sistem VGA

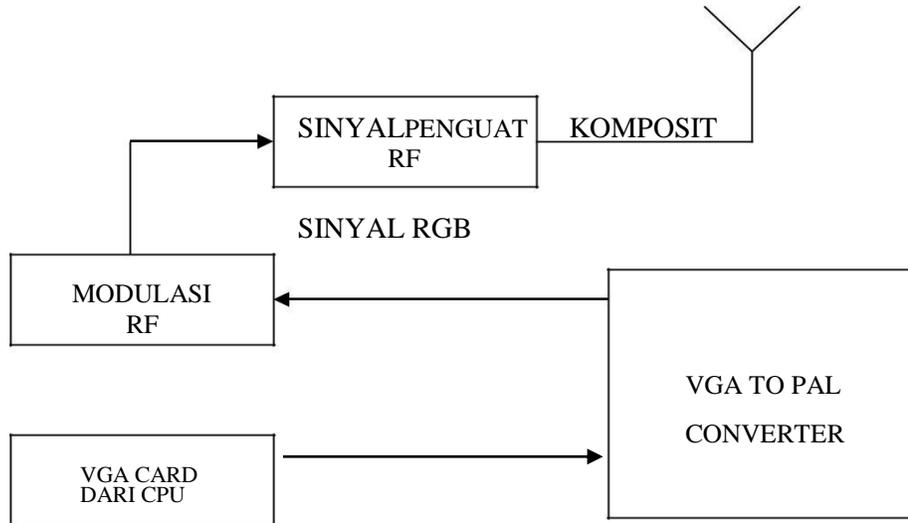
(Sumber : <http://www.hut.fi/misc/electronics/circuits/vga2tv/index.html>)

PERANCANGAN

Umum

Peralatan sistem konversi sinyal RGB (*Red, Green, Blue*) dari VGA Card ke sinyal video komposit dengan sistem wireless pada frekuensi 203,25 MHz PAL yang dibuat, terdiri dari dua peralatan yaitu : alat konversi dari VGA Card menjadi sistem PAL atau disebut VGA to PAL Converter dan Receiver pada monitor.

Adapun blok diagram dari keseluruhan perencanaan laporan akhir ini dengan jelas digambarkan pada gambar 3.1 seperti dibawah ini.

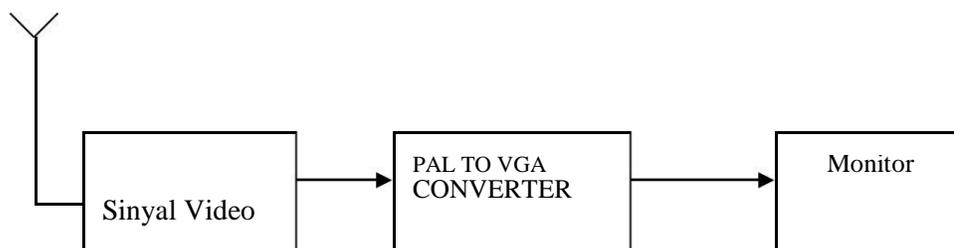


Gambar 3.1 Block Diagram Perencanaan Konversi Sinyal RGB to Sinyal Video Komposit Sistem PAL Dengan Sistem Wireless

Pada perancangan pembuatan alat sistem konversi dari VGA Card menjadi sistem PAL dengan sistem Wireless merupakan suatu konversi sinyal dari VGA Card ke bentuk sinyal video dari CPU merupakan hasil dari VGA Card interface antara komputer dengan monitor. Sinyal yang dihasilkan dari VGA (*Video Graphic Adapter*) Card terdiri dari warna merah, hijau, biru, intensitas dan sinkronisasi vertikal-horizontal yang semuanya merupakan sinyal informasi berupa pulsa-pulsa yang dikodekan secara digital untuk masing-masing sinyal informasi tersebut.

Perancangan dimulai dengan melihat bentuk sinyal dari komputer ke sub-sub bagian rangkaian penunjang lainnya sesuai dengan fungsi dari komponen-komponen utama seperti IC, yang mana IC ini dipilih dapat mewakili sejumlah komponen yang dirangkai, sehingga fungsinya bisa mencapai tujuan yang diharapkan. Dalam pemilihan komponen utama seperti IC dapat dilakukan dengan melihat fungsi dan karakteristik dari data book IC yang dimaksud sehingga dapat dipergunakan dalam perancangan.

Rangkaian penerima pada monitor VGA dapat digambarkan pada blok diagram di bawah ini :



Gambar 3.2 Gambar Blok Diagram Konversi sinyal Video to RGB

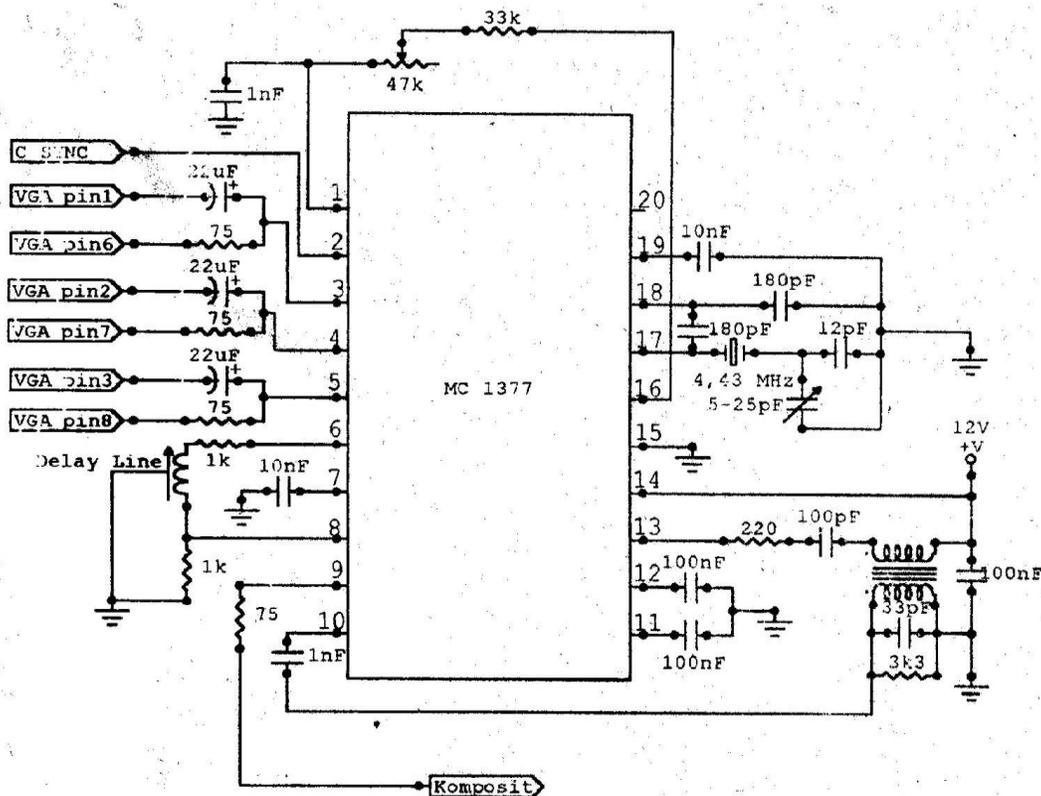
Rangkaian Konversi Sinyal RGB dari VGA Card ke Video Komposit Sistem PAL

Untuk mewujudkan rangkaian konversi sinyal RGB dari VGA Card ke video konversi sistem PAL diperlukan beberapa rangkaian seperti yang akan dijelaskan pada sub-sub bab dibawah ini.

Rangkaian RGB to PAL Converter

Rangkaian ini merupakan otak dari keseluruhan peralatan konversi sinyal RGB menjadi sinyal video komposit. Rangkaian ini sudah terkemas dalam satu IC MC 1377 yang hanya membutuhkan beberapa komponen pendukung lain yang telah ditetapkan nilai-nilainya oleh pabrik pembuatnya pada adata book. Beberapa komponen pendukung tersebut dapat dilihat pada gambar 3.5 aplikasi IC MC 1377.

Di dalam IC MC 1377 sudah termuat semua rangkaian yang mengubah sinyal RGB menjadi sinyal video komposit, seperti matriks perbedaan warna dan luminan, penggeser fasa 90o, balance modulator sinyal perbedaan warna, penguat kroma, flip-flop, generator sinyal burst warna, clamper sinyal keluaran serta beberapa rangkaian yang lain. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar 3.5. dibawah ini.



Gambar 3.6. Rangkaian RGB to PAL Converter

(Sumber : Data Sheet IC Motorola Semiconductor)

Rangkaian tersebut diambil dari blok diagram dan aplikasi IC MC 1377, dimana harga komponen-komponennya mengacu pada data sheet yang telah disediakan oleh pabrik pembuatnya, sehingga sulit untuk menganalisa rangkaian converter ini secara keseluruhan karena semua komponennya telah ditetapkan.

Keistimewaan IC ini yaitu mampu mengubah sinyal RGB menjadi sinyal video komposit dengan dua sistem pewarnaan, yaitu sistem PAL atau NTSC hanya dengan pengemudian yang sederhana pada blok rangkaian PAL/NTSC kontrol yang terdapat pada pin 20. apabila sistem PAL yang diinginkan maka pin 20 tidak dihubungkan (not connected) sedangkan untuk sistem NTSC pin 20 harus ditanamkan (ground).

Pada blok diagram dan aplikasi IC MC 1377 terdapat pin-pin untuk osilator pembawa warna yaitu pada pin 17 output dan pin 18 untuk pin inputnya. Osilator yang terpasang merupakan osilator jenis Colpitts yang menggunakan kristal sebagai penghasil osilasinya, yang dikemudikan oleh rangkaian osilator buffer yang berada di dalam IC jika yang diinginkan sistem PAL maka pada osilator dipasang kristal dengan frekuensi 4,43 MHz. Dan jika sistem NTSC yang diinginkan maka kristal yang dipasang harus berfrekuensi 3,58 MHz. Nilai frekuensi output osilator ini dapat disesuaikan secara kritis dengan pengaturan trimer C1.

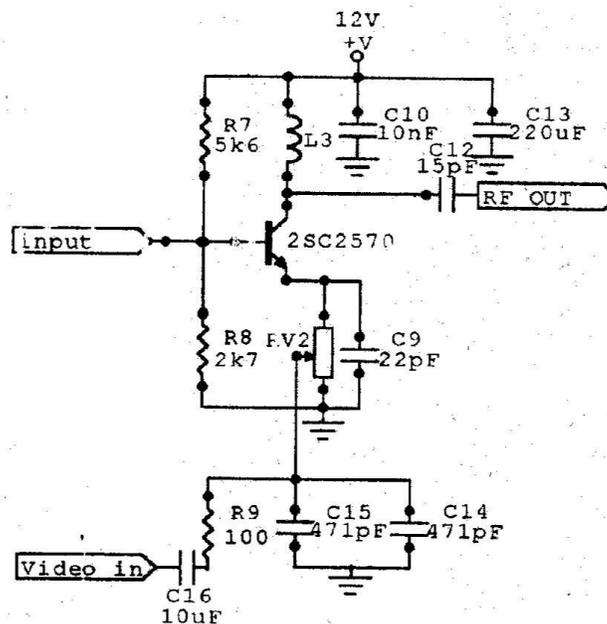
Karena IC ini membutuhkan sinyal masukan RGB sebesar 1 Vpp, sedangkan level sinyal yang tersedia adalah 3,5 Volt DC, maka sinyal dari komputer harus diturunkan menjadi 1 Vpp sebelum dicatukan ke masukan RGB IC MC 1377. Penurunan tegangan ini harus tidak mengubah bentuk sinyal sedikitpun. Dan hal ini bisa dilakukan dengan cara membuat pembagi tegangan, dengan syarat tidak mengubah impedansi masukan RGB IC MC 1377.

Hal ini bisa dilakukan dengan cara memasang sebuah tahanan secara seri pada masing-masing masukan Red, Green dan Blue, dengan asumsi bahwa dengan memasang Resistor seri maka akan terjadi pembagian tegangan antara Rseri yang terpasang dengan impedansi masukan RGB IC MC1377, sehingga tegangan yang dibutuhkan oleh masukan RGB IC MC 1377 merupakan tegangan jatuh pada impedansi masukannya sendiri.

Sinyal sinkronisasi input yang dibutuhkan oleh IC ini merupakan sinyal sinkronisasi komposit yaitu sinyal sinkronisasi yang memuat sinyal (vertikal) dan horizontal (H) yang didapatkan dengan cara menjumlahkannya. Tetapi sinyal sinkronisasi ini harus berpolarisasi negatif, karena masukan video TV pada umumnya menggunakan sinkronisasi negatif. Selain itu maka sinyal sinkronisasi komposit tersebut harus sesuai dengan level tegangan yang dibutuhkan oleh IC.

Rangkaian Pemancar Video

Berikut ini perencanaan dari modulator Video, yang menggunakan kelas A. Untuk rangkaian modulator video ini menggunakan transistor dengan sistem high level modulator. Transistor yang digunakan adalah 2SC2570. Gambar rangkaiannya adalah sebagai berikut :



Gambar 3.7 Rangkaian Modulator Video

(Sumber : Perencanaan)

Dari data transistor 2SC2570 ditentukan :
 $I_c = 30 \text{ mA}$

$$V_{cc} = 12 \text{ volt}$$

$$\beta = 200$$

$$I_B = \frac{I_C}{\beta} = \frac{30mA}{200} = 0,15mA$$

V_E ditentukan 3 volt dan $V_{BE} = 0,7$ volt

$$I_C = I_E$$

$$R_8 = 1,4 \text{ mA}$$

Dari data diatas, dengan menggunakan persamaan berikut didapatkan :

$$V_{R7} = V_{BE} + V_E$$

$$= (3 + 0,7) \text{ v}$$

$$= 3,7 \text{ volt}$$

$$R_8 = \frac{V_{R8}}{I_{R8}}$$

$$= \frac{3,7}{1,4mA}$$

$$= 2k7$$

$$V_{R6} = V_{cc} + V_{R8}$$

$$= 12 - 3,7$$

$$= 8,3 \text{ volt}$$

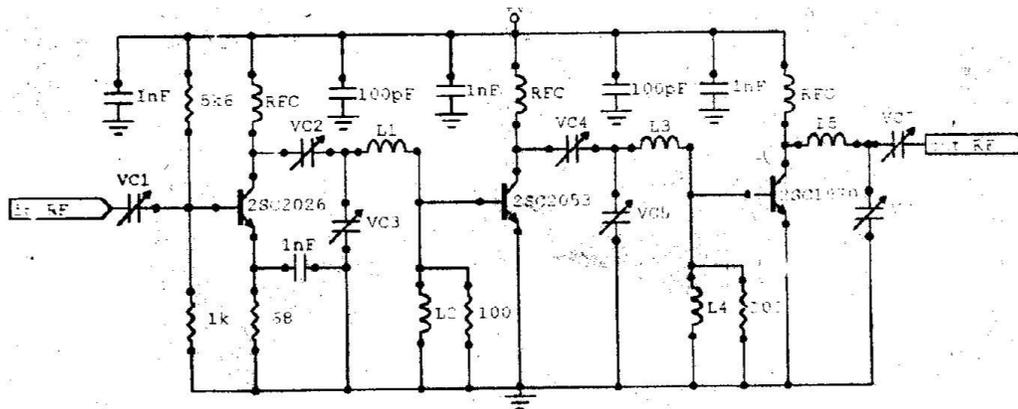
Penguat RF

Fungsi dari rangkaian ini adalah untuk memperbesar level daya output RF dari rangkaian modulator video sehingga dapat merambat ke jarak jangkauan yang diinginkan setelah diubah oleh antenna menjadi gelombang elektromagnetik.

Rangkaian penguat RF dibangun dengan berisikan tiga buah transistor RF, antara satu tingkat penguatan dengan tingkat penguatan berikutnya dipasang rangkaian penyesuaian impedansi. Agar pelimpahan daya antar tingkat terjadi semaksimal mungkin V_{C2} , V_{C3} dan L_1 berfungsi untuk menyesuaikan impedansi keluaran Q_1 dengan impedansi masukan Q_2 . V_{C4} , V_{C5} , dan L_3 bertugas untuk menyesuaikan impedansi keluaran Q_2 dengan impedansi masukan Q_3 . Sedangkan L_5 , V_{C6} dan V_{C7} akan menyesuaikan impedansi keluaran rangkaian RF dengan beban antenna.

Ketiga tingkat penguat ini bekerja sebagai penguat tertala, artinya ia kan menguatkan sinyal RF yang frekuensinya sesuai dengan frekuensi resonansi rangkaian talanya. Jadi, sinyal dengan frekuensi di luar frekuensi resonansi rangkaian tala tidak akan dikuatkan, tetapi sebaliknya akan diredam.

Tingkat pertama (Q_1) bekerja dalam konfigurasi penguat kelas A untuk mendapatkan linearitas yang tinggi. Transistor ini mendapat arus panjaran (bias) dari pembagi tegangan $R_1 - R_2$. RFC yang dipasang pada kolektor transistor berfungsi untuk mencegah sinyal RF masuk ke jalur catuan. V_{C2} , V_{C3} dan L_1 (bersama-sama dengan RFC), disamping sebagai penyesuai impedansi sebenarnya merupakan tapis lulus jalur yang akan meluluskan sinyal yang frekuensinya 203,25 MHz. Demikian pula halnya L_5 , V_{C6} dan V_{C7} .



Gambar 3.10 Rangkaian Penguat RF

(Sumber "Perencanaan)

Tingkat penguat kedua dan ketiga (Q2 dan Q3) tidak bekerja dalam kelas A, tetapi dalam konfigurasi penguat kelas C tertala meskipun linearitasnya kurang baik. Penguat kelas C digunakan karena ia memiliki efisiensi yang sangat tinggi. Sehingga hanya akan bekerja jika ada sinyal yang masuk ke basisnya. Jika tidak ada sinyal yang masuk, transistor akan menyumbat dan tidak bekerja. Seandainya penguat ini dikerjakan dalam kelas A, maka baik pada saat sinyal ataupun tidak, transistor akan menghantar terus-menerus. Akibatnya, karena daya masukan yang telah cukup besar dari tingkat sebelumnya, transistor akan cepat sekali panas dan mudah rusak.

PENGUJIAN ALAT

Umum

Pengujian diperlukan untuk menunjukkan apakah hasil yang diperoleh sesuai dengan apa yang telah direncanakan. Selanjutnya pengujian tersebut diikuti dengan analisa data hasil pengujian, agar dapat dianalisa penyebab kesalahan, jika terjadi hasil data yang tidak sesuai dengan perencanaan.

Data yang diambil berupa print out dan foto hasil tampilan pada televisi dan monitor komputer sebagai perbandingan kualitas gambar dan warna yang dihasilkan pada dua perangkat tersebut.

Titik-titik yang diuji antara lain adalah sinyal sinkronisasi vertikal dan horizontal, sinyal masukan R, G, B, sinyal luminan, sinyal sinkronisasi, sinyal video komposit dan hasil video komposit setelah dipancarkan.

Alat-alat Pengujian

Peralatan yang dipergunakan untuk pengujian alat ini antara lain adalah:

1. Rangkaian RGB to PAL Converter
2. Komputer dengan VGA Card
3. Oscilloscope
4. Frequency counter
5. Monitor VGA
6. Power supply

7. Konektor VGA D Shell 15 pin
8. Kabel penghubung konektor D Shell 15 pin
9. Receiver pada monitor VGA

Pengujian Sinyal Input RGB

Kondisi pengukuran bentuk gelombang menggunakan osiloscope ini memakai input sinyal gambar berupa tulisan yang dihasilkan pada saat komputer dinyalakan.

Pengujian Rangkaian Mixer Sinkronisasi H dan V

Pengujian pada rangkaian ini hanya dilakukan pada sinyal keluarannya saja, yaitu sinyal sinkronisasi komposit. Hal ini dikarenakan sinyal-sinyal masukannya telah cukup jelas.

Pengujian Rangkaian RGB to PAL Converter

Sinyal-sinyal yang ditampilkan pada hasil pengujian berikut ini adalah sinyal yang terbentuk pada saat komputer dinyalakan dan menampilkan tulisan. Tampilan tersebut digunakan untuk mengetahui bagaimana sinyal keluaran dari masing-masing titik pengukuran (TP) untuk membuktikan apakah gambar yang dihasilkan oleh rangkaian RGB to PAL Converter ini sudah sesuai dengan tampilan aslinya pada monitor komputer VGA.

Pengujian Sinyal Keluaran Pada Rangkaian Pemancar Video

Untuk kanal 10 VHF , range frekuensi yang dimiliki yaitu 209 – 216 MHz. Sehingga gelombang yang termodulasi pada frekuensi 210 MHz diterima pada kanal 10.

PENUTUP

Kesimpulan

Dari hasil pengujian dan analisa alat dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Pengiriman data komputer pada monitor VGA menggunakan sistem wireless dengan pemancar video pada frekuensi 210 MHz.
2. Jarak maksimal jangkauan CPU dengan monitor 100 meter .
3. Keluaran CPU agar dapat dipancarkan harus diubah dalam bentuk video komposit, untuk itu digunakan alat konverter RGB to PAL.
4. Antena transmitter (pemancar) menggunakan pengarahan (*directivity*) omnidirectional dengan pertimbangan sinyal dapat diterima dalam segala penjuru oleh monitor VGA.

Saran

1. Untuk memperbesar jangkauan antara monitor dan CPU dapat ditambah penguat daya RF pada pemancar Video.
2. Shielding sebaiknya terbuat dari kuningan agar kapasitor feed through dapat disolder untuk kestabilan pemancar .
3. Untuk menambah daya harus digunakan power amplifier RF diatas 5 watt yang bekerja pada frekuensi VHF 175 MHz.

DAFTAR PUSTAKA

1. Malvino Paul Albert.1994.*Aproksimasi Rangkaian Semikonduktor*. Jakarta : Erlangga.
2. Turner Rufus P.1995.*133 Rangkaian elektronika*. Jakarta : Elex Media Komputindo
3. Roddy Dennis.1986 . *Komunikasi Elektronika*. Jakarta : Erlangga.
4. S.Wasito.1985 . *Vademekum Elektronika*. PT Gramedia : Jakarta

5. Karim Abdul.1991. *Teknik Penerima dan Pemancar Radio*. PT Elex Media Komputindo: Jakarta
6. Malvino Paul Albert.1984. *Prinsip - Prinsip Elektronika*. Jakarta: Erlangga .
7. Horn.T.Delton.1988.*Teknik Merancang Rangkaian Dengan Transistor*.Jakarta : PT Elex Media Komputindo.
8. Foulsham.W.1990.*Data dan Persamaan Transistor*.Jakarta : PT Elex Media Komputindo.
9. Rio Reka .S.1999.*Teknik Reparasi Televisi Berwarna*.Jakarta : PT Pradnya Paramita.
10. Majalah Media Elex Komputindo Paket 4 edisi september tahun 1999.Jakarta : PT Media Elex Komputindo.