

LAMPU RGB UNTUK PENERANGAN RUANGAN RUMAH DENGAN PENGATURAN WARNA LEWAT REMOTE KONTROL BERBASIS MIKROKONTROLLER ATMEGA8535

Karel Yakob Kaary¹, Slamet Winardi²

^{1,2}Program Studi Sistem Komputer Fakultas Ilmu Komputer Universitas Narotama Surabaya

¹arel_yopie@yahoo.com, ²slamet.winardi@narotama.ac.id

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk membuat Lampu RGB untuk penerangan Rumah tangga menggunakan remote control. Cara kerja yang di miliki LED adalah dapat menghemat listrik hingga 80% sedangkan bola lampunya sangat ramah terhadap lingkungan, sehingga kita tidak perlu kuatir kalau bakal mencemari lingkungan kita. Walau lampu LED ini hemat energy hingga 80% yang paling kita senangi adalah kita tidak mengurangi kemampuan pencahayaan yang bagus sehingga ruangan dapat nyaman dengan pencahayaan tersebut itulah seputar lampu LED yang kita ketahui adalah jawaban atas kebutuhan kita tentang penggunaan lampu di rumah yang memang sangat penting sebagai penerangan pada rumah tangga. Alat yang dilengkapi dengan menggunakan media cahaya untuk perambatannya, gelombang cahaya ini berada pada spektrum inframerah. Remote kontrol sony inframerah atau Remote TV sony adalah remote kontrol yang juga bukan hanya dapat di gunakan untuk menyalakan barang elektronik lainnya seperti TV atau kipas angin tetapi bisa juga di gunakan untuk mengontrol rancang bangun LED RGB pada penerangan lampu rumah tangga tersebut.

Kata kunci: Lampu, RGB, remote control, TV sony

PENDAHULUAN

Memahami pentingnya hemat energi salah satunya memakai lampu rumah berjenis LED (*light-emitting diode*) karena lampu berjenis ini bisa menghemat energy hingga 80% dibandingkan kita menggunakan lampu neon ataupun bolham, selain itu lampu neon dan bolham merupakan salah satu penyebab pemanasan di bumi dengan gas karbon dioksida (CO₂) yang di keluarkannya. Lampu LED ini sangat ramah lingkungan karena lampu berjenis LED bebas dari merkuri lampu LED mempunyai desain yang elegant lampu LED juga memiliki daya pancar dan pencahayaan yang bagus terutama pada ruangan indoor lampu LED biasanya lebih awet dari pada lampu neon dan bolham, biasanya lampu LED bisa hidup lebih dari 25.000 jam selain hemat energi lampu LED juga tidak memancarkan sinar.

Cara kerja yang di miliki LED adalah dapat menghemat listrik hingga 80% sedangkan bola lampunya sangat ramah terhadap lingkungan, sehingga kita tidak perlu kuatir kalau bakal mencemari lingkungan kita. Walau lampu LED ini

hemat energy hingga 80% yang paling kita senangi adalah kita tidak mengurangi kemampuan pencahayaan yang bagus sehingga ruangan dapat nyaman dengan pencahayaan tersebut kebutuhan kita tentang penggunaan lampu di rumah yang memang sangat penting sebagai penerangan pada rumah tangga.

LANDASAN TEORI

RGB adalah suatu model warna yang terdiri atas 3 buah warna: merah (*Red*), hijau (*Green*), dan biru (*Blue*), yang ditambahkan dengan berbagai cara untuk menghasilkan bermacam-macam warna.



Gambar 1. Warna Lampu RGB

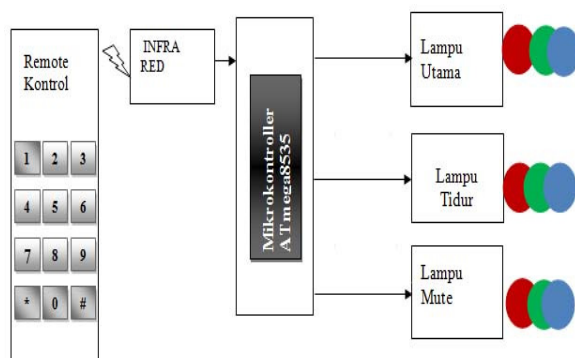
Gambaran dari pencampuran warna dengan penambahan proyeksi dari cahaya warna primer pada layar menunjukkan warna sekunder saat dua warna bertumpuk perpaduan ketiga warna merah, hijau dan biru dengan intensitas yang tepat akan membentuk putih, dapat menentukan warna dalam beberapa cara nama warna RGB Decimal nilai dari 0 untuk 255 *presentase* dari 0 untuk 100%, 0 nilai hexa decimal seperti #00FF00 kombinasi dari merah, hijau dan biru nilai dari 0 hingga 255 memberikan lebih dari 16 juta yang berbeda.

Color	Hex Value	RGB Value
	#000000	rgb(0, 0, 0)
	#FF0000	rgb(255, 0, 0)
	#00FF00	rgb(0, 255, 0)
	#0000FF	rgb(0, 0, 255)
	#FFFF00	rgb(255, 255, 0)
	#00FFFF	rgb(0, 255, 255)
	#FF00FF	rgb(255, 0, 255)
	#C0C0C0	rgb(192, 192, 192)
	#FFFFFF	rgb(255, 255, 255)

Gamabar 2.Kombinasi Warna Lampu RGB

Rancang Bangun Perangkat Keras Lampu RGB

Diagram blok sistem pengontrol peralatan untuk rancang bangun lampu RGB untuk penerangan lampu rumah tangga menggunakan remote kontrol berbasis Mikrokontroler ATmega8535 dapat dilihat pada Gambar 3.1 di bawah ini.



Gambar 3.Blok Diagram Sistem

Berikut ini adalah penjelasan dari masing-masing diagram blok system peralatan untuk menyalakan lampu RGB untuk penerangan lampu rumah tangga berbasis mikro controller ATm8535 adalah sebagai berikut:

Mikrokontroler merupakan sistem komputer kecil yang berfungsi sebagai sistem pengendali atau pengontrol yang dapat diprogramkan sesuai dengan kebutuhan. Mikrokontroler memiliki 4KB *Flash Programmable dan Erasable Read Only Memory* (PEROM) didalamnya.

1. Remote TV Sony

Remote TV juga digunakan untuk alat pengontrol pada Lampu Utama, Lampu tidur, dan juga lampu mute artinya Lampu yang warnanya Sesuai keinginan kita.

2. Infrared

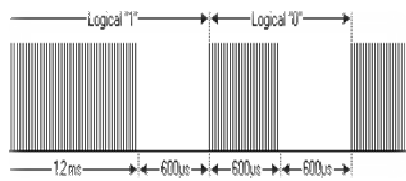
Infraredatau bahasa Indonesianya disebut inframerah merupakan sebuah radiasi elektromagnetik di mana panjang gelombang lebih panjang dari cahaya tampak, tetapi juga lebih pendek dari radiasi gelombang radio. Infrared ini berasal dari bahasa latin dimana *red* alias merah merupakan warna dari cahaya tampak dari gelombang terpanjang sedangkan *infra* berarti bawah.

3. Mikrokontroler Atmega.

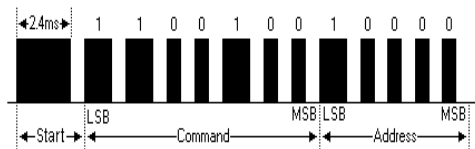
Mikrokontroler adalah sebuah sistem mikroprosesor lengkap yang terkandung di dalam sebuah chip. Mikrokontroler berbeda dari mikroprosesor serbaguna yang digunakan dalam sebuah PC, karena sebuah mikrokontroler umumnya telah berisi komponen pendukung sistem minimal mikroprosesor, yakni memori dan antarmuka I/O.

Perancangan system remote control remote sony

- Tipe remote control yang digunakan pada rancang bangun lampu RGB untuk penerangan lampu rumah tangga ini adalah remote sony tipe *RM-091*
- langkah pertama yang harus diketahui adalah mengetahui protocol dari pengiriman sinyal dari remote tersebut.
- contoh gambar modulasi untuk lebar pulsa "*high*" atau "*low*" adalah:



Gambar 4. Modulasi untuk lebar pulsa



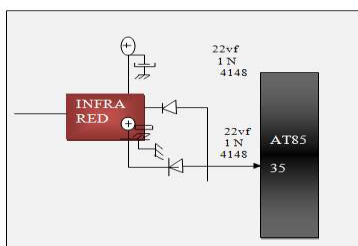
Gambar5. Protokol pengiriman pulsa

Tabel 1.Kode-kode tombolremote control

No	Tombol Remote TV Sony RM-091	Kode	Kondisi Lampu RGB
1	Power	#095	Semua RGB Mati
2	1	#080	RGB merah 1 on/of
3	2	#081	RGB orange 2 on/of
4	3	#082	RGB kuning 3 on/of
5	4	#083	RGB hijau 4 on/of
6	5	#084	RGB biru 5 on/of
7	6	#085	RGB Ungu 6 on/of
8	7	#086	RGB Pink 7 on/of
9	8	#087	RGB cyan 8 on/of
10	9	#088	RGB putih 9 on/of

Receiver Infra Merah

Detektor infra merah berfungsi untuk menangkap/ menerima sinyal remote kontrol televisi. Blok ini menggunakan Infra Red Detektor *Module* yang skema rangkaian enerima infra merah ditunjukkan dalam gambar dibawah ini.



Gambar 6.Rangkaian Penerima Infra Merah

Cara kerja IR module.

1. Tegangan kerja: +5 VDC.
2. Frekuensi carrier penerima infra merah: 38 kHz.
3. Panjang gelombang puncak 950 nm.
4. Sudut penerimaan $\pm 45^\circ$.
5. Memiliki 2 output: non-inverting (*OUT*) dan inverting (*OUT*).

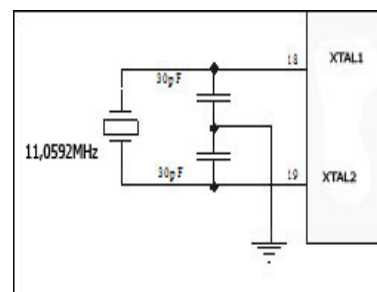
Mikrokontroller ATmega8535

Mikrokontroler merupakan suatu terobosan teknologi mikroprosesor dan mikrokomputer yang merupakan teknologi semikonduktor dengan kandungan transistor yang lebih banyak namun hanya membutuhkan ruang yang sangat kecil, Lebih lanjut, mikrokontroler merupakan system computer yang mempunyai satu atau beberapa tugas yang sangat spesifik, berbeda dengan PC (*Personal Computer*) yang memiliki beragam fungsi.

Sistem Pewaktuan Mikrokontroller ATMEGA8535

Sumber *clock* (pewaktuan) yang mengendalikan mikrokontroler atmega 8535 tersebut.Besar kapasitansinya disesuaikan dengan spesifikasi pada lembar data mikrokontroller yaitu 30 pF.

Pemilihan besar frekuensi kristal disesuaikan dengan pemilihan kecepatan yang diharapkan untuk transfer data melalui pin *serial interface* mikrokontroller tersebut. Dengan memakai kristal 11,0592 MHz, maka satu siklus mesin membutuhkan waktu selama 1,08 mikrodetik atau $1/11,0592 \text{ MHz} \times 12 \text{ periode}$.



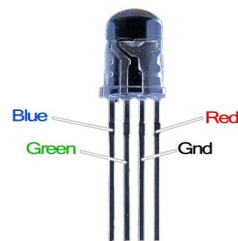
Gambar 7. Rangkaian Pewaktu

Perancangan Lampu RGB

Led RGB ini memiliki empat kaki yaitu :Common cathode RGB satu pin

masuk ke ground *Tri-color* LED beroperasi dengan satu kawat tanah dan tiga LED yang berbeda untuk (biru, merah dan hijau). Tujuannya adalah untuk warna yang berbeda dan memberikan transisi yang relatif mulus antar satu warna dan berikutnya.

Berikut adalah gambar Led RGB empat kaki lihat pada gambar 8. di bawah ini:



Gambar 8. Led RGB empat kaki

PENGUJIAN LAMPU RGB

Bagian-bagian yang akan di uji adalah:

1. rangkaian sistem mikro controller Atmega8535.
2. Kode-kode remote control sony tipe RM-091 pada rancang bangun lampu RGB.
3. Detector infra merah pada rancang bangun lampu RGB.

Langkah berikut adalah pengujian sistem rancang bangun pada lampu RGB secara keseluruhan.

Pengujian Pada Infra Merah Module

- a. Untuk diketahui bahwa apakah detector infra merah yang digunakan dapat mendeteksi setiap sinyal yang di kirim pada remote control sony
- b. Peralatan yang akan digunakan pada rancang bangun lampu RGB.
- c. Prosedur pengujian Rancang bangun lampu RGB
 1. Merangkai peralatan yang di gunkan sesuai dengan Gambar 3. diatas.
 2. Menekan salah satu tombol pada remote kontrol TV Sony RM-091 dan diarahkan ke detector

infra merah dari jarak 1 m dan sudut 0-60°.

3. Mengubah jarak remote kontrol TV Sony RM-091 dari detector infra merah dengan sudut 0°.
4. Mengubah sudut remote kontrol TV Sony RM-091 dengan detector infra merah.

Pengujian rangkaian Sistem Mikrokontroler ATmega8535

Untuk mengetahui apakah mikrokontroler atmega8535 dapat melaksanakan program yang tersimpan dalam *program memori* dengan benar

- a. Peralatan yang digunakan pada rancang bangun lampu RGB
- b. Lampu Led RGB empat kaki.
- c. Mikrokontroler ATmega8535
- d. Remote control TV Sony RM-091
- e. IR modul

Program Pengujian Sistem IR Rancang bangun lampu RGB

pengiriman setiap kode -kode dari remote kontrol TV sony RM-091 kepada IR module yang diterima oleh mikrokontroler ATmega8535 telah benar dan sesuai dengan perancangan dan pengujian rancang bangun lampu RGB tersebut.

Pengujian warna Pada Rancang Bangun Lampu RGB secara Keseluruhan.

1. Tombol *power* di tekan maka lampu RGB aktif.
- ```

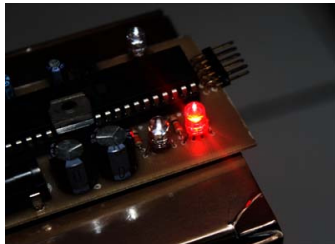
void display(int code)
{
 if(start)
 {
 if(code==21)
 {
 if(nyala==0)
 {
 red1=red;
 blue1=blue;
 green1=green;
 blue=0;
 red=0;
 green=0;
 nyala=1;
 delay_ms(100);
 }
 }
 }
}

```

```

 }
 else
 {
 red=red1;
 blue=blue1;
 green=green1;
 nyala=0;
 delay_ms(100);
 }
 }
}

```



Gambar 9.RGB Warna merah

2. Pada Lampu RGB ini ketika diberikan nilai dengan,  
`red=255; green=0; blue=0; }else if(code==1)`  
 Ketika Tombol 1 pada Remote Kontrol TV Sony ditekan maka warna yang di hasilkan pada Rancang Bangun Lampu RGB adalah warna merah.Lihat pada gambar 9.di atas.
3. Ketika Tombol 2 pada Remote Kontrol TV Sony ditekan maka warna yang di hasilkan pada Rancang Bangun Lampu RGB adalah warna orange  
 Lihat pada gambar 10 di bawah ini:



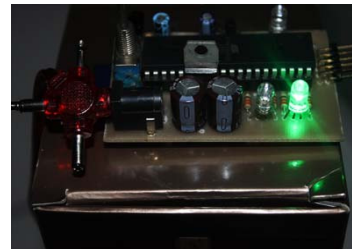
Gambar 10.RGB Warna orange

4. Pada Lampu RGB ini ketika diberikan nilai dengan,  
`red=255; green=255; blue=0;`  
`}else if(code==3) {`  
 Ketika Tombol 3 pada Remote Kontrol TV Sony ditekan maka warna yang di hasilkan pada Rancang Bangun Lampu RGB adalah warna kuning, Lihat pada gambar dibawah ini.



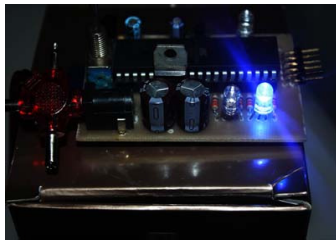
Gambar 11.RGB Warna kuning

5. Pada Lampu RGB ini ketika diberikan nilai dengan,  
`red=0; green=255; blue=0;`  
`}else if(code==4) {` Ketika Tombol 4 pada Remote Kontrol TV Sony ditekan maka warna yang di hasilkan pada Rancang Bangun Lampu RGB adalah warna hijau. Lihat pada gambar 12 di bawah ini:



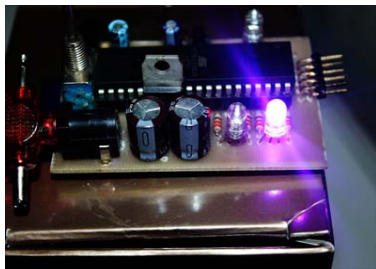
Gambar 12. RGB Warna Hijau

6. Pada Lampu RGB ini ketika diberikan nilai dengan,  
`red=0; green=127; blue=255;`  
`}else if(code==5 {` Ketika Tombol 5 pada Remote Kontrol TV Sony ditekan maka warna yang di hasilkan pada Rancang Bangun Lampu RGB adalah warna biru



Gambar 13. Lampu RGB Biru

7. Pada Lampu RGB ini ketika diberikan nilai dengan,  
`red=127; green=0; blue=255;`  
`} else if(code==6) {` Ketika Tombol 6 pada Remote Kontrol TV Sony ditekan maka warna yang di hasilkan pada Rancang Bangun Lampu RGB adalah warna Ungu. Lihat pada gambar 14. di bawah ini:



Gambar 14. Lampu RGB Ungu

8. Pada Lampu RGB ini ketika diberikan nilai dengan,  
`red=255; green=0; blue=255; }`  
`else if(code==7)`  
`{ if(kiri==0) kiri=1;`  
`else kiri=0; delay_ms(50); }` Ketika Tombol 7 pada Remote Kontrol TV Sony ditekan maka warna yang di hasilkan pada Rancang Bangun Lampu RGB adalah warna Pink. Lihat pada gambar 15. di bawah ini :



Gambar 15. Lampu RGB Pink

9. Pada Lampu RGB ini ketika diberikan nilai dengan,  
`else if(code==8) {`  
`if(kanan==0) kanan=1;`  
`else kanan=0; delay_ms(50);`  
`}`

Ketika Tombol 7 pada Remote Kontrol TV Sony ditekan maka warna yang di hasilkan pada Rancang Bangun Lampu RGB adalah warna cyan. Lihat pada gambar 16.



Gambar 16. Lampu RGB Cyan

10. Pada Lampu RGB ini ketika diberikan nilai dengan,  
`else if(code==9) { red=0; green=0;`  
`blue=0; } else if(code==51) { if(led>1)`  
`led=0; else led=1; } else if(code==52)`  
`{ if(led<=0) led=2; else led=1; } }`  
Ketika Tombol 7 pada Remote Kontrol TV Sony ditekan maka warna yang di hasilkan pada Rancang Bangun Lampu RGB adalah warna Putih Lihat pada gambar 17.



Gambar 17. lampu RGB Putih

11. Ini adalah Remote Kontrol Sony Secara Keseluruhan. Fungsi remote control adalah untuk mengontrol peralatan pada rancang bangun lampu RGB tersebut remote control ini adalah tipe sony RM-091 Lihat pada gambar 18 dibawa ini :



Gambar 18. Remote kontrol sony RM-091

## Kesimpulan

1. Setelah hasil perancangan Pada Rancang Bangun Lampu RGB menggunakan remote Kontrol TV Sony ini dibuat, Maka alat pemanfaatan remote kontrol TV sony yang digunakan sebagai alat pengontrol peralatan Pada rancang bangun lampu RGB ini , dapat diambil beberapa kesimpulan yaitu:
2. Remote Kontrol TV Sony Pada rancang bangun Lampu RGB ini tidak dapat mengontrol apabila kita berada pada posisi jarak yang paling jauh (Maksimal Jarak 10 meter).
3. Remote Kontrol pada Rancang Bangun Lampu RGB ini tidak dapat mengontrol apabila sinyal yang akan di kirim terhalang.
4. Detektor infra merah dapat mendeteksi sinyal remote kontrol TV Sony pada jarak lebih kurang 10 meter dengan sudut lebih kurang  $0^\circ$  dari infrared.
5. Panjang data remote Kontrol Pada Rancang Bangun Lampu RGB ini sebesar 12 *bit* merek Sony *type* RM-091.
6. Pengiriman pada protocol kode remote kontrol Lampu RGB ini menggunakan tipe *space*.

## DAFTAR PUSTAKA

**Angindra .com**, Hemat Enrgi

Menggunakan Lampu LED  
<http://www.angindra.com/2011/07/hemat-energi-menggunakan-lampu-led.html>, 06 Desember 2012, Pukul 08 : 20 WIB.

**Digital Librari Telkom institute**

**teknology**, Pulse With Modulation (PWM). Monday 17

october 2011 written by admin,  
[http://digilib.ittelkom.ac.id/index.php?option=com\\_content&view=article&id=820:pwm-pulse-width-modulation&catid=15:pemrosesan-sinyal&Itemid=14](http://digilib.ittelkom.ac.id/index.php?option=com_content&view=article&id=820:pwm-pulse-width-modulation&catid=15:pemrosesan-sinyal&Itemid=14), 4 Agustus 2013, Pukul 10 :15 WIB.

**Indra Permana** Selasa 18 juni 2013.

<http://indrapermanadoz.blogspot.com/2013/06/pemanfaatan-mikrokontroler-atmega8535.html>, Sabtu 10 Agustus 2013, 22: 04 WIB.

**Klinik\_ robot** catalog produk

[http://klinik\\_robot.indonetwork.co.id/996103](http://klinik_robot.indonetwork.co.id/996103),

3 February 2013, 19: 20 WIB.

**linggal** on February 2, 2013

<http://liperkus.allalla.com/2013/02/atmega/>, 15 April 2013, Pukul 22: 40 WIB.

**Tina Gregory ITP 101** <http://www-bcf.usc.edu/~trinagre/itp101/lecture>

<s/Colors.html>, 5 Agustus 2013, Pukul 20: 45 WIB.

**Wikipedia**,

<http://id.wikipedia.org/wiki/RGB>, 4 Agustus 2013, Pukul 13:15 WIB.

**Wsn blog October** 2,2011 by riza\_ agung \_f

<http://wsn.eepisits.edu/blog/?p=299> 8, 3 Maret 2012, Pukul 15:40 WIB.

<http://repository.usu.ac.id/bitstream/123456789/20194/4/Chapter%2011.pdf>, 3 Januari 2012, Pukul 10 : 14 WIB.

<http://elib.unikom.ac.id/files/disk1/395/jbptunikompp-gdl-rickisubag-19706-6-babiir-v.pdf>, Selasa 6 agustus 2013, Pukul 23 : 18 WIB.

<http://www.robotindonesia.com/article/an0017.pdf>, 3 Februari 2013.

<http://id.wikipedia.org/wiki/Inframerah>, 6 Maret 2013, Pukul 09 : 30 WIB.

[http://elektronika-](http://elektronika-dasar.web.id/komponen/sensor-tranducer/infra-red-ir-detektor-sensor-infra-merah/)

<dasar.web.id/komponen/sensor-tranducer/infra-red-ir-detektor-sensor-infra-merah/>, sabtu 10 agustus 2013, Pukul 23: 19 WIB.

<http://digilib.polsri.ac.id/files/disk1/72/ssptpolsri-gdl-rizkylazua-3596-3-babii.pdf>, 3 Januari 2012, Pukul 08: 43 WIB.