

LAPORAN AKHIR
Rancang Bangun Pengendalian Intensitas
Cahaya dengan Smartphone Android Melalui Bluetooth Berbasis
Mikrokontroler



Disusun Untuk Memenuhi Syarat Menyelesaikan Pendidikan Diploma III
Pada Jurusan Teknik Komputer
Politeknik Negeri Sriwijaya

Oleh :

Andi Raja Budin
0613 3070 0556

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG
2016

**Rancang Bangun Pengendalian Intesitas
Cahaya dengan Smartphone Android Melalui Bluetooth Berbasis
Mikrokontroler.**



Oleh
Andi Raja Budin
061330700556

Palembang, Agustus 2016

Disetujui Oleh,

Pembimbing I

Pembimbing II

Handwritten signature of Abnur Supandi in blue ink.

Abnur Supandi, S.T., MT
NIP. 196802111992031002

Handwritten signature of Hartati Deviana in blue ink.

Hartati Deviana, S.T., M.kom
NIP. 197405262008122001

Mengetahui,

Ketua Jurusan Teknik Komputer,

Handwritten signature of Ir. A. Bahri Joni Maivan in blue ink.

Ir. A. Bahri Joni Maivan, M.Kom
NIP 196007101991031001

**Rancang Bangun Pengendalian Intensitas
Cahaya dengan Smartphone Android Melalui Bluetooth Berbasis
Mikrokontroler**



**Telah diuji dan dipertahankan di depan dewan penguji pada sidang Laporan
Akhir pada Senin, 9 Agustus 2016**

Ketua Dewan Penguji

**Ir. A. Bahri Joni Malyan, M.Kom.
NIP 196007101991031001**

Tanda Tangan

Anggota Dewan Penguji

Alan Novi Tompunu, S.T., M.T.

NIP 197611082000031002

Azwardi, S.T., M.T.

NIP 19700523200501100

Ali Firdaus, S.Kom., M.Kom.

NIP 197010112001121001

Ema Laila, S.Kom., M.Kom.

NIP 197703292001122002

Palembang, Agustus 2016

Mengetahui,

Ketua Jurusan Teknik Komputer

Ir. A. Bahri Joni Malyan, M.Kom.

NIP 196007101991031001

Motto :

Believe to your self

“Percayalah pada diri mu sendiri”

Dipersembahkan Untuk

:

1. Ibu dan Ayah atas segala semangat dan kasih sayang yang di berikannya
2. Keluarga yang selalu support
3. Teman-teman yang setia membantu
4. Dan untuk Onita Oktaria yang tercinta 😊

Abstrak

Alat pengendalian intensitas cahaya menggunakan *smartphone android* merupakan suatu bentuk alat yang mempunyai kelebihan dalam hal penerangan. Mengingat akan kebutuhan pada *smartphone android*, alat ini akan sangat membantu manusia dalam mengatur penerangan pada rumahnya.

Rancang bangun alat ini terdiri atas perangkat keras dan perangkat lunak. Perangkat keras terdiri atas mikrokontroler ATmega 16, Transistor, Modul Bluetooth HC-05, *Liquid Crystal Display (LCD)*, *Smartphone Android* dan Lampu. Perangkat lunaknya ialah program pada *android* di *design* dengan aplikasi Eclipse dan program pada mikrokontroler yang menggunakan bahasa C didukung oleh aplikasi CVAVR. Sistem ini bekerja ketika pengguna memberikan inputan melalui *seekbar* pada aplikasi *smartphone android* dan data tersebut di kirimkan menggunakan media *bluetooth* lalu diterima oleh modul *bluetooth* HC-05 yang terintegrasi dengan mikrokontroler ATmega 16, kemudian data yang diterima mikrokontroler tersebut akan mempengaruhi keadaan keluaran oleh PWM yang sudah ada dalam komponen mikrokontroler ATmega 16, hasil besaran mikrokontroler akan ditampilkan pada LCD dan redup atau terangnya suatu lampu akan dijembatani oleh transistor yang berfungsi sebagai pengatur besar arus dan tegangan pada lampu.

Abstrak

Light intensity control device using android smartphone is a form tool that has advantages in terms of lighting. Given the need on android smartphone, this tool will greatly assist people in arranging lighting in the house.

The design of this tool consists of hardware and software. The hardware consists of microcontroller ATmega 16, Transistors, Bluetooth Module HC-05, Liquid Crystal Display (LCD), Android Smartphones and Lights. The software is a program on android designed with Eclipse and application programs on the microcontroller using C language supported by the application CVAVR. This system works when users give input through seekbar on applications android smartphone and the data in the submitted using media bluetooth then received by the bluetooth module HC-05 that is integrated with a microcontroller ATmega 16, then data received microcontroller will affect the state of the output by PWM already build in microcontroller ATmega 16, microcontroller scale results will be displayed on the LCD and a dim or bright light will be bridged by a transistor which serves as a major regulator of current and voltage on the lamp.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT, atas segala rahmat dan hidayah-Nya, salawat dan salam penulis haturkan kepada junjungan Nabi Muhammad SAW serta sahabatnya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan Laporan Akhir ini yang berjudul **“Rancang Bangun Pengendalian Intensitas Cahaya dengan Smartphone Android Melalui Bluetooth Berbasis Mikrokontroler.”**.

Adapun tujuan penulisan laporan ini adalah untuk memenuhi persyaratan mata kuliah laporan akhir pada jurusan Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya. Untuk itu pada kesempatan kali ini penulis mengucapkan terima kasih kepada Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya, Ketua Jurusan, Dosen Pembimbing, Dosen Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya dan rekan-rekan yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan laporan kerja praktek ini.

Saya selaku penulis laporan ini menyadari akan segala kekurangan Saya baik dalam penulisan kata maupun kalimat laporan yang masih jauh dari sempurna. Karena itu Saya selaku penulis mohon maaf kepada pembaca dan mengharapkan kritik dan saran untuk membangun dan meningkatkan kriteria saya agar dapat lebih baik lagi untuk masa yang akan datang.

Palembang, Agustus 2016

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
MOTTO	iv
ABSTRAK	v
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xiv
BAB I PENDAHULUAN	
Latar Belakang	1
Rumusan Masalah	2
Batasan Masalah	2
Tujuan	2
Manfaat	2
Metode Penulisan	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
Definisi Mikrokontroller	4
Definisi Mikrokontroler	4
1.1 Mikrokontroler AVR ATmega 16	5
1.1.1 Konfigurasi Pin ATmega 16	6
1.1.2 Arsitektur ATmega 16	7
1.2 <i>Analog to Digital Converter</i>	8
1.3 <i>PWM (Pulse Width Modulation)</i>	9
1.4 Modul <i>Bluetooth</i> HC-05	10

1.5	<i>Regulator</i>	13
1.6	<i>Transistor</i>	13
1.7	<i>Transformator</i>	14
	Bentuk dan Simbol <i>Transformator</i>	14
	Prinsip Kerja <i>Transformator</i>	15
1.8	<i>Liquid Crystal Display (LCD) 16x2</i>	16
1.9	<i>Android</i>	17
1.10	<i>Flowchart</i>	18
	1.10.1 Pengertian <i>Flowchart</i>	18
	1.10.2 Pedoman Menggambar <i>Flowchart</i>	19
1.11	Bahasa Pemrograman C	20
1.12	<i>Code Vision AVR</i>	21

BAB III RANCANG BANGUN ALAT

Tujuan Perancangan	23
Perancangan Sistem Alat	23
Cara Kerja Alat	24
Rangkaian Pusat Pengendali	25
Rangkaian Driver <i>Bluetooth</i>	26
Rangkaian LCD	26
Rangkaian Driver <i>Transistor</i>	27
Gambar Layout dan Tata Letak pada PCB	28
Pemilihan Komponen	30
Perancangan Program Flowchart	31
<i>Flowchart</i>	31
Pembuatan Program	33
Membuat File Apk	36
Perancangan Mekanik	38

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengukuran Alat	40
Tujuan Pengukuran	40
Langkah-langkah Pengukuran	40
Titik Uji Pengukuran	40
Hasil Pengukuran Alat	41
Hasil Pengukuran Power Supply	41
Hasil Pengukuran Modul Bluetooth	42
Hasil Pengukuran Driver Transistor	44
Hasil Pegujian Alat	45

BAB V KESIMPULAN

Kesimpulan	52
Saran	52

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. IC ATmega 16	5
Gambar 2.2. Konfigurasi Pin ATmega 16	6
Gambar 2.3. Blok Diagram ATmega 16	8
Gambar 2.4. Modul Bluetooth HC-05	10
Gambar 2.5. Konfigurasi Pin HC-05	11
Gambar 2.6. Bluetooth-to-Serial-Module HC-05	11
Gambar 2.7. IC Regulator	13
Gambar 2.8. Transistor	14
Gambar 2.9. Bentuk dan Simbol Transformator	15
Gambar 2.10. Fluks pada Transformator	16
Gambar 2.11. LCD 16x2	17
Gambar 2.12. Logo Android	17
Gambar 3.1 Blok Diagram Rancang Bangun Alat	24
Gambar 3.2 Gambar Rangkaian Sistem Minimum Mikrokontroler ATmega16.	26
Gambar 3.3 Gambar Rangkaian Driver Bluetooth HC-05	26
Gambar 3.4. Rangkaian LCD (Liquid Crystal Display)	27
Gambar 3.5 Gambar Rangkaian Driver Transistor	27
Gambar 3.6 Rancangan Layout Sistem Minimum Atmega 16	28
Gambar 3.7 Rancangan Tata Letak Komponen Sistem Minimum ATmega16 ...	28
Gambar 3.8 Rancangan Layout Rangkaian Driver Transistor	29

Gambar 3.9 Rancangan Tata Letak Komponen Rangkaian Driver Transistor	29
Gambar 3.10. Layout Rangkaian LCD dan Tata Letak Komponennya	29
Gambar 3.11 Flowchart Diagram Rancang Bangun Alat	32
Gambar 3.12 Tampilan Awal Code Vision AVR	33
Gambar 3.13 Tampilan Menu Pengaturan Port	34
Gambar 3.14 Konfigurasi Timer	34
Gambar 3.15 Tampilan Pilihan untuk Program Utama	35
Gambar 3.16 Pendeklarasian Pin I/O Sensor	35
Gambar 3.17 Proses compile Program	36
Gambar 3.18 Membuat file Apk	36
Gambar 3.19 Tampilan Keystore selection	37
Gambar 3.20 Tampilan Keystore Creation	37
Gambar 3.21 Tampilan Destination File Name	38
Gambar 3.22 Tampilan Destination And Key	38
Gambar 3.23 Perancangan Mekanik	39
Gambar 4.1 Rangkaian Power Supply	41
Gambar 4.2 Rangkaian Modul Bluetooth	43
Gambar 4.3 Rangkaian Driver Transistor	44
Gambar 4.4 Tampilan Aplikasi pada Smartphone.	45
Gambar 4.5 Kondisi Kecerahan pada Masing-Masing Lampu dengan level Kecerahan yang Berbeda.....	46
Gambar 4.6 Tampilan pada LCD Sebagai Indikator Data Masukkan pada Masing- Masing Lampu	48

Gambar 4.7 Tampilan Indikator Data Masukkan yang Mencapai Batas Data yang
Dapat di Kirim 48

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Konfigurasi Pin Module Bluetooth HC-05	12
Tabel 2.2 AT Command Module Bluetooth HC-05	12
Tabel 2.3 Simbol-Simbol Flowchart	19
Tabel 3.1 Daftar Komponen	30
Tabel 3.2 Daftar Bahan dan Alat	31
Tabel 4.1 Hasil Pengukuran Power Supply	41
Tabel 4.2 Hasil Pengukuran Modul Bluetooth	43
Tabel 4.3 Hasil Pengukuran Driver Transistor	44
Tabel 4.4 Hasil Pengujian Alat Kecerahan pada Lampu 1	48
Tabel 4.5 Hasil Pengujian Alat Kecerahan pada Lampu 2	49
Tabel 4.6 Hasil Pengujian Alat Kecerahan pada Lampu 3	49
Tabel 4.7 Hasil Pengujian Alat Kecerahan pada Lampu 4	49
Tabel 4.8 Hasil Pengujian Jarak dan Waktu Perubahan Kondisi Kecerahan Pada Lampu	50