

**RANCANG BANGUN SISTEM PENGIRIMAN TEKS
MENGUNAKAN LED BERBASIS
ARDUINO UNO**



TUGAS AKHIR

**Disusun Untuk Memenuhi Syarat Menyelesaikan Pendidikan Sarjana Terapan
Pada Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Telekomunikasi
Politeknik Negeri Sriwijaya**

OLEH:

DWIKY KURNIAWAN

0613 4035 1622

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG
2017**

**RANCANG BANGUN SISTEM PENGIRIMAN TEKS
MENGUNAKAN LED BERBASIS
ARDUINO UNO**



TUGAS AKHIR

**Disusun Untuk Memenuhi Syarat Menyelesaikan Pendidikan Sarjana Terapan
Pada Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Telekomunikasi
Politeknik Negeri Sriwijaya**

OLEH:

DWIKY KURNIAWAN

0613 4035 1622

Menyetujui,

Pembimbing I

DR. Dpl. Ing. Ahmad Taqwa, M.T.
NIP. 19631204 199703 1 001

Pembimbing II

Sholihin, S.T., M.T.
NIP. 19740425 200112 1 001

Mengetahui,

**Ketua Jurusan
Teknik Elektro**

Yudi Wiljanarko, S.T., M.T.
NIP. 196705111992031003

**Ketua Program Studi
Sarjana Terapan Teknik Telekomunikasi**

Sopian Soim, S.T., M.T.
NIP. 197103142001121001

LEMBAR KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Dwiky Kurniawan
NIM : 0613 4035 1622
Program Studi : Teknik Telekomunikasi
Jurusan : Teknik Elektro

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Laporan Tugas Akhir yang telah saya buat ini dengan judul "Rancang Bangun Sistem Pengiriman Teks Menggunakan LED Berbasis Arduino Uno" adalah benar hasil karya saya sendiri dan bukan merupakan duplikasi, serta tidak mengutip sebagian atau seluruhnya dari karya orang lain, kecuali yang telah disebutkan sumbernya.

Palembang, Agustus 2017

Penulis



DWIKY KURNIAWAN

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

Sesuatu akan menjadi kebanggaan, jika sesuatu itu di kerjakan, dan bukan hanya dipikirkan. Sebuah cita - cita akan menjadi kesuksesan, jika kita awali dengan usaha untuk mencapainya. Bukan hanya menjadi impian dan angan - angan.

-Dwiky Kurniawan-

"Allah meninggikan orang - orang yang beriman diantara kamu dan orang - orang yang diberi ilmu pengetahuan beberapa derajat" (Depah RI, 1989 : 421)

kupersembahkan kepada :

- Allah Swt. yang telah memberikan nikmat kesempatan dan kemudahan bagi saya untuk dapat membuat tugas akhir ini serta Nabi Muhammad SAW.
- Kedua orang tua, Ayahku dan Ibuku yang selalu memberikan dukungan moril dan materil, dalam suka dan duka dan mendoakanku selalu.
- Kakakku Rachmad Oka Syahputra dan Adikku Putri Syabrina beserta keluarga besarku yang selalu memberi dukungan dan semangat.
- Teman seperjuangan Telekomunikasi D4 2013 khususnya kelas TEB POLSRI 2013.
- Teman TA yang selalu bersama mengerjakan TA hingga selesai.
- Sahabat kecil yang selalu memberikan saya motivasi dalam segala hal.
- Para dosen dan staff di Teknik Telekomunikasi yang saya hormati.
- Almamaterku.

ABSTRAK

RANCANG BANGUN SISTEM PENGIRIMAN TEKS MENGGUNAKAN LED BERBASIS ARDUINO UNO

(2017 : xvi + 42halaman + 24gambar + 3tabel + 10ampiran)

DWIKY KURNIAWAN

061340351622

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO

**PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN TEKNIK TELEKOMUNIKASI
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA**

Saat ini banyak perangkat yang dapat digunakan untuk berkomunikasi, dimana komunikasi merupakan sebuah informasi yang dapat disampaikan berupa data, berita atau pesan yang di lambang dalam bentuk simbol/ tanda, tulisan, gambar, atau suara. Pada penelitian ini sistem komunikasi yang akan di bangun menggunakan cahaya LED (*Light Emitting Diode*) sebagai informasi yang berupa teks/pesan. Terdapat 2 perangkat dalam melakukan proses pengiriman antara lain adalah transmitter sebagai sumber informasi pengirim dan receiver sebagai penerima informasi yang dikirim melalui transmitter. Pada bagian transmitter terdapat cahaya LED (*Light Emitting Diode*) yang berfungsi mengirimkan data melalui media pancaran cahaya dan pada bagian receiver terdapat photodiode yang berfungsi menangkap pancaran cahaya yang dikirim dari LED (*Light Emitting Diode*) Komunikasi yang digunakan yaitu dengan mentransmisikan data dalam bentuk biner dari input yang dikirim dalam bentuk teks/karakter dan kemudian di ubah menjadi pancaran cahaya sehingga cahaya lampu LED mengandung informasi teks. Ketika lampu LED (*Light Emitting Diode*) menyala menandakan bahwa data bernilai 1 namun sebaliknya ketika lampu LED (*Light Emitting Diode*) mati menandakan nilai berupa 0. Saat cahaya tersebut di tangkap oleh sensor photodiode dan mengartikan biner 0,1 tersebut menjadi bit digital dimana karakter yang dikirim akan tampil pada layar LCD (*Liquid Crystal Display*) di bagian receiver. Rancang bangun pengiriman teks yang dirancang mengefisiensi penggunaan gelombang elektromagnetik yang saat ini sudah padat.

Kata kunci: Transmisi Data, LED (*Light Emitting Diode*), Photodiode, Arduino Uno

ABSTRACT

TEXT DELIVERY SYSTEM DESIGN USING LED BASED ARDUINO UNO

(2017 : xvi + 42pages + 24pictures + 3tables + 10appendixs)

DWIKY KURNIAWAN

0614 40351626

ELECTRICAL ENGINEERING

**PROGRAM OF STUDY IN APPLIED GRADUATION OF THE
TELECOMMUNICATION ENGINEERING
STATE POLYTECHNIC OF SRIWIJAYA**

Now, many devices can be used to communicate, where communication is an information that can be submitted in the form of data, news or messages in symbols in the form of symbols / signs, writing, pictures, or sound. In this study the communication system will be built using LED light (Light Emitting Diode) as information in the form of text / message. There are 2 devices in the process of sending, among others, is the transmitter as a source of information sender and receiver as receiver information transmitted through the transmitter. On the transmitter there is a light LED (Light Emitting Diode) which serves to transmit data through light emitting media and on the receiver there is a photodiode that serves to capture the light emitted from the LED (Light Emitting Diode) Communication used is to transmit data in binary form Inputs sent in the form of text / characters and then in the change into a light beam so that the light of the LED lamp contains text information. When the LED light (Light Emitting Diode) lights up indicates that the data is worth 1 but vice versa when the light emitting diode indicates a value of 0. When the light is captured by the photodiode sensor and deciphers the 0.1 bin into a digital bit where characters That is sent will appear on the LCD screen (Liquid Crystal Display) in the receiver. The design of text delivery designed to make efficient use of electromagnetic waves that are now solid.

Keywords: Data Transmission, LED (Light Emitting Diode), Photodiode, Arduino Uno

KATA PENGANTAR

Puji syukur atas kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Tugas Akhirdengan judul “RANCANG BANGUN SISTEM PENGIRIMAN TEKS MENGGUNAKAN LED BERBASIS ARDUINO UNO”. Laporan Tugas Akhir ini dibuat sebagai salah satu mata kuliah yang diberikan kepada mahasiswa jurusan Teknik Elektro program studi sarjana terapan Teknik Telekomunikasi.

Penulisan laporan tugas akhir ini tidak lepas dari arahan para pembimbing dan bantuan dari berbagai pihak. Karena itu pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Yudi Wijanarko, S.T.,M.T. selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya;
2. Bapak Herman Yani, S.T.,M.Eng. selaku Sekretaris Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya;
3. Bapak Sopian Soim, S.T.,M.T. selaku Ketua Program Studi Teknik Telekomunikasi DIV Politeknik Negeri Sriwijaya;
4. Bapak Dr.Dipl.Ing Ahmad Taqwa, M.T. selaku Pembimbing 1, atas bimbingan, arahan, saran dan motivasi yang telah diberikan;
5. Bapak Sholihin, ST.,M.T selaku Pembimbing 2,atas bimbingan, saran dan motivasi yang telah diberikan;
6. Orang Tua serta seluruh keluarga tercinta yang telah memberikan semangat dan restu serta dukungan baik secara moril maupun materil;
7. Seluruh staf dan pengajar Teknik Elektro Program Studi Sarjana Terapan Teknik Telekomunikasi;
8. Teman-teman seperjuangan dalam menyelesaikan LaporanTugas Akhir, terutama kelas 8 TEB Angkatan 2013;

Kami menyadari bahwa laporan tugas akhir ini masih banyak kesalahan dan kekurangan, untuk itu kritik dan saran yang bersifat membangun sehingga laporan tugas akhir ini dapat memberikan manfaat dan dapat dikembangkan lebih lanjut lagi.

Palembang, Juli 2017

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN SAMPUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
LEMBAR PERNYATAAN	iii
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
 BAB I PENDAHULUAN	 1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	2
1.3. Tujuan Penelitian	3
1.4. Manfaat Penelitian	3
1.5. Ruang Lingkup dan Batasan Masalah	3
1.6. Metodologi Penulisan	4
1.7. Sistematika Penulisan	5
 BAB II TINJAUAN PUSTAKA	 6
2.1. Komunikasi Cahaya	6
2.2. Blok <i>Transmitter</i> dan <i>Receiver</i> Komunikasi Cahaya.....	7
2.2.1. Blok <i>Transmitter</i> pada Komunikasi Cahaya.....	7
2.2.2. Blok <i>Receiver</i> pada Komunikasi Cahaya.....	7
2.3. LED (<i>Light Emitting Dioda</i>)	8
2.4. Photodioda	8
2.5. DC to DC <i>Converter</i>	9
2.6. Baterai LiPo (<i>Lithium Polimer</i>) 2500mAh	10
2.7. Modul <i>Bluetooth</i> HC-05.....	11
2.8. Komunikasi Serial.....	12
2.9. Komunikasi Digital	13
2.10. Arduino Uno	13
2.10.1. Kelebihan Arduino.....	14
2.10.2. Soket USB (<i>Universal Serial Bus</i>).....	15
2.10.3. <i>Input</i> atau <i>Output Digital</i> dan <i>Input Analog</i>	15
2.10.4. Catu Daya.....	15

2.10.5. Baterai atau Adaptor.....	16
2.10.6. <i>Summary</i>	16
2.10.7. <i>Power</i>	16
2.10.8. <i>Memory</i>	17
2.10.9. <i>Input dan Output</i>	17
2.11. LCD (<i>Liquid Crystal Display</i>)	18
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	21
3.1. Kerangka Perancangan.....	21
3.2. Perancangan Perangkat	22
3.2.1. Perencanaan Sistem Komunikasi	22
3.2.2. <i>FlowChart</i> Sistem Komunikasi.....	23
3.3. Perancangan Desain Sistem Komunikasi.....	24
3.3.1. Perancangan Desain Tampilan pada <i>Transmitter</i>	25
3.3.2. Perancangan Desain Tampilan pada <i>Receiver</i>	26
3.4. Blok Diagram Sistem Komunikasi	26
3.5. Perangkat yang dibutuhkan	27
3.5.1. Perangkat Keras yang digunakan.....	27
3.3.2. Perangkat Lunak yang digunakan	27
3.6. Persiapan Data.....	28
3.7. Kinerja Sistem.....	28
BAB IV ANALISIS DAN PEMBAHASAN	29
4.1. Hasil Rancangan Pengiriman Teks	29
4.1.1. Hasil Rancangan <i>Hardware Transmitter</i>	29
4.1.2. Hasil Rancangan <i>Hardware Receiver</i>	30
4.2. Hasil Rancangan <i>Software</i>	31
4.2.1. <i>Software Transmitter</i>	32
4.2.2. <i>Software Receiver</i>	33
4.3. Hasil Pengujian dan Analisis Setiap Blok.....	35
4.3.1. Pengukuran Sinyal <i>Input</i> Pada Kaki Tx.....	35
4.3.2. Pengukuran Sinyal <i>Output</i> Pada Photodiode <i>Driver</i>	37
4.4. Pengukuran Blok Sistem Keseluruhan.....	39
4.4.1. Kondisi Lingkungan Terang	40
4.4.2. Kondisi Lingkungan Gelap	41

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	42
5.1. Kesimpulan	42
5.2. Saran.....	42

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
2.1. Komunikasi Cahya LED	7
2.2 . Sensor Photodioda	9
2.3. DC to DC Converter	10
2.4. Baterai LiPo (<i>Lithium Polimer</i>) 2500mAh	11
2.5. Modul <i>Bluetooth</i> HC-05	12
2.6 . Pengiriman Huruf Tanpa Bit Partisi	13
2.7. Arduino Uno	14
2.8 . LCD (<i>Liquid Crystal Display</i>)	20
3.1. Tahapan Keseluruhan	21
3.2. Perancangan Sistem Komunikasi.....	22
3.3. FlowChart Sistem Komunikasi	23
3.4. Tampilan <i>Transmitter</i> Pada Proteus 7 Proffesional	25
3.5. Tampilan <i>Receiver</i> Pada Proteus 7 Proffesional	26
3.6. Blok Diagram Sistem Komunikasi	27
4.1. Tampilan Atas <i>Transmitter</i>	29
4.2. Tampilan Depan <i>Transmitter</i>	30
4.3. Tampilan Depan <i>Receiver</i>	31
4.4. Tampilan Atas <i>Receiver</i>	31
4.5. Tampilan <i>Source Code Delay Transmitter</i>	32
4.6. Tampilan <i>Serial Monitor</i> karakter yang dikirim	33
4.7. Tampilan <i>Source Code Delay Receiver</i>	33
4.8. Tampilan <i>Serial Monitor</i> karakter yang diterima.....	34
4.9. Sinyal <i>Input</i> Sebelum Mendapatkan Karakter	35
4.10. Sinyal <i>Output</i> Sebelum Mendapatkan Karakter.....	37
4.11. Simulasi Pengukuran Sudut	39

DAFTAR TABEL

	Halaman
2.1 Keterangan Arduino Uno	16
4.1 Sinyal <i>Input</i> Setelah Melakukan Pengiriman.....	36
4.2 Sinyal <i>Output</i> Setelah Mendapatkan Karakter	38

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Surat Kesepakatan Bimbingan TA Pembimbing I
Lampiran 2	Surat Kesepakatan Bimbingan TA Pembimbing II
Lampiran 3	Lembar Konsultasi Pembimbing I
Lampiran 4	Lembar Konsultasi Pembimbing II
Lampiran 5	Surat Pernyataan Pengumpulan Draft Jurnal (TA)
Lampiran 6	<i>Letter of Acceptance</i> Jurnal Seminar
Lampiran 7	Surat Pernyataan Keaslian Paper
Lampiran 8	Sertifikat Seminar Nasional
Lampiran 9	List Program
Lampiran 10	Lembar Rekomendasi
Lampiran 11	Lembar Revisi Tugas Akhir