

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN.....	i
PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME	iii
HALAMAN PENYATAAN PUBLIKASI PROYEK AKHIR	iv
KATA PENGANTAR	v
ABSTRAK.....	vii
ABSTRACT	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
DaAFTAR TABEL	xii
DAFTAR ISTILAH	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah	2
1.3. Batasan Masalah	3
1.4. Tujuan Penelitian	3
1.5. Manfaat Penelitian	3
1.6. Metode Penelitian	3
1.7. Sistematika Penulisan	4
BAB II LANDASAN TEORI.....	6
2.1. Gelombang Elektromagnetik	6
2.1.1. Cahaya Tampak.....	6

2.2. Komunikasi Data.....	7
2.2.1. <i>Visible Light Communication</i> (VLC).....	7
2.2.2. <i>Light Fidelity</i> (Li-Fi)	8
2.3. Sistem Modulasi	9
2.3.1. <i>Quadrature Amplitude Modulation</i> (QAM).....	10
2.3.2. <i>Bit Error Rate</i> (BER).....	11
2.4. Arduino	11
2.4.1. Arduino Nano	12
2.4.2. Arduino Mega	12
2.5. LED.....	13
2.6. Solar Cell	14
2.7. Catu Daya.....	15
2.8. Fritzing	16
BAB III PERANCANGAN	17
3.1. Software.....	17
3.2. Hardware	18
3.3. Konfigurasi Jaringan	21
3.3.1. Blok Diagram	21
3.3.2. Konsep Konfigurasi Jaringan.....	22
3.4. <i>Flow chart</i>	23
3.5. Perancangan Skematik	25
BAB IV PEMBAHASAN.....	28
4.1. Hasil Rancang Bangun	28

4.2. Hasil Pengukuran.....	30
4.2.1. Pengukuran Tegangan	30
4.2.2. Pengukuran Jarak.....	32
4.2.3. <i>Bit rate</i>	36
4.2.4. Perhitungan <i>Bit Error Rate</i>	39
4.3. Hasil Pengujian	40
4.4. Analisa	41
BaAB V PENUTUP	42
5.1. Kesimpulan	42
5.2. Saran	42
DAFTAR PUSTAKA	xiv
LAMPIRAN	xvi

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Diagram konstelasi 16-QAM	11
Gambar 2.2. Arduino Nano	12
Gambar 2.3. LED	13
Gambar 2.4. Solar <i>cell</i>	14
Gambar 2.5. <i>Fritzing</i>	16
Gambar 3.1. Blok Diagram Pemancar dan Penerima	21
Gambar 3.2. Konfigurasi Jaringan	23
Gambar 3.3. <i>Flow Chart</i>	24
Gambar 3.4. Rangkaian skematik pemancar.....	25
Gambar 3.5. Rangkaian skematik penerima.....	26
Gambar 4.1. Pemancar.....	28
Gambar 4.2. Penghubung Pemancar	29
Gambar 4.3. Penerima.....	29
Gambar 4.4. LCD	29
Gambar 4.5. Tegangan LED <i>Red</i>	31
Gambar 4.6. Tegangan LED <i>Green</i>	31
Gambar 4.7. Tegangan LED <i>Blue</i>	31
Gambar 4.8. LED <i>Red</i> jarak 10cm.....	32

Gambar 4.9. LED <i>Red</i> jarak 15cm	32
Gambar 4.10. LED <i>Red</i> jarak 20cm	33
Gambar 4.11. LED <i>Red</i> jarak 25cm	33
Gambar 4.12. LED <i>Red</i> jarak 28cm	33
Gambar 4.13. LED <i>Green</i> jarak 10cm	33
Gambar 4.14. LED <i>Green</i> jarak 15cm	33
Gambar 4.15. LED <i>Green</i> jarak 20cm	34
Gambar 4.16. LED <i>Green</i> jarak 25cm	34
Gambar 4.17. LED <i>Green</i> jarak 28cm	34
Gambar 4.18. LED <i>Blue</i> jarak 10cm	34
Gambar 4.19. LED <i>Blue</i> jarak 15cm	34
Gambar 4.20. LED <i>Blue</i> jarak 20cm	35
Gambar 4.21. LED <i>Blue</i> jarak 25cm	35
Gambar 4.22. LED <i>Blue</i> jarak 28cm	35

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Spektrum Gelombang Elektromagnetik	6
Tabel 2.2. Warna Spektrum Cahaya Tampak.....	7
Tabel 2.3. Perbedaan Tegangan Maju Warna LED.....	14
Tabel 2.4. Karakteristik Solar <i>Cell</i>	15

Endah Kurniawati, 2018

PROTOTYPE KOMUNIKASI DATA MENGGUNAKAN CAHAYA BERBASIS ARDUINO

Akademi Telkom Jakarta | repository.akademitelkom.ac.id | e-library.akademitelkom.ac.id

Tabel 3.1. Spesifikasi Laptop	18
Tabel 3.2. Spesifikasi Arduino Nano	19
Tabel 3.3. Spesifikasi Arduino Mega	20
Tabel 4.1. <i>Konversi</i> Bilangan	30
Tabel 4.2. Hasil Tegangan	30
Tabel 4.3. <i>Bit</i> LED	36
Tabel 4.4. Hasil Tegangan 7 <i>Bit</i>	37
Tabel 4.5. <i>Bit Error Rate</i>	39
Tabel 4.6. Hasil Percobaan.....	40

DAFTAR ISTILAH

- Arduino : Suatu pengendali mikro *single board* yang bersifat *open source*
- ASCII : *American Standar Code for Information Interchange* adalah suatu standar internasional dalam kode huruf dan simbol yang bersifat universal.
- BER : *Bit Error Ratio* adalah pengukuran kualitas sebuah sinyal yang dapat dilihat dari hasil perumusan dari tiap kesalahan *bit (bit Error)*.
- Bit Rate : Jumlah bit yang dikirimkan dengan waktu tertentu dalam bps atau bit per sekon.
- Fritzing* : Sebuah *software* yang bersifat *open source* untuk merancang rangkaian elektronika.
- LED : *Light Emitting Dioda* adalah semikonduktor yang memancarkan cahaya monokromatik yang tidak koheren ketika diberi tegangan maju.
- LI-FI : *Light Fidelity* adalah sebuah bentuk dari komunikasi yang memanfaatkan cahaya tampak yang merupakan teknologi komunikasi nirkabel dua arah yang berkecepatan tinggi.
- Open Source : Software (perangkat lunak) yang membuka/membebasikan sumber kodenya untuk dikembangkan.

- QAM : *Quadrature Amplitude Modulation* adalah gabungan antara modulasi digital jenis ASK dengan PSK dengan menyatakan data biner digital 1 dan 0 ke dalam bentuk amplitudo dan fase dari sinyal analog.
- VLC : *Visible Light Communication* adalah sistem komunikasi untuk pengiriman dan penerimaan informasi atau data menggunakan gelombang elektromagnetik pada spektrum cahaya tampak.
- WI-FI : *Wireless Fidelity* adalah sebuah teknologi yang memanfaatkan peralatan elektronik untuk bertukar data secara nirkabel (menggunakan gelombang radio) melalui sebuah jaringan komputer.