

## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
<b>LEMBAR JUDUL</b> .....	<b>i</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN</b> .....	<b>ii</b>
<b>LEMBAR PERNYATAAN</b> .....	<b>iii</b>
<b>LEMBAR PERSEMBAHAN</b> .....	<b>iv</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>vi</b>
<b>ABSTRAK</b> .....	<b>viii</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>ix</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>xii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>xiii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	<b>xv</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
1.1. Latar Belakang Masalah .....	1
1.2. Identifikasi Masalah .....	4
1.3. Pembatasan Masalah .....	5
1.4. Perumusan Masalah .....	5
1.5. Tujuan Penelitian .....	5
1.6. Manfaat Penelitian .....	6
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	<b>7</b>
2.1. Kerangka Teoritik .....	7
2.1.1. Definisi Rancang Bangun .....	7
2.1.2. Sistem .....	8
2.1.3. Intensitas Penerangan .....	10
2.1.3.1. Tipe Sistem Penerangan .....	12
2.1.4. Pengukuran Intensitas Penerangan .....	12
2.1.4.1. Penentuan Titik Ukur .....	13
2.1.4.2. Standar Penerangan Buatan .....	13
2.1.4.3. Metode Pengukuran .....	16
2.1.5. Arduino UNO .....	18
2.1.6. Ultrasonic HC-SR04 .....	20
2.1.7. Lux BH1750FVI .....	21
2.1.8. Liquid Crystal Display (LCD) .....	22

2.1.9. Keypad 1 x 4 .....	23
2.2. Penelitian Relevan .....	24
2.3. Kerangka Teoritik .....	27
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN .....</b>	<b>30</b>
3.1. Tempat dan Waktu Penelitian .....	30
3.2. Alat dan Bahan Penelitian .....	30
3.3. Diagram Alir Penelitian .....	31
3.3.1. Analisis Kebutuhan .....	33
3.4. Perancangan .....	33
3.4.1. Diagram Blok Alat .....	33
3.4.2. Skematik Rangkaian Alat .....	34
3.4.3. Metode Pengukuran .....	36
3.4.4. Cara Kerja Alat .....	38
3.4.6. Desain Mekanik Alat .....	41
3.5. Teknik dan Prosedur Pengumpulan Data .....	42
3.6. Teknik Analisis Data .....	43
<b>BAB IV HASIL PENELITIAN .....</b>	<b>45</b>
4.1. Perakitan .....	45
4.1.1. Perakitan Rangka .....	45
4.1.2. Instalasi Perangkat .....	47
4.1.3. Perakitan Driver .....	47
4.1.4. Realisasi Perangkat .....	48
4.2. Pemrograman Sistem .....	48
4.2.1. Pemrograman Inisialisasi Input Output .....	51
4.3. Analisis Data Pengujian Dan Pembahasan .....	54
4.3.1. Kalibrasi Sensor Ultrasonik .....	54
4.3.2. Kalibrasi Sensor Lux .....	55
4.3.3. Pengujian Sensor Ultrasonic HC-SR04 .....	55
4.3.4. Pengujian Sensor Ultrasonik Pada Tiap Titik Ukur .....	56
4.3.5. Pengujian Sensor Lux BH1750FVI .....	60
4.3.6. Pembahasan .....	62
4.4. Kelebihan dan Kekurangan Alat .....	63
4.4.1. Kelebihan Alat .....	63

4.4.2. Kekurangan Alat .....	64
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>65</b>
5.1. Kesimpulan .....	65
5.2. Saran .....	65
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>66</b>

## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1. Diagonal Ruang Pengukuran .....	13
Tabel 2.2. Tingkat Pencahayaan Rata-rata .....	13
Tabel 2.3. Fungsi Pin LCD .....	23
Tabel 2.4. Perbandingan Lux Meter dengan Alat .....	29
Tabel 3.1. Daftar Ruang Pengukuran .....	30
Tabel 3.2. Alat dan Bahan Penelitian .....	30
Tabel 3.3. Alamat Input/Output Alat .....	35
Tabel 3.4. Identifikasi Ruang Penelitian .....	36
Tabel 3.5. Pengujian Pembacaan Sensor Ultrasonic HC-SR04 .....	42
Tabel 3.6. Pengujian Program Alat .....	42
Tabel 3.7. Kalibrasi Pada Sensor Ultrasonic HC-SR04 .....	42
Tabel 3.8. Kalibrasi Pada Sensor Lux BH1750FVI .....	43
Tabel 3.9. Pengukuran Intensitas Penerangan Ruangan .....	43
Tabel 4.1. Kalibrasi Sensor Ultrasonic HC-SR04 .....	54
Tabel 4.2. Kalibrasi Sensor Lux BH1750FVI .....	55
Tabel 4.3. Pengujian Menghitung Panjang & Lebar Ruangan .....	56
Tabel 4.4. Pengujian Sensor Ultrasonik Pada Tiap Titik Ukur .....	57
Tabel 4.5. Pengujian Sensor Lux Pada Tiap Titik .....	60

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1. Arduino UNO .....	19
Gambar 2.2. Cara Kerja Sensor Ultrasonik .....	20
Gambar 2.3. Sensor Ultrasonic HC-SR04 .....	21
Gambar 2.4. Sensor Lux BH1750FVI .....	21
Gambar 2.5. Struktur Dasar LCD .....	22
Gambar 2.6. Liquid Crystal Display (LCD) .....	23
Gambar 2.7. Keypad 1 x 4 .....	24
Gambar 2.8. Rangkaian Keypad 1 x 4 .....	24
Gambar 2.9. Diagram Blok .....	28
Gambar 3.1. Diagram Alir Penelitian .....	32
Gambar 3.2. Diagram Blok Alat .....	33
Gambar 3.3 Skematik Rangkaian Alat .....	35
Gambar 3.4. Denah Pengukuran R. Sidang .....	37
Gambar 3.5. Denah Pengukuran Musholla .....	37
Gambar 3.6. Denah Pengukuran R. Kamar Tidur .....	38
Gambar 3.7. Flowchart Alat .....	39
Gambar 3.8. Flowchart Alat Lanjutan .....	40
Gambar 3.9. Desain Mekanik Alat .....	41
Gambar 4.1. Tampak Atas Rangka .....	46
Gambar 4.2. Tampak Samping Rangka .....	46
Gambar 4.3. Instalasi Perangkat Alat .....	47
Gambar 4.4. Alat Ukur Tampak Atas .....	48
Gambar 4.5. Alat Ukur Tampak Samping .....	48
Gambar 4.6. Folder Instalasi Software Arudino IDE 1.8.5 .....	49
Gambar 4.7. Jendela Licence Agreement .....	49
Gambar 4.8. Jendela Installation Option .....	49
Gambar 4.9. Jendela Installation Folder .....	50
Gambar 4.10. Icon Arduino IDE 1.8.5 .....	50
Gambar 4.11. Sketch Arduino IDE 1.8.5 .....	50

Gambar 4.12. Program Inisialisasi .....	51
Gambar 4.13. Program Proses Pengolahan Data .....	52
Gambar 4.14. Program Output .....	53

## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Foto Penelitian .....	67
Lampiran 2. SNI 16-2062-2011 .....	68