

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	I
PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI	II
HALAMAN PENGESAHAN	III
KATA PENGANTAR	VII
DAFTAR ISI	IX
DAFTAR GAMBAR.....	XI
DAFTAR TABEL	XIV
DAFTAR LAMBANG DAN SINGKATAN	XV
INTISARI	XVI
<i>ABSTRACT</i>	XVII
BAB I PENDAHULUAN.....	1
I.1. LATAR BELAKANG.....	1
I.2. PERUMUSAN MASALAH	3
I.2.1. Batasan Masalah	4
I.3. TUJUAN PENELITIAN.....	4
I.4. MANFAAT PENELITIAN	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
BAB III DASAR TEORI	17
III. 1. KENYAMANAN.....	17
III.1.1. Kenyamanan Termal.....	17
III.1.2. Kenyamanan Visual.....	17
III. 2. PARAMETER TERMAL DAN VISUAL.....	18
III.2.1. Temperatur atau Suhu.....	18
III.2.2. Kelembapan	18
III.2.3. Intensitas Cahaya	19
III. 3. STANDAR KENYAMANAN RUMAH SAKIT.....	19
III. 4. <i>THERMOHYGROMETER</i>	20
III. 5. <i>LUXMETER</i> ATAU <i>LIGHTMETER</i>	21
III.5.1. <i>Reflected Light Meter</i>	21

III.5.2. <i>Incident Light Meter</i>	21
III. 6. MIKROKONTROLER NODEMCU ESP8266	22
III. 7. <i>SD CARD</i>	23
III. 8. KALIBRASI	24
BAB IV METODOLOGI PENELITIAN	25
IV. 1. TATA LAKSANA PENELITIAN	25
IV.2.1. Studi Pustaka	26
IV.2.2. Penentuan Tuntutan Desain	26
IV.2.3. Perancangan Sistem	26
IV.2.4. Persiapan Alat dan Bahan	33
IV.2.5. Pembangunan Sistem	35
IV.2.6. Kalibrasi Alat Ukur	36
IV.2.7. Pengujian Sistem	38
IV.2.8. Analisis Hasil Penelitian	38
IV.2.9. Penulisan Laporan	40
BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN	41
V. 1. HASIL PENELITIAN	41
V.1.1. Hasil Perancangan Perangkat Keras Sistem Sensor	41
V.1.2. Hasil Perancangan Perangkat Lunak Sistem Sensor	45
V.1.3. Hasil Pembangunan Sistem	52
V. 2. PEMBAHASAN	53
V.2.1. Hasil Pengujian Awal	53
V.2.2. Hasil Pengujian Akhir	65
V.2.3. Analisis Hasil Pengujian Sistem	71
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN	81
VI. 1. KESIMPULAN	81
VI. 2. SARAN	81
DAFTAR PUSTAKA	82
LAMPIRAN	86

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Diagram blok sistem penelitian <i>Wireless Portable Microcontroller based Weather Monitoring Station</i>	7
Gambar 2.2. Rancangan sistem keseluruhan dari penelitian Analisis Kalibrasi Sensor BH1750 Untuk Mengukur Radiasi Matahari di Pekanbaru....	8
Gambar 2.3. Diagram blok penelitian Detektor Sensor SHT11 Sebagai Monitoring Suhu dan Kelembapan Ruang Berbasis Mikrokontroler ATmega16a DI-Smart AVR System.....	9
Gambar 2.4. Diagram blok dari penelitian Rancang Bangun Sistem Monitoring Suhu dan Kelembapan Pada Ruang Server Berbasis <i>Internet of Things</i> (IoT)	10
Gambar 2.5. Skema arsitektur dari penelitian <i>Design of multi-channel data collector for highway tunnel lighting based on STM32 and Modbus protocol</i>	11
Gambar 2.6. Diagram blok dari penelitian Aplikasi Modul Sensor Cahaya GY-302 BH1750 dan Sensor Jarak Ultrasonik HC-SR04 Pada Eksperimen Fotometrik Berbasis Mikrokontroler Arduino Uno	12
Gambar 2.7. Diagram blok penelitian <i>Low-cost, multimodal environmental monitoring based on the Internet of Things</i>	13
Gambar 3.1. <i>Thermohygrometer</i>	20
Gambar 3.2. <i>Luxmeter</i>	22
Gambar 3.3. Mikrokontroler NodeMCU ESP8266	23
Gambar 3.4. <i>SD Card</i>	23
Gambar 4.1. Diagram pelaksanaan penelitian	25
Gambar 4.2. Diagram blok perancangan sistem	28
Gambar 4.3. Diagram alir perangkat lunak sistem utama.....	30
Gambar 4.4. Diagram alir <i>subroutine</i> membaca dan mengolah data sensor pada perangkat lunak di mikrokontroler	31

Gambar 4.5. Diagram alir <i>subroutine</i> menyimpan data sensor pada perangkat lunak di mikrokontroler.....	32
Gambar 5.1. Algoritma Hubungkan ke Internet dan Inisialisasi Sistem Sensor....	46
Gambar 5.2. Algoritma Hubungkan ke Internet dan Inisialisasi Sistem Sensor (lanjutan).....	47
Gambar 5.3. Algoritma Hubungkan ke Internet dan Inisialisasi Sistem Sensor (lanjutan).....	48
Gambar 5.4. Algoritma Pengambilan dan Pembacaan Data Sistem Sensor.....	49
Gambar 5.5. Algoritma Pengambilan dan Pembacaan Data Sistem Sensor (lanjutan).....	50
Gambar 5.6. Algoritma Penulisan dan Penyimpanan Data Sensor ke <i>SD Card</i>	51
Gambar 5.7. Algoritma Penulisan dan Penyimpanan Data Sensor ke <i>SD Card</i> (lanjutan).....	52
Gambar 5.8. Perangkat Keras Sistem Sensor Kenyamanan Termal dan Visual yang telah dibangun	53
Gambar 5.9. Peletakan sistem sensor 1 saat pengujian.....	55
Gambar 5.10. Grafik korelasi sensor suhu pada sistem sensor 1.....	55
Gambar 5.11. Grafik korelasi sensor kelembapan pada sistem sensor 1	56
Gambar 5.12. Peletakan sistem sensor 2 saat pengujian.....	57
Gambar 5.13. Grafik korelasi sensor suhu pada sistem sensor 2.....	58
Gambar 5.14. Grafik korelasi sensor kelembapan pada sistem sensor 2.....	58
Gambar 5.15. Grafik karakteristik parameter suhu pada sistem sensor 1 dan sistem sensor 2.....	59
Gambar 5.16. Grafik karakteristik parameter kelembapan pada sistem sensor 1 dan sistem sensor 2.....	60
Gambar 5.17. Peletakan sensor cahaya sistem sensor 1 saat pengujian	61
Gambar 5.18. Grafik korelasi sensor cahaya pada sistem sensor 1	62
Gambar 5.19. Peletakan sensor cahaya sistem sensor 2 saat pengujian	63
Gambar 5.20. Grafik korelasi sensor cahaya pada sistem sensor 2	64

Gambar 5.21. Grafik karakteristik parameter cahaya pada sistem sensor 1 dan sistem sensor 2.....	65
Gambar 5.22. Grafik regresi linier uji persamaan koreksi sistem sensor 1 (Suhu)66	
Gambar 5.23. Persamaan koreksi dimasukkan pada dalam program perangkat lunak mikrokontroler.....	67
Gambar 5.24. Grafik regresi linier uji persamaan koreksi sistem sensor 2 (Suhu)68	
Gambar 5.25. Persamaan koreksi dimasukkan pada dalam program perangkat lunak mikrokontroler.....	69
Gambar 5.26. Grafik regresi linier uji persamaan koreksi sistem sensor 2 (Cahaya)	70
Gambar 5.27. Persamaan koreksi dimasukkan pada dalam program perangkat lunak mikrokontroler.....	70
Gambar 5.28. Grafik data suhu sensor SHT11 dan sensor <i>Thermohygrometer</i> Lutron GCH-2018 pada sistem sensor 1	72
Gambar 5.29. Grafik data kelembapan sensor SHT11 dan sensor <i>Thermohygrometer</i> Lutron GCH-2018 pada sistem sensor 1.....	73
Gambar 5.30. Grafik data intensitas cahaya ruangan sensor BH1750 dan sensor <i>Lightmeter Extech</i> HD450 pada sistem sensor 1	74
Gambar 5.31. Grafik data suhu sensor SHT11 dan sensor <i>Thermohygrometer</i> Lutron GCH-2018 pada sistem sensor 2	75
Gambar 5.32. Grafik data kelembapan sensor SHT11 dan sensor <i>Thermohygrometer</i> Lutron GCH-2018 pada sistem sensor 2.....	75
Gambar 5.33. Grafik data intensitas cahaya ruangan sensor BH1750 dan sensor <i>Lightmeter Extech</i> TM33 pada sistem sensor 2.....	76
Gambar 5.34. Tampilan proses pengambilan data sensor hingga data siap kirim.	80

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Ringkasan Penelitian Sistem Sensor Pemantauan Kenyamanan Termal dan Visual Pada Klinik Berbasis IoT	15
Tabel 2.2. Ringkasan Penelitian Sistem Sensor Pemantauan Kenyamanan Termal dan Visual Pada Klinik Berbasis IoT (lanjutan).....	16
Tabel 3.1. Standar baku mutu lingkungan berdasarkan Permenkes No.7 Th. 2019.....	20
Tabel 4.1. Alat dan bahan penelitian	33
Tabel 4.2. Alat dan bahan penelitian (lanjutan).....	34
Tabel 4.3. Alat dan bahan penelitian (lanjutan).....	35
Tabel 5.1. Hasil pengujian kedua sistem sensor	71
Tabel 5.2. Analisis hasil pengujian karakteristik sensor dari kedua sistem sensor.	79

DAFTAR LAMBANG DAN SINGKATAN

Lambang Romawi

<i>Lambang</i>	<i>Deskripsi</i>	<i>Satuan</i>
T	Temperatur/Suhu	°C
RH	Kelembapan	%RH
I	Intensitas Cahaya	Lux

Singkatan

BMS	<i>Building Monitoring System</i>
IoT	<i>Internet of Things</i>
RSGM UMY	Rumah Sakit Gigi dan Mulut Universitas Muhammadiyah Yogyakarta
NTP	<i>Network Time Protocol</i>
SD Card	<i>Secure Digital Card</i>
DC	<i>Direct Current</i>
V	Volt
A	Ampere
NIST	<i>National Institute of Standard Technology</i>
BSN	Badan Standarisasi Nasional