

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN TUGAS.....	iv
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR SINGKATAN.....	xiv
INTISARI.....	xv
ABSTRACT.....	xvi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
I.1. Latar Belakang.....	1
I.2. Perumusan Masalah.....	2
I.3. Tujuan Penelitian.....	2
I.4. Batasan Masalah.....	3
I.5. Manfaat Penelitian.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	4
II.1. Sistem Pemantauan.....	4
II.2. Sistem Kuesioner <i>Online</i> .....	8
BAB III DASAR TEORI.....	11
III.1. <i>Indoor Environmental Quality</i> (IEQ).....	11
III.1.1. Parameter Penilaian <i>Indoor Environmental Quality</i> .....	11
III.1.2. Metode Evaluasi IEQ.....	17
III.2. Sistem Pemantauan Lingkungan.....	19
III.2.1. Sensor.....	19
III.2.2. Mikrokontroler.....	21
III.3. Aplikasi Web.....	21
III.3.1. HTTP.....	22
III.3.2. HTML.....	22

III.3.3. <i>Scripting Language</i> .....	22
III.3.4. Web Server .....	23
III.4. <i>Database</i> .....	23
III.5. <i>Wireless Local Area Network (WLAN)</i> .....	25
BAB IV PELAKSANAAN PENELITIAN .....	26
IV.1. Alat dan Bahan Penelitian .....	27
IV.2. Tata Laksana Penelitian .....	29
IV.2.1. Studi Literatur .....	29
IV.2.2. Tuntutan Rancangan .....	30
IV.2.3. Rancang Bangun .....	31
IV.2.4. Pengujian Sistem .....	41
IV.2.5. Rencana Analisis Hasil Penelitian .....	42
IV.2.6. Penulisan Laporan Penelitian .....	42
BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN .....	43
V.1. Hasil Rancang Bangun Sistem .....	43
V.1.1. Hasil Rancang Bangun Sistem Pemantauan Lingkungan .....	43
V.1.2. Hasil Rancang Bangun Sistem Kuesioner <i>Online</i> .....	44
V.1.3. Hasil Rancang Bangun Sistem <i>Database</i> .....	48
V.2. Hasil Pengujian Sistem .....	49
V.2.1. Akurat .....	49
V.2.2. <i>Real time</i> .....	52
V.2.3. Efektif .....	55
V.2.4. Efisien .....	56
V.2.5. Kontinu .....	57
V.2.6. Portabel .....	58
V.2.7. Evaluasi Kinerja Sensor .....	59
V.2.8. Evaluasi Sistem <i>Database</i> .....	65
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN .....	66
VI.1. Kesimpulan .....	66
VI.2. Saran .....	66
DAFTAR PUSTAKA .....	67
LAMPIRAN .....	70

LAMPIRAN A PERTANYAAN DALAM KUESIONER <i>ONLINE</i> RESPONDEN .....	71
LAMPIRAN B DATA SISTEM PEMANTAUAN LINGKUNGAN .....	74
LAMPIRAN C DATA KUESIONER RESPONDEN .....	100
LAMPIRAN D DATA KUESIONER SURVEYOR .....	104
LAMPIRAN E KODE SUMBER PROGRAM PADA ARDUINO UNO .....	105
LAMPIRAN F KODE SUMBER PROGRAM AKUISISI DAN PENYIMPANAN DATA PADA RASPBERRY PI 3 .....	110
LAMPIRAN G KODE SUMBER KUESIONER <i>ONLINE</i> RESPONDEN ...	112
LAMPIRAN H KODE SUMBER KUESIONER <i>ONLINE</i> SURVEYOR .....	119

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Ringkasan penelitian sistem pemantauan .....	7
Tabel 2.2 Ringkasan penelitian sistem kuesioner <i>online</i> .....	10
Tabel 3.1 Pengelompokan kontaminan kimiawi dan biologis .....	14
Tabel 4.1 Alat dan bahan penelitian.....	27
Tabel 5.1 Contoh data yang tersimpan dalam <i>database</i> .....	49
Tabel 5.2 Jawaban kuesioner yang tersimpan dalam <i>database</i> .....	51
Tabel 5.3 Hasil pencatatan variabel lingkungan .....	53
Tabel 5.4 Lama pengujian sistem .....	57
Tabel 5.5 Contoh hasil pembacaan sensor DHT22 .....	60
Tabel 5.6 Contoh hasil pembacaan sensor DS18B20 .....	61
Tabel 5.7 Contoh hasil pembacaan sensor kecepatan angin .....	62
Tabel 5.8 Contoh hasil pembacaan sensor TGS4160.....	63
Tabel 5.9 Contoh hasil pembacaan sensor BH1750.....	64
Tabel 5.10 Contoh hasil pembacaan <i>sound level meter</i> .....	65

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Visualisasi sistem <i>database</i> yang disederhanakan .....	24
Gambar 4.1 Diagram blok sistem .....	26
Gambar 4.2 Diagram alir tata laksana penelitian .....	29
Gambar 4.3 Diagram alir rancang bangun sistem .....	31
Gambar 4.4 Sistem pemantauan lingkungan .....	32
Gambar 4.5 Diagram blok fungsi sistem pemantauan lingkungan .....	33
Gambar 4.6 Algoritma program pada Arduino Uno .....	34
Gambar 4.7 Algoritma program pada Raspberry Pi 3 .....	35
Gambar 4.8 Diagram blok sistem kuesioner <i>online</i> .....	36
Gambar 4.9 Algoritma penyimpanan jawaban kuesioner <i>online</i> .....	38
Gambar 4.10 Diagram blok sistem <i>database</i> .....	39
Gambar 4.11 Tabel dan kolom pada <i>database</i> .....	40
Gambar 5.1 Diagram blok hasil rancang bangun .....	43
Gambar 5.2 Alat pemantauan lingkungan .....	44
Gambar 5.3 Antarmuka pengguna kuesioner <i>online</i> surveyor .....	45
Gambar 5.4 Antarmuka pengguna kuesioner <i>online</i> responden .....	46
Gambar 5.5 Sistem <i>database</i> yang telah dibangun .....	48
Gambar 5.6 Data yang telah diekspor ke dalam format excel .....	48
Gambar 5.7 Contoh data yang dikirim dari Arduino Uno .....	49
Gambar 5.8 Grafik keberhasilan pencatata data .....	50
Gambar 5.9 Grafik waktu pengambilan data vs waktu pencatatan data .....	54
Gambar 5.10 Antarmuka phpmyadmin .....	55
Gambar 5.11 Contoh data yang sudah diekspor .....	56
Gambar 5.12 Dimensi alat pemantau lingkungan .....	59

## DAFTAR SINGKATAN

### Singkatan

ASHRAE	American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers
IEQ	Indoor Environmental Quality
IAQ	Indoor Air Quality
VOC	Volatile Organic Compounds
POM	Particulate Organic Matter
PMV	Predicted Mean Vote
PPD	Predicted Percentage of Dissatisfied
WBGT	Wet Bulb Globe Temperature
RH	Relative Humidity
HTTP	HyperText Transfer Protocol
HTML	Hypertext Markup Language
IoT	Internet of Things