

DAFTAR ISI

ABSTRAK	i
ABSTRACT	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR SIMBOL	xvi
DAFTAR LAMPIRAN	xxi
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Maksud	3
1.4 Tujuan	3
1.5 Batasan Masalah	3
1.6 Metode Penelitian	3
1.6.1 Metode Pengumpulan Data	4
1.6.2 Metode Analisis Kebutuhan	6
1.6.3. Metode Pembangunan Perangkat Lunak	6
1.6.4 Metode Pengujian	7
1.7 Sistematika Penulisan	7
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	11
2.1 Tinjauan Pustaka	11
2.1.1 Sejarah Dan Profil Sekolah	11

2.1.2	Visi, Misi Dan Tujuan.....	11
2.1.3	Tugas Pokok dan Fungsi Serta Struktur Organisasi DLHK	12
2.1.4	Logo DLHK	13
2.1.5	Program dan Kegiatan DLHK	15
2.2	Landasan Teori.....	17
2.2.1	Pencemaran Udara	17
2.2.2	Indeks Standar Pencemar Udara (ISPU).....	18
2.2.3	Analisis Sistem.....	22
2.2.4	Konsep dan Perancangan Sistem	22
2.2.4.1	<i>Unified Modelling Language (UML)</i>	22
2.2.4.2	<i>Object Oriented Programming</i>	22
2.2.4.3	<i>Internet of Things (IoT)</i>	28
2.2.4.4	Wireless Sensor Network (WSN)	29
2.2.4.5	Sensor MQ 135	30
2.2.4.6	Sensor MQ 7	31
2.2.4.7	Sensor <i>Dush Sharp</i>	33
2.2.4.8	ESP 32.....	33
2.2.4.9	GPS	35
2.2.4.10	Raspberry Pi 3.....	35
2.2.5	<i>Message Queue Telemetry Transport (MQTT)</i>	37
2.2.6	<i>Firebase</i>	38
2.2.7	<i>Firebase Authentication</i>	39
2.2.8	<i>Thingspeak</i>	42
2.2.9	<i>JSON</i>	42
2.2.10	<i>Python</i>	43

2.2.11	Metodologi Pengujian.....	43
2.2.11.1	<i>Blackbox Testing</i>	44
BAB 3	ANALISIS DAN PERANCANGAN	45
3.1	Analisis Sistem.....	45
3.1.1	<i>Communication</i>	45
3.2	Analisis Masalah.....	45
3.2.1	Analisis Prosedur yang Sedang Berjalan	46
3.2.1.1	Analisis Sistem Prosedur Pemantauan Mutu Udara	46
3.2.1.2	Analisis Evaluasi.....	48
3.2.2	Analisis Data.....	54
3.2.2.1	Indeks Baku Mutu Udara	54
3.2.2.2	Data Hasil Pengujian Kualitas Udara	56
3.2.3	Analisis Lokasi.....	58
3.2.4	Analisis Arsitektur Sistem	60
3.2.5	Analisis Firebase.....	61
3.2.6	Analisis Pengkodean.....	62
3.2.7	Kalibrasi Alat	63
3.2.8	Analisis <i>Web Service</i>	63
3.2.9	Analisis Komunikasi Data	63
3.2.10	Analisis Alat.....	66
3.2.10.1	ESP 32.....	66
3.2.10.2	Sensor MQ-135	67
3.2.10.3	Sensor MQ-7	67
3.2.10.4	Sensor <i>Dush Sharp</i> GP2Y1010AU0F.....	67
3.2.10.5	<i>Raspberry Pi 3</i>	68

3.2.11	Analisis Kebutuhan.....	68
3.2.12	Analisis Kebutuhan Non-Fungsional.....	68
3.2.12.1	Analisis Kebutuhan Perangkat Keras.....	69
3.2.12.2	Analisis Kebutuhan Perangkat Lunak.....	69
3.2.12.3	Analisis Pengguna.....	70
3.2.13	Analisis Kebutuhan Fungsional.....	71
3.2.13.1	<i>Use Case Diagram</i>	72
3.2.13.2	Definisi Aktor.....	72
3.2.13.3	Definisi <i>Use Case</i>	73
3.2.13.4	Skenario <i>Use Case</i>	73
3.2.13.5	<i>Activity Diagram</i>	82
3.2.13.6	<i>Class Diagram</i>	90
3.2.13.7	<i>Sequence Diagram</i>	92
3.2.14	Perancangan Sistem.....	92
3.2.14.1	Perancangan Struktur Menu.....	93
3.2.14.2	Perancangan Antarmuka.....	93
3.2.14.3	Jaringan Semantik.....	100
BAB 4	IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN SISTEM.....	101
4.1	Implementasi Perangkat Keras.....	101
4.2	Implementasi Perangkat Lunak.....	101
4.3	Implementasi <i>Firebase</i>	102
4.3	Implementasi Antarmuka.....	103
4.3.1	Halaman Beranda <i>Website</i>	103
4.3.2	Halaman Utama <i>Monitoring Public Website</i>	104
4.3.3	Halaman <i>Login Website</i>	107

4.3.4	Halaman <i>Dashboard</i> Petugas.....	108
4.3.5	Halaman Data Sensor Lokasi di Coblong.....	110
4.3.6	Halaman Data Sensor Lokasi di Alun-alun	110
4.3.7	Halaman Data Sensor Lokasi di Holis	111
4.3.8	Halaman Data Sensor Lokasi di Ujung Berung.....	112
4.4	Pengujian <i>Black Box</i>	113
4.4.1	Skenario Pengujian <i>Black Box</i> untuk Masyarakat	113
4.3.2	Skenario Pengujian <i>Black Box</i> untuk Petugas	113
4.4.3	Kasus dan Hasil Pengujian.....	114
4.4.4	Kesimpulan Pengujian <i>Black Box</i>	118
4.5	Pengujian Alat.....	119
4.5.1	Pengujian Sensor Udara	121
4.5.2	Pengujian Udara Bersih	125
4.5.3	Pengujian Udara Berdebu	126
4.5.4	Pengujian Lokasi.....	127
4.6	Pengujian Beta	129
4.6.1	Skenario Pengujian Beta.....	129
4.6.2	Wawancara Pengujian Beta	129
4.6.3	Kesimpulan Pengujian Beta.....	130
BAB 5	KESIMPULAN.....	131
5.1	Kesimpulan	131
5.2	Saran	131
	DAFTAR PUSTAKA	133

