

DAFTAR ISI

ABSTRAK	i
<i>ABSTRACT</i>	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS	iv
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR ISTILAH	xiii
DAFTAR SIMBOL.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
I.1 Latar Belakang.....	1
I.2 Perumusan Masalah.....	5
I.3 Tujuan Penelitian.....	6
I.4 Batasan Penelitian	6
I.5 Manfaat Penelitian.....	6
I.6 Sistematika Penulisan.....	7
BAB II Tinjauan pustaka	9
II.1 Ikan Koi	9
II.2 Kualitas Air.....	10
II.2.1 pH Air.....	10
II.2.2 Zat Terlarut (<i>Total Dissolved Solid / TDS</i>).....	10
II.3 Sistem <i>Monitoring</i> Kualitas Air.....	11
II.4 <i>Internet of Things</i> (IoT)	12

II.5 Sensor Sistem <i>Monitoring</i> Kualitas Air	13
II.5.1 Sensor pH 4502C	13
II.5.2 Sensor TDS (<i>Total Dissolved Solid</i>)	13
II.6 NodeMCU ESP32.....	14
II.7 Logika <i>Fuzzy</i>	15
II.7.1 Himpunan Logika <i>Fuzzy</i>	17
II.7.2 Fungsi Keanggotaan Logika <i>Fuzzy</i>	17
II.7.3 Operasi Dasar Himpunan <i>Fuzzy</i>	23
II.8 Laravel	24
II.9 PHP	25
II.10 MySQL	25
II.11 Firebase.....	26
II.12 Sistem Notifikasi.....	27
II.13 Telegram	27
II.14 Metode Perancangan Sistem.....	28
II.14.1 <i>Use Case Diagram</i>	28
II.14.2 <i>Use Case Scenario</i>	30
II.14.3 <i>Activity Diagram</i>	30
II.14.4 <i>Sequence Diagram</i>	31
II.14.5 <i>Class Diagram</i>	32
II.15 Blok Diagram.....	33
II.16 Metode Pengembangan Sistem.....	34
II.16.1 Model <i>Prototype</i>	34
II.16.2 Perbandingan Metode Pengembangan Sistem	36
II.17 Metode Pengujian Sistem	37
II.18 Penelitian Terdahulu	37

BAB III METODE PENELITIAN.....	43
III.1 Model Konseptual	43
III.2 Sistematika Penyelesaian Masalah.....	44
III.2.1 Tahap Awal.....	46
III.2.2 Tahap Pengembangan.....	46
III.2.3 Tahap Akhir	47
BAB IV ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM.....	48
IV.1 Fase <i>Communication</i>	48
IV.1.1 Kebutuhan Sistem.....	48
IV.1.2 <i>Requirement</i> Sistem.....	48
IV.2 Fase <i>Quick Plan</i>	49
IV.2.1 Analisis Kebutuhan Perangkat Keras	49
IV.2.2 Analisis Kebutuhan Perangkat Lunak	50
IV.3 Fase <i>Modelling Quick Plan</i>	50
IV.3.1 Desain Perangkat Keras.....	50
IV.3.2 Analisis Sistem	54
IV.3.3 Desain Logika <i>Fuzzy</i>	63
BAB V Implementasi dan pengujian	70
V.1 Fase <i>Construction of Prototype</i>	70
V.1.1 Implementasi <i>Prototype</i> Desain.....	70
V.1.2 Implementasi Logika <i>Fuzzy</i>	71
V.1.3 Implementasi Program.....	72
V.2 Fase <i>Deployment Delivery & Feedback</i>	80
V.2.1 Spesifikasi Alat Kalibrasi	81
V.2.2 Pengujian Kalibrasi Sensor pH	82
V.2.3 Pengujian Kalibrasi Sensor TDS	83

V.3 Hasil Implementasi Dashboard.....	85
V.4 Hasil Implementasi Notifikasi Telegram.....	85
V.5 Hasil Implementasi <i>Fuzzy</i>	86
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN	87
VI.1 Kesimpulan.....	87
VI.2 Saran.....	87
Daftar Pustaka	88