

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	2
LEMBAR PERNYATAAN.....	3
ABSTRAK.....	iv
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR GAMBAR.....	viii
DAFTAR TABEL.....	ix
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang Masalah.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	2
1.3. Batasan Masalah	2
1.4. Tujuan dan Manfaat	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1. Kajian Terkait	4
2.2. Dasar Teori.....	7
2.2.1. Arduino Mega 2560	7
2.2.2. Ultrasonik HC-SR04.....	8
2.2.3. MPU-6050.....	8
2.2.4. ESP32 Devkit V1	9
2.2.5. Fuzzy Logic	10
2.2.6. Arduino IDE.....	11
2.2.7. Kalibrasi Sensor MPU-6050	11
2.2.8. Perhitungan Akurasi.....	11
2.2.9. MySQL	12
2.2.10. Parameter Pengambilan Data.....	12

2.2.10.1. Perhitungan Nilai Akselerasi Accelerometer.....	13
2.2.10.2. Perhitungan Nilai Kecepatan Sudut Gyroscope.....	13
2.2.10.3. Perhitungan Nilai Ketinggian Gelombang.....	14
2.2.10.4. Perhitungan Nilai Kecepatan Gelombang.....	15
BAB III PERANCANGAN SISTEM.....	16
3.1. Gambaran Umum Sistem.....	16
3.2. Desain Rancangan Komponen.....	17
3.3. Diagram Blok.....	19
3.4. Komponen Perangkat Keras dan Perangkat Lunak.....	20
3.4.1. Spesifikasi Kebutuhan Komponen Perangkat Keras	20
3.4.2. Spesifikasi Kebutuhan Komponen Perangkat Lunak.....	21
3.5. Penerapan Metode Fuzzy Logic.....	21
3.5.1 Tahap Fuzzifikasi.....	21
3.5.1.1 Fungsi Keanggotaan Fuzzy Logic.....	22
3.5.1.2 Fuzzi <i>Rules</i>	24
3.5.2 Tahap Inferensi Fuzzi	24
3.5.3 Tahap Defuzzifikasi	25
3.6. Skenario Pengujian	25
3.6.1 Perhitungan Ketinggian Gelombang.....	25
3.6.2 Perhitungan Nilai Gravity	25
3.6.3 Perhitungan Nilai Kecepatan Gelombang.....	26
3.6.4 Tahap Fuzzifikasi.....	27
3.6.5 Tahap Inferensi	27
3.6.6 Tahap Defuzzifikasi	28
BAB IV IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN SISTEM	29
4.1 Implementasi.....	29

4.1.1. Pengujian dan Analisa Perangkat Keras	29
4.1.2. Pengujian Kalibrasi Sensor MPU-6050	29
4.1.2.1 Pengujian Kalibrasi Sensor <i>MPU-6050</i> Akselerometer	31
4.1.2.2 Pengujian Kalibrasi Sensor <i>MPU-6050</i> Giroskop	32
4.1.2.3 Pengujian Validasi Sensor Ultrasonik <i>HC-SR04</i>	33
4.1.3 Implementasi Sistem Nyata	35
4.2 Pengujian Validasi Data.....	35
4.2.1 Pengujian Kecepatan Gelombang	35
4.2.2 Pengujian Klasifikasi Fuzzi	36
4.2.2.1 Pembuktian Proses Algoritma Fuzzi Sugeno.....	37
4.2.3 Pengujian Pengiriman Data Oleh ESP32	39
4.2.3.1 Perhitungan Akurasi Defuzzifikasi	42
4.2.3.2 Perhitungan Akurasi Pengiriman Data.....	43
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	44
5.1 Kesimpulan	44
5.2 Saran	45
DAFTAR PUSTAKA	46