

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR TABEL	x
INTISARI	xi
ABSTRACT	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	2
1.3. Batasan Masalah	2
1.4. Tujuan	3
1.5. Manfaat	4
1.6. Metodologi Penelitian	4
1.7. Sistematika Penulisan	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	7
BAB III DASAR TEORI	12
3.1. Sungai	12
3.2. Sensor Ultrasonik HC-SR04	13
3.2.1. Prinsip Kerja Sensor Ultrasonik HC-SR04	14
3.3. Mikrokontroler Arduino	16
3.3.1. Arduino Uno	16
3.3.2. <i>Software</i> Arduino 1.0 (IDE)	17
3.4. Perangkat Lunak LabVIEW	19
BAB IV PERANCANGAN SISTEM	24
4.1. Perangkat Keras (<i>Hardware</i>)	25
4.1.1. Perancangan Arduino Uno dan Sensor Ultrasonik HC-SR04	25
4.1.2. Pompa <i>Sirkulator</i> Akuarium	26
4.2. Perancangan Mekanik	27
4.2.1. Perancangan Mekanik Box Arduino Uno	27
4.2.2. Perancangan Mekanik Box Sensor Ultrasonik HC-SR04	28

4.2.3. Perancangan Mekanik Keseluruhan	29
4.3. Perancangan Perangkat Lunak (<i>Software</i>)	30
4.3.1. Program Mengaktifkan Sensor Ultrasonik HC-SR04	30
4.3.2. Perancangan Perhitungan dan Pengendalian pada LabVIEW	33
BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN	35
5.1. Pengujian Sensor Ultrasonik HC-SR04	35
5.1.1. Pengujian Ketinggian Air saat Kondisi Diam	37
5.1.2. Pengujian Ketinggian Air saat Kondisi Bergelombang	39
5.1.3. Pengujian Ketinggian Air saat Kondisi Hambatan	42
5.1.4. Perbandingan Pengujian Ketinggian Air saat Kondisi Diam, Kondisi Bergelombang, dan Kondisi Hambatan	44
5.2. Pengujian Keseluruhan	47
5.2.1. Alur Transmisi Data Interaksi Arduino Uno dan LabVIEW pada Sistem	48
5.2.2. Pengujian Simulasi Ketinggian Muka Air Sungai dengan <i>Interface</i> LabVIEW	51
BAB IV PENUTUP	55
6.1. Kesimpulan	55
6.2. Saran	55
DAFTAR PUSTAKA	56
LAMPIRAN	58

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1. Empat Buah Masukan Sensor Ultrasonik HC-SR04	14
Gambar 3.2. Prinsip Kerja Sensor Ultrasonik HC-SR04	15
Gambar 3.3. Mikrokontroler Arduino Uno	17
Gambar 3.4. <i>Software</i> Arduino 1.0 (IDE)	18
Gambar 3.5. Tampilan Halaman Penulisan Kode pada Perangkat Lunak Arduino dengan <i>Software</i> Arduino 1.0 (IDE)	18
Gambar 3.6. <i>Software</i> LabVIEW 2013	20
Gambar 3.7 Tampilan <i>Front Panel</i>	21
Gambar 3.8. Tampilan Blok Diagram.....	21
Gambar 3.9. Tampilan <i>Control Pallette</i>	22
Gambar 3.10. Tampilan <i>Functions Pallette</i>	23
Gambar 4.1. Blok Diagram Perancangan	24
Gambar 4.2. Skema Konfigurasi Sensor Ultrasonik HC-SR04 pada Arduino Uno .	26
Gambar 4.3. Pompa <i>Sirkulator</i> Aquarium	27
Gambar 4.4. Perancangan Mekanik Box Arduino Uno	28
Gambar 4.5. Perancangan Mekanik Box Sensor Ultrasonik HC-SR04.....	28
Gambar 4.6. Perancangan Mekanik Keseluruhan	29
Gambar 4.7. Diagram Alir untuk Mengaktifkan Sensor Ultrasonik HC-SR04	31
Gambar 4.8. Tampilan Blok Diagram Rancangan Sistem secara Keseluruhan pada LabVIEW.....	33
Gambar 4.9. Tampilan <i>Front Panel</i> Rancangan Sistem secara Keseluruhan pada LabVIEW.....	34
Gambar 5.1. Blok Diagram Pengujian Sensor Ultrasonik HC-SR04	35
Gambar 5.2. Peletakan Sensor pada Posisi A, B, dan C	36
Gambar 5.3. Grafik Perbandingan Ketinggian Air Kondisi Diam Hasil Pengukuran Mistar dengan Hasil Pembacaan Sensor HC-SR04	37
Gambar 5.4. Grafik Perbandingan Ketinggian Air Kondisi Bergelombang Hasil Pengukuran Mistar dengan Hasil Pembacaan Sensor HC-SR04	41

Gambar 5.5. Grafik Perbandingan Ketinggian Air Kondisi Hambatan Hasil Pengukuran Mistar dengan Hasil Pembacaan Sensor HC-SR04	43
Gambar 5.6. Grafik Perbandingan Ketinggian Air dalam 3 Kondisi Hasil Pembacaan Sensor HC-SR04 pada Setiap Titik Pengujian	46
Gambar 5.7. Konfigurasi Komunikasi Serial oleh Diagram Keseluruhan Sistem untuk Interaksi Arduino Uno	48
Gambar 5.8. VISA <i>resorce name</i> pada <i>Front Panel</i>	49
Gambar 5.9. Blok Diagram Proses Akuisisi Data Ketinggian Air	50
Gambar 5.10. Pengujian Simulasi Ketinggian Muka Air Sungai dengan <i>Interface</i> LabVIEW pada Ketinggian Air 6 cm Posisi B saat Kondisi Diam	52
Gambar 5.11. Pengujian Simulasi Ketinggian Muka Air Sungai dengan <i>Interface</i> LabVIEW pada Ketinggian Air 6 cm Posisi B saat Kondisi Bergelombang	53
Gambar 5.12. Pengujian Simulasi Ketinggian Muka Air Sungai dengan <i>Interface</i> LabVIEW pada Ketinggian Air 6 cm Posisi B saat Kondisi Hambatan	53

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Perbandingan Penelitian-Penelitian Sebelumnya.....	10
Tabel 3.1. Pin Sensor Ultrasonik HC-SR04	13
Tabel 3.2. Enam Tombol <i>Toolbar</i> dan Fungsinya pada <i>Software</i> Arduino 1.0 (IDE)	19
Tabel 4.1. Konfigurasi Pin Sensor Ultrasonik HC-SR04 ke Arduino Uno	25
Tabel 4.2. Keterangan Komponen pada Perancangan Mekanik Keseluruhan	29
Tabel 5.1. Data Hasil Pengujian Ketinggian Air saat Kondisi Diam	38
Tabel 5.2. Data Hasil Pengujian Ketinggian Air saat Kondisi Bergelombang	41
Tabel 5.3. Data Hasil Pengujian Ketinggian Air saat Kondisi Hambatan	42
Tabel 3.2. Data Hasil Perbandingan Pengujian Ketinggian Air dalam 3 Kondisi ...	44
Tabel 5.5. Perbandingan Keakuratan Ketinggian Air dalam 3 Kondisi	45