



DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN.....	iv
HALAMAN MOTTO	v
HALAMAN DEDIKASI.....	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL	xiv
INTISARI	xv
ABSTRACT.....	xvi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan dan Manfaat Penelitian.....	2
1.4 Batasan Masalah.....	2
1.5 Sistematika Penulisan.....	2
BAB II LANDASAN TEORI	4
2.1 Tinjauan Pustaka	4
2.2 Dasar Teori	8
2.2.1 Infus	8
2.2.2 Arduino Uno	10
2.2.3 <i>Load Cell</i>	12
2.2.4 Hx711	14
2.2.5 NRF24L01	15
2.2.6 LCD 16x2.....	15
2.2.7 Motor Servo	16
2.2.8 Buzzer	17
2.2.9 Microsoft Visual Studio 2012	18
2.2.10 Microsoft Acces	18
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	19
3.1 Metode Penelitian.....	19
3.2 Alat Penelitian	19
3.2.1 Alat yang Dirancang	20
3.3 Bahan Penelitian.....	21
3.4 Perancangan Sistem.....	22
3.5 Perancangan Perangkat Keras	23
3.5.1 <i>Shield board</i>	23
3.5.2 <i>Design Mekanik Load Cell</i>	25



3.5.3	<i>Design Gripper</i>	25
3.5.4	<i>Design Packaging Alat</i>	26
3.6	Perancangan Perangkat Lunak	27
3.6.1	Perancangan Perangkat Lunak Arduino.....	27
3.6.2	Perancangan Perangkat Visual Studio 2012	29
3.7	Implementasi Perangkat Lunak	30
3.7.1	Implementasi Arduino pada Blok Pengirim.....	30
3.7.2	Implementasi Arduino pada Blok Penerima	33
3.7.3	Implementasi Perangkat C#	25
3.8	Implementasi Perangkat Keras	44
3.8.1	Implementasi <i>Shield Board</i>	44
3.8.2	Implementasi Mekanik <i>Load Cell</i>	45
3.8.3	Implementasi <i>Gripper</i>	46
3.8.4	Implementasi <i>Packaging Alat</i>	46
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		51
4.1	Hasil Pengujian dan Pengukuran <i>Load Cell</i>	51
4.2	Hasil Pengujian LCD dengan Visual Studio 2012 (C#).....	53
4.3	Hasil Pengujian Jarak Komunikasi Nirkabel.....	54
4.4	Pengujian <i>Gripper</i>	55
4.5	Pengujian Buzzer.....	55
4.7	Pembahasan	56
V KESIMPULAN DAN SARAN		59
5.1	Hasil Pengujian dan Pengukuran <i>Load Cell</i>	59
5.2	Hasil Pengujian LCD dengan Visual Studio 2012 (C#).....	59

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Bentuk Fisik Infus (perbidkes, 2015).....	8
Gambar 2.2 Kasus <i>Infiltrasi</i> (zainuri, 2012)	9
Gambar 2.3 Kasus Tromboflebitis (Medscape, 2013).....	9
Gambar 2.4 Bentuk Fisik <i>Board</i> Arduino UNO (arduino, 2013)	11
Gambar 2.5 Mekanik <i>Load Cell</i> (piskorowski dkk, 2008)	12
Gambar 2.6 Jembatan <i>Wheatstone</i> (meriwardana,2013).....	13
Gambar 2.7 <i>Jembatan Wheatstone</i> dengan <i>Strain Gauge</i> (fisikaveritas, 2014) ...	13
Gambar 2.8 Bentuk Fisik Module HX711(vccgnd, 2015).....	14
Gambar 2.9 Bentuk Fisik NRF24L01 (crystianhendy, 2014)	15
Gambar 2.10 <i>Datasheet</i> NRF24L01 (patagoniatec,2013).....	15
Gambar 2.11 Bentuk Fisik LCD 2x16(Indoware, 2015).....	16
Gambar 2.12 Bentuk Fisik Motor Servo(electronicoscaldas, 2014)	16
Gambar 2.13 Sinyal Modulasi PWM Motor Servo(hitec,2015)	17
Gambar 2.14 Bentuk Fisik Buzzer(cnbuzzer, 2016).....	18
Gambar 3.1 Blok Diagram Sistem	22
Gambar 3.2 <i>Shield board</i> Arduino <i>Transmitter</i>	24
Gambar 3.3 <i>Shield board</i> Arduino <i>Receiver</i>	25
Gambar 3.4 <i>Design</i> Mekanik <i>Load Cell</i>	25
Gambar 3.5 <i>Design Gripper</i>	26
Gambar 3.6 <i>Design Packaging</i> Tampak Depan	26
Gambar 3.7 <i>Design Packaging</i> Tampak Belakang	27
Gambar 3.8 <i>Design Packaging</i> Tampak Samping	27
Gambar 3.9 <i>Design Packaging</i> Tampak Atas dan Bawah	27
Gambar 3.10 Blok Diagram <i>Transmitter</i>	28
Gambar 3.11 Blok Diagram <i>Receiver</i>	29
Gambar 3.12 Diagram <i>Activity C#</i>	30
Gambar 3.13 Kode Program <i>Input Library</i> dan Inisialisasi Variabel TX.....	31
Gambar 3.14 Kode Program <i>Void Setup</i> TX.....	31
Gambar 3.14 (Lanjutan)	32



Gambar 3.15 Kode Program <i>Void Loop</i> TX	32
Gambar 3.15 (Lanjutan)	33
Gambar 3.16 Kode Program <i>Input Library</i> dan Inisialisasi Variabel RX.....	33
Gambar 3.17 Kode Program <i>Void Setup</i> RX	34
Gambar 3.18 Kode Program <i>Void Loop</i> RX	34
Gambar 3.18 (Lanjutan)	35
Gambar 3.19 <i>Form</i> Monitoring Infus.....	35
Gambar 3.20 <i>Source Code</i> Inisialisasi Variabel	36
Gambar 3.21 <i>Source Code</i> <i>Button1</i> pada <i>Form1</i>	36
Gambar 3.22 <i>Source Code</i> <i>SerialPort1</i> pada <i>Form1</i>	37
Gambar 3.23 <i>Source Code</i> <i>Button2</i> pada <i>Form1</i>	37
Gambar 3.24 <i>Source Code</i> <i>Button3</i> pada <i>Form1</i>	38
Gambar 3.25 <i>Source Code</i> <i>Button4</i> pada <i>Form1</i>	38
Gambar 3.26 <i>Source Code</i> <i>Button5</i> pada <i>Form1</i>	38
Gambar 3.27 <i>Source Code</i> Pengaturan Waktu pada <i>Form1</i>	38
Gambar 3.28 Tampilan <i>Form2</i>	39
Gambar 3.29 <i>Source Code</i> Inisialisasi pada <i>Form2</i>	40
Gambar 3.30 <i>Source Code</i> Penyimpanan pada <i>Form2</i>	41
Gambar 3.31 <i>Source Code</i> Tombol Hapus pada <i>Form2</i>	41
Gambar 3.31 (Lanjutan)	42
Gambar 3.32 <i>Source Code</i> Tombol <i>Edit</i> pada <i>Form2</i>	42
Gambar 3.33 <i>Source Code</i> Tombol Cari pada <i>Form2</i>	43
Gambar 3.34 <i>Source Code</i> Tombol Kembali pada <i>Form2</i>	43
Gambar 3.34 (Lanjutan)	44
Gambar 3.35 <i>Shield Board</i> <i>Transmitter</i> dan <i>Receiver</i>	45
Gambar 3.36 Mekanik <i>Load Cell</i>	45
Gambar 3.37 Bentuk Fisik <i>Gripper</i>	46
Gambar 3.38 Bentuk <i>Packaging Transmitter</i> Tampak Belakang	46
Gambar 3.39 Bentuk <i>Packaging Transmitter</i> Tampak Atas	47
Gambar 3.40 Bentuk <i>Packaging Transmitter</i> Tampak Depan.....	47
Gambar 3.41 Bentuk <i>Packaging Transmitter</i> Sisi Kiri.....	48



Gambar 3.42 Bentuk <i>Packaging Transmitter</i> Sisi Kanan	48
Gambar 3.43 Bentuk <i>Packaging Transmitter</i> Tampak Bawah	49
Gambar 3.44 Bentuk Keseluruhan Alat Pengukur Massa Infus	49
Gambar 3.45 Bentuk Fisik <i>Packaging Receiver</i>	50



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Perbandingan Penelitian Sebelumnya.....	6
Tabel 2.1 (Lanjutan).....	7
Tabel 2.2 Tabel Fitur dan Spesifikasi Arduino UNO (dfrobot, 2015).....	11
Tabel 2.3 Fitur Modul HX711	14
Tabel 3.1 Alat Penelitian.....	20
Tabel 3.2 Bahan dan Kegunaan	21
Tabel 3.2 (Lanjutan).....	22
Tabel 4.1 Hasil Pengujian Massa Infus.....	51
Tabel 4.1 (Lanjutan).....	52
Tabel 4.2 Hasil Pengujian <i>Interface</i>	53
Tabel 4.3 Hasil Pengujian Komunikasi Nirkabel di Ruang Tertutup	54
Tabel 4.4 Data Pengujian Gripper.....	55
Tabel 4.5 Tabel Pengujian Buzzer	55
Tabel 4.5 (Lanjutan).....	56