

DAFTAR ISI

LAPORAN PROYEK AKHIR	i
LAPORAN PROYEK AKHIR	ii
LEMBAR PENGESAHAN LAPORAN PROYEK AKHIR	iii
PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI	iv
MOTTO	v
PRAKATA	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR PERSAMAAN	xiii
INTISARI	xiv
ABSTRACT	xv
1. BAB I	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	1
C. Tujuan	2
D. Batasan Masalah	2
E. Manfaat	2
F. Metodologi Pengerjaan	2
G. Sistematika Penulisan	3
2. BAB II	5

A. Domestikasi Kucing.....	5
B. <i>Internet of Things</i> (IoT).....	7
C. ESP 32.....	9
D. <i>Strain Gauge Load Cell</i>	11
E. HX711	15
F. Motor Servo	19
G. HC-SR04.....	22
H. Voltage Regulator (5V Adaptor).....	24
3. BAB III	27
A. Diagram Blok.....	27
B. Perancangan Perangkat Keras.....	28
C. Perancangan Perangkat Lunak.....	32
4. BAB IV	52
BAB V.....	81
PENUTUP.....	81
DAFTAR PUSTAKA	83
LAMPIRAN.....	85

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Kucing	5
Gambar 2.2 Komposisi Proplan Adult by Purina.....	6
Gambar 2.3 Porsi Makan Kucing.....	7
Gambar 2.4 ESP32-DevKitV1	9
Gambar 2.5 Pin ESP32-DevKitV1.....	11
Gambar 2.6 Strain Gauge.....	11
Gambar 2.7 Rangkaian Jembatan Wheatstone.....	14
Gambar 2.8 Load Cell	15
Gambar 2.9 Pin IC SOP-16L	16
Gambar 2.10 HX711	17
Gambar 2.11 Motor Servo MG996R	19
Gambar 2.12 Konstruksi Motor Servo.....	21
Gambar 2.13 Data Gelombang Motor Servo	22
Gambar 2.14 HC-SR04	22
Gambar 2.15 Konstruksi HC-SR04	23
Gambar 2.16 Pin HC-SR04.....	23
Gambar 2.17 Prinsip Kerja HC-SR04.....	24
Gambar 2.18 Adaptor 5V 1A.....	25
Gambar 2.19 Rangkaian Regulator Tegangan 5V 1A pada Adaptor.....	25
Gambar 3.1 Diagram Blok	27
Gambar 3.2 Konstruksi Alat (a) tampak samping-atas, (b) tampak belakang-atas.....	28
Gambar 3.3 Wiring Komponen.....	30
Gambar 3.4 Flowchart Kerja Keseluruhan Alat.....	32
Gambar 3.5 Desain antarmuka Web Server.....	33
Gambar 3.6 Index.php.....	35
Gambar 3.7 Connect.php.....	37
Gambar 3.8 Control.php.....	38

Gambar 3.9 Action.php	39
Gambar 3.10 Connectquery.php	40
Gambar 3.11 Apil.php.....	41
Gambar 3.12 Tampilan Dasar Database.....	42
Gambar 3.13 Event pada Database	43
Gambar 3.14 Libraries	43
Gambar 3.15 Kode Autentikasi Jaringan	44
Gambar 3.16 Program Pembuka Servo.....	44
Gambar 3.17 Program Kerja Servo.....	45
Gambar 3.18 Program Pengendalian Servo Secara Online.....	46
Gambar 3.19 Program Kalibrasi Load Cell	48
Gambar 3.20 Pemrograman Load Cell Pada Bagian void setup()	48
Gambar 3.21 Pemrograman Load Cell Pada Bagian void loop().....	49
Gambar 3.22 Program Pengiriman Data ke Database.....	50
Gambar 3.23 Perintah Pembacaan Skala	50
Gambar 3.24 Pengaturan Pembacaan Load Cell.....	50
Gambar 3.25 Program Pengiriman Data Pembacaan Load Cell	51
Gambar 4.1, Aplikasi HC-SR04 pada Dispenser Makanan	55
Gambar 4.2, Hasil Pengukuran HC-SR04 pada Dispenser Makanan Kosong	55
Gambar 4.3 Letak Titik Pengujian Beban.....	57
Gambar 4.4 Pengukuran Tegangan Keluaran Load Cell	58
Gambar 4.5 Berat Awal Load Cell dengan Mangkok.....	59
Gambar 4.6 Pembacaan Nilai Load Cell pada Serial Monitor Arduino	69
Gambar 4.7 Tampilan Monitoring Pengujian Load Cell Level 1	72
Gambar 4.8 Tampilan Monitoring Pengujian Load Cell Level 2	73
Gambar 4.9 Tampilan Monitoring Pengujian Load Cell Level 3	74

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Spesifikasi Kanal HX711	16
Tabel 2.2 Rincian Pin HX711 dengan fitur SOP-16L.....	18
Tabel 4.1 Data Pengujian Ketepatan Putar dari Motor Servo	52
Tabel 4.2 Pengujian Pembacaan Jarak HC-SR04	56
Tabel 4.3 Data Pengujian Resistansi Load Cell Dalam Keadaan Tanpa Beban	56
Tabel 4.4 Data Tegangan Load Cell dengan Beban 50 gram	59
Tabel 4.5 Data Tegangan Load Cell dengan Beban 100 gram	60
Tabel 4.6 Data Tegangan Load Cell dengan Beban 150 gram	61
Tabel 4.7 Data Tegangan Load Cell dengan Beban 200 gram	61
Tabel 4.8 Data Tegangan Load Cell dengan Beban 250 gram	62
Tabel 4.9 Data Tegangan Load Cell dengan Beban 300 gram	62
Tabel 4.10 Data Tegangan Load Cell dengan Beban 350 gram	63
Tabel 4.11 Data Pengujian Kalibrasi Dengan Beban 50 gram.....	64
Tabel 4.12 Data Pengujian Kalibrasi Dengan Beban 100 gram.....	64
Tabel 4.13 Data Pengujian Kalibrasi Dengan Beban 200 gram.....	66
Tabel 4.14 Data Pengujian Kalibrasi Dengan Beban 250 gram.....	66
Tabel 4.15 Data Pengujian Kalibrasi Dengan Beban 300 gram.....	67
Tabel 4.16 Data Pengujian Kalibrasi Dengan Beban 350 gram.....	68
Tabel 4.17 Data Kalibrasi Pada Titik 1, 2 , dan 3	69
Tabel 4.18 Data Pengujian Load Cell Level 1	71
Tabel 4.19 Data Pengujian Load Cell Level 2	72
Tabel 4.20 Data Pengujian Load Cell Level 3	73
Tabel 4.21 Data Pengujian Adaptor	74
Tabel 4.22 Data Pengujian Komunikasi Data Kontrol Web dengan Database.....	75
Tabel 4.23 Data Pengujian Komunikasi Data Monitoring Web dengan Database	75
Tabel 4.24 Data Pengujian Komunikasi Data Database dengan Mikrokontroler	76
Tabel 4.25 Pengujian Respon Waktu Web ke Mikrokontroler Level 1	76

Tabel 4.26 Pengujian Respon Waktu Web ke Mikrokontroler Level 2	77
Tabel 4.27 Pengujian Respon Waktu Web ke Mikrokontroler Level 3	78
Tabel 4.28 Data Pengujian Penerapan Alat Kepada Kucing.....	79

DAFTAR PERSAMAAN

Persamaan (2.1) Modulus Young.....	12
Persamaan (2.2) Resistansi berdasarkan regangan.....	12
Persamaan (2.3) Resistansi Pengukur	13
Persamaan (2.4) Tegangan Keluaran <i>Load Cell</i>	13
Persamaan (4.1) <i>Time Period</i>	53
Persamaan (4.2) <i>Pulse Width Modulation</i>	53
Persamaan (4.3) Tegangan <i>Output Duty Cycle</i>	53
Persamaan (4.4) Faktor Kesalahan Tegangan	54
Persamaan (4.5) Persentase Rata-rata Kesalahan.....	70
Persamaan (4.6) Nilai Rata-rata	71
Persamaan (4.7) Rata-rata Waktu Pengiriman dan Pemrosesan Data	78
Persamaan (4.8) Persentase Rata-rata Kegagalan	79
Persamaan (4.9) Persentase Rata-rata Keberhasilan	79