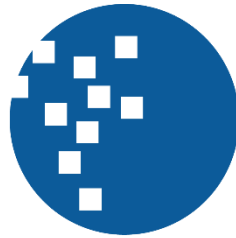


**PENGUKURAN MASSA CUCIAN TERINTEGRASI UNTUK
MESIN CUCI PADA FASILITAS *LAUNDRY* RUMAH SAKIT**



UMN
UNIVERSITAS
MULTIMEDIA
NUSANTARA

Skripsi

Lulu Gracia Sianipar

00000042417

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK DAN INFORMATIKA
UNIVERSITAS MULTIMEDIA NUSANTARA
TANGERANG**

2023

**PENGUKURAN MASSA CUCIAN TERINTEGRASI UNTUK
MESIN CUCI PADA FASILITAS *LAUNDRY* RUMAH SAKIT**



Skripsi

Diajukan sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh

Gelar Sarjana Teknik Elektro

Lulu Gracia Sianipar

00000042417

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK DAN INFORMATIKA
UNIVERSITAS MULTIMEDIA NUSANTARA**

TANGERANG

2023

i

HALAMAN PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Dengan ini saya,

Nama : Lulu Gracia Sianipar

Nomor Induk Mahasiswa : 00000042417

Program studi : Teknik Elektro

Skripsi dengan judul:

“Pengukuran Massa Cucian Terintegrasi Untuk Mesin Cuci Pada Fasilitas *Laundry* Rumah Sakit”

merupakan hasil karya saya sendiri bukan plagiat dari karya ilmiah yang ditulis oleh orang lain, dan semua sumber, baik yang dikutip maupun dirujuk, telah saya nyatakan dengan benar serta dicantumkan di Daftar Pustaka.

Jika di kemudian hari terbukti ditemukan kecurangan/penyimpangan, baik dalam pelaksanaan skripsi maupun dalam penulisan laporan skripsi, saya bersedia menerima konsekuensi dinyatakan TIDAK LULUS untuk Tugas Akhir yang telah saya tempuh.

Tangerang, Jumat 08 Desember 2023



(Lulu Gracia Sianipar)

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi dengan judul

“Pengukuran Massa Cucian Terintegrasi untuk Mesin Cuci pada Fasilitas *Laundry* Rumah Sakit”

Oleh

Nama : Lulu Gracia Sianipar

NIM : 00000042417

Program Studi : Teknik Elektro

Fakultas : Teknik dan Informatika

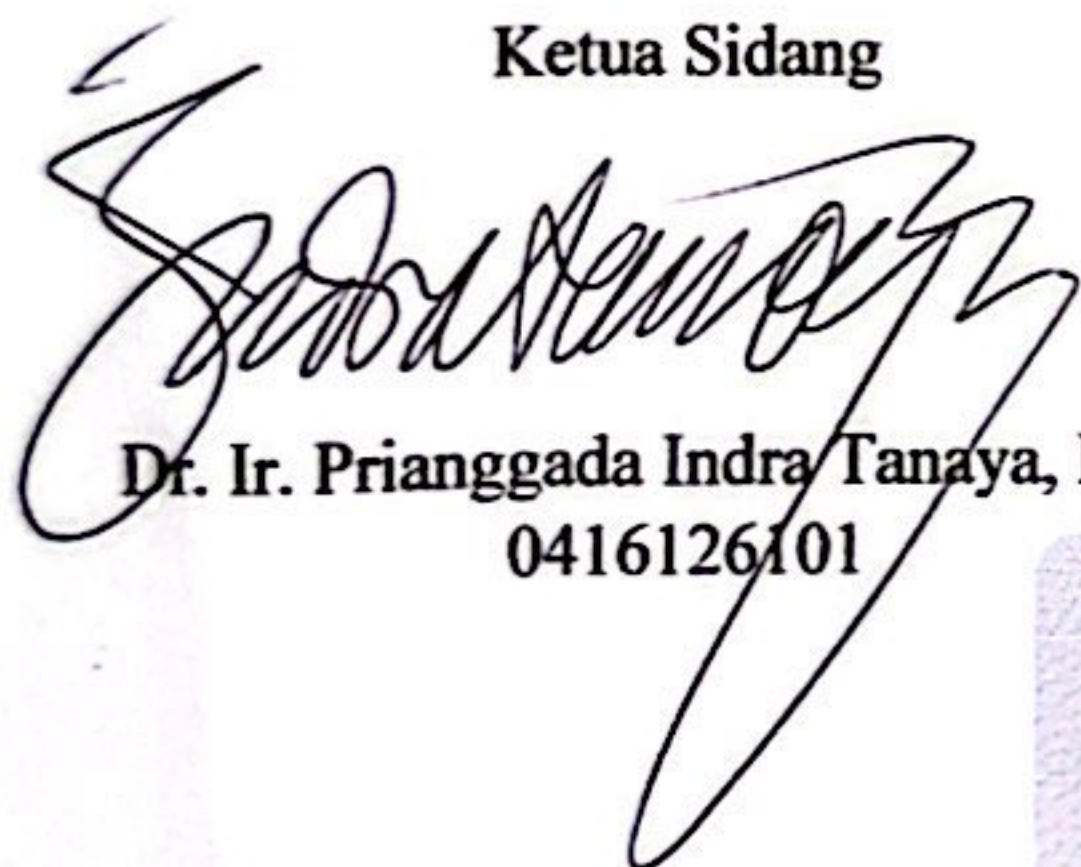
Telah diujikan pada hari Kamis, 21 Desember 2023

Pukul 10.00 s.d 12.00 dan dinyatakan

LULUS

Dengan susunan penguji sebagai berikut.

Ketua Sidang



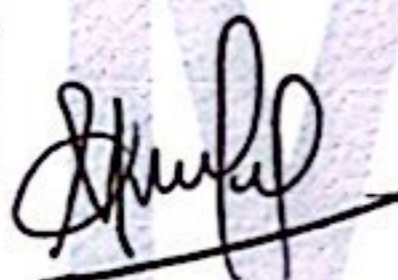
Dr. Ir. Prianggada Indra Tanaya, MME
0416126101

Penguji



M.B. Nugraha, S.T., M.T.
307039005

Pembimbing



Marojahan Tampubolon, S.T., M.Sc., Ph.D
0306088603

Ketua Program Studi Teknik Elektro



Ahmad Syahril Muharom, S.Pd., M.T.

iii

Pengukuran Massa Cucian Terintegrasi untuk Mesin Cuci pada Fasilitas Laundry Rumah Sakit,
Lulu Gracia Sianipar, Universitas Multimedia Nusantara

HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH MAHASISWA

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Lulu Gracia Sianipar
NIM : 00000042417
Program Studi : Teknik Elektro
Jenjang : S1
Judul Karya Ilmiah : Pengukuran Massa Cucian Terintegrasi
untuk Mesin Cuci pada Fasilitas *Laundry*
Rumah Sakit

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa saya bersedia:

- Memberikan izin sepenuhnya kepada Universitas Multimedia Nusantara untuk mempublikasikan hasil karya ilmiah saya di repositori Knowledge Center, sehingga dapat diakses oleh Civitas Akademika/Publik. Saya menyatakan bahwa karya ilmiah yang saya buat tidak mengandung data yang bersifat konfidensial dan saya juga tidak akan mencabut kembali izin yang telah saya berikan dengan alasan apapun.

Saya tidak bersedia, dikarenakan:

- Dalam proses pengajuan untuk diterbitkan ke jurnal/konferensi nasional/internasional (dibuktikan dengan *letter of acceptance*)**.

Tangerang, 04 Januari 2024



(Lulu Gracia Sianipar)

** Jika tidak bisa membuktikan LoA jurnal/HKI selama 6 bulan kedepan, saya bersedia mengizinkan penuh karya ilmiah saya untuk diunggah ke KC UMN dan menjadi hak institusi UMN.

KATA PENGANTAR

Puji syukur atas selesainya penulisan Skripsi ini dengan judul “Pengukuran Massa Cucian Terintegrasi Untuk Mesin Cuci Pada Fasilitas *Laundry* Rumah Sakit” dilakukan untuk memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Jurusan Teknik Elektro Pada fakultas Teknik dan Informatika Universitas Multimedia Nusantara. Penulis menyadari bahwa, tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, dari masa perkuliahan sampai pada penyusunan tugas akhir ini, sangatlah sulit bagi penulis untuk menyelesaikan tugas akhir ini. oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada

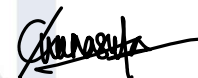
1. Tuhan Yang Maha Esa, karena melalui berkat dan anugerah-Nya, penulis mampu untuk menyelesaikan penelitian ini melalui kesehatan, materi yang mencukupi, lingkungan yang mendukung, dan berkat lainnya yang diberikan kepada penulis hingga saat ini.
2. Dr. Ninok Leksono, selaku Rektor Universitas Multimedia Nusantara.
3. Dr. Eng. Niki Prastomo, S.T., M.Sc., selaku Dekan Fakultas Universitas Multimedia Nusantara.
4. Ahmad Syahril Muharrom, S.Pd., M.T, selaku Ketua Program Studi Universitas Multimedia Nusantara.
5. Marojahan Tampubolon, S.T., M.Sc., Ph.D., sebagai Pembimbing pertama yang telah memberikan bimbingan, arahan, dan motivasi atas terselesainya tugas akhir ini.
6. Kedua orang tua saya, Bapak Franklin dan Ibu Bertha yang telah memberikan dukungan material, moral, doa serta motivasi kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan studi S1 hingga pendidikan tahap selanjutnya.
7. Sahabat saya yang telah mendukung saya baik dalam doa, pemberian motivasi, dan memberikan semangat.
8. Teman-teman Teknik Elektro dan Teknik Fisika seangkatan penulis yang sudah senantiasa membantu penulis baik dari awal masa perkuliahan hingga di akhir masa perkuliahan, khususnya Ilham, Charles, dan Jason

yang sudah banyak membantu penulis semasa perkuliahan serta dalam mengerjakan penelitian di akhir semester.

9. Mark lee yang telah memberikan banyak motivasi secara tidak langsung dari kata-kata yang diberikan, sehingga menjadi semangat dan motivasi penulis untuk terus maju melangkah dalam mencapai segala hal yang baik serta tidak mudah untuk menyerah.
10. Seluruh pihak yang tidak bisa penulis sebutkan satu-persatu yang turut membantu penulis untuk menyelesaikan penelitian yang penulis lakukan.
11. *Last but not least, I wanna thank me. I wanna thank me for believing in me. I wanna thank me for doing all this hard work. I wanna thank me for having no days off. I wanna thank me for never quitting. I wanna thank me for always being a giver. And tryna give more than i receive. I wanna thank me for tryna do more right than wrong. I wanna thank me for just being me at all times.*

Peneliti berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembaca serta dapat menjadi sebuah referensi guna pengembangan sistem pengaplikasian mesin cuci yang lebih baik lagi kedepannya.

Tangerang, 08 Desember 2023



Lulu Gracia Sianipar

UMN
UNIVERSITAS
MULTIMEDIA
NUSANTARA

PENGUKURAN MASSA CUCIAN TERINTEGRASI UNTUK MESIN CUCI PADA FASILITAS *LAUNDRY* RUMAH SAKIT

(Lulu Gracia Sianipar)

ABSTRAK

Dalam konteks pelayanan kesehatan, kebersihan tekstil menjadi kritis untuk mencegah penyebaran infeksi. Mesin cuci yang terintegrasi dengan sistem pengukuran massa dapat membantu pencucian serta mengoptimalkan kinerja mesin. Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan efisiensi operasional dan mengurangi risiko kontaminasi melalui implementasi teknologi pengukuran massa yang dilakukan pada lingkungan fasilitas *laundry* rumah sakit. Metode penelitian digunakan eksperimental dengan keseluruhan sistem produk Pengukuran Massa Cucian untuk Mesin Cuci pada Fasilitas *Laundry* Rumah Sakit mencakup tiga subsistem yaitu *user interface*, aktuasi, dan pengukuran. Berdasarkan pengujian subsistem aktuasi, linear aktuator dapat bekerja sesuai dengan skenario yang dibuat yakni mampu mengangkat mesin cuci, menahan berat tabung mesin cuci, serta kembali ke posisi semula. Kemampuan prototipe mesin cuci dengan pengukuran massa otomatis ini mampu menimbang massa hingga 5kg. Pada pengujian prototipe pengukuran, didapatkan data yang akurat dalam pembacaan hasil pengukuran jika dibandingkan dengan data pengukuran pada timbangan yang digunakan sebagai referensi. Hasil pengujian menunjukkan akurasi pengukuran massa memenuhi tingkat akurasi yang diharapkan sebesar 95% dengan nilai rata-rata akurasi minimum sebesar 97.2% pada pengujian massa melebihi 5kg dan nilai rata-rata akurasi maksimum sebesar 98.4% untuk pengukuran massa 3.85kg. Pada pengujian model *interface*, menunjukkan bahwa seluruh proses tersebut dapat dijalankan dengan baik, baik dari segi tampilan pada LCD, dan juga navigasi menggunakan *keypad*.

Kata kunci: Mesin Cuci, *Load cell*, Linear Aktuator, Sistem Pengukuran

UNIVERSITAS
MULTIMEDIA
NUSANTARA

INTEGRATED LAUNDRY MASS MEASUREMENT FOR WASHING MACHINES IN HOSPITAL LAUNDRY FACILITIES

(Lulu Gracia Sianipar)

ABSTRACT (English)

In the context of health services, textile cleanliness is critical to preventing the spread of infection. Washing machines that are integrated with a mass measurement system can help with washing and optimize machine performance. This research aims to increase operational efficiency and reduce the risk of contamination through the implementation of mass measurement technology carried out in hospital laundry facilities. The research method was used experimentally with the entire Laundry Mass Measurement product system for Washing Machines in Hospital Laundry Facilities including three subsystems, namely user interface, actuation and measurement. Based on the actuation subsystem test, the linear actuator can work according to the scenario created, namely being able to lift the washing machine, support the weight of the washing machine drum, and return to its original position. The capability of this washing machine prototype with automatic mass measurement is capable of weighing masses of up to 5kg. In testing the measurement prototype, accurate data was obtained in reading the measurement results when compared with the measurement data on the scales used as a reference. The test results show that the mass measurement accuracy meets the expected accuracy level of 95% with a minimum average accuracy value of 97.2% for testing masses exceeding 5kg and a maximum average accuracy value of 98.4% for mass measurements of 3.85kg. In testing the interface model, it shows that the entire process can be carried out well, both in terms of display on the LCD, and also navigation using the keypad.

Keywords: *Washing Machine, Load cell, Linear Actuator, Measuring System*

UIN
UNIVERSITAS
MULTIMEDIA
NUSANTARA

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH MAHASISWA	iv
KATA PENGANTAR.....	v
ABSTRAK	vii
<i>ABSTRACT (English)</i>	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Konsep Desain.....	6
1.3 Konfigurasi Umum.....	6
1.4 Kemampuan dan Kapasitas Produk.....	7
1.5 Teknologi yang Digunakan.....	7
1.6 Batasan-Batasan Sistem.....	8
1.7 Skenario Pemanfaatan Produk	8
1.8 Nilai Strategis.....	9
1.9 Usaha Pengembangan Produk	9
1.9.1 Man-Month.....	9
1.9.2 Machine-Month.....	10
1.9.3 Development Tools.....	10
1.9.4 Test Equipment	11
1.9.5 Kebutuhan <i>Expert</i>	11
1.9.6 Kebutuhan Biaya.....	12
1.9.7 Peluang Keberhasilan	12
1.10 Jadwal dan Waktu Pengembangan	13
BAB II KONSEP DESAIN & SPESIFIKASI SISTEM	15
2.1 Definisi, Fungsi, dan Spesifikasi.....	15
2.2 Desain Produk.....	17

2.2.1	Interaksi Pengguna dan Sistem	18
2.2.2	Spesifikasi Sistem Berdasarkan Kemampuan dan Fungsionalitas.....	21
2.2.3	Spesifikasi Sistem Berdasarkan Standarisasi.....	26
2.2.4	Spesifikasi Sistem Berdasarkan Kendala dan Perawatan.....	26
2.2.5	Spesifikasi Sistem Berdasarkan <i>Constraint</i> /Hambatan	27
2.3	Verifikasi Spesifikasi Produk.....	27
2.3.1	Prosedur Pengujian.....	28
2.3.2	Analisis Toleransi.....	28
2.3.3	Pelaksanaan Pengujian.....	29
2.4	Biaya dan Jadwal.....	29
2.4.1	Kebutuhan Biaya.....	29
2.4.2	Jadwal dan Waktu Pengembangan	30
BAB III PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI SISTEM.....		31
3.1	Tinjauan Desain Produk.....	31
3.1.1	Tinjauan Desain Sistem Secara Umum.....	31
3.1.2	Tinjauan Desain Subsystem	32
3.1.3	Deskripsi Fisik Sistem.....	32
3.1.4	Diagram Sistem	34
3.2	Komponen Sistem.....	35
3.3	Pengujian Komponen.....	41
3.4	Biaya dan Jadwal.....	52
3.4.1	Kebutuhan Biaya.....	52
3.5	Platform Sistem	53
3.5.1	Pendahuluan	53
3.5.2	Environment	53
3.5.3	Implementasi Desain Fisik	54
3.5.4	Permasalahan dan Solusi Desain Fisik.....	54
3.6	Implementasi Modul Kendali.....	55
3.6.1	Pendahuluan	55
3.6.2	Environment	55
3.6.3	Implementasi Desain Fisik	56

3.6.4	Permasalahan dan Solusi Desain Fisik.....	56
3.7	Implementasi Modul Pengukuran	57
3.7.1	Pendahuluan	57
3.7.2	Struktur Implementasi	57
3.7.3	Environment	57
3.7.4	Permasalahan dan Solusi.....	58
3.8	Implementasi Modul Aktuasi	58
3.8.1	Pendahuluan	58
3.8.2	Struktur Implementasi	58
3.8.3	Environment	60
3.8.4	Permasalahan dan Solusi.....	61
3.9	Implementasi Modul Interface	61
3.9.1	Pendahuluan	61
3.9.2	Struktur Implementasi	62
3.9.3	Environment	62
3.9.4	Permasalahan dan Solusi Desain Fisik.....	62
BAB IV PENGUJIAN DAN ANALISIS SISTEM		64
4.1	Pengujian Subsistem Aktuasi	64
4.1.1	Lingkup Pengujian.....	64
4.1.2	Konfigurasi Pengujian	64
4.1.3	Syarat Pengujian	65
4.1.4	Prosedur Pengujian dan Verifikasi	65
4.1.5	Hasil Pengujian	66
4.1.6	Analisis	68
4.2	Analisis Hasil Pengujian Modul Pengukuran.....	70
4.2.1	Lingkup Pengujian.....	70
4.2.2	Konfigurasi Pengujian	70
4.2.3	Syarat Pengujian	71
4.2.4	Prosedur Pengujian dan Verifikasi	71
4.2.5	Hasil Pengujian	72
4.2.6	Analisis	76
4.3	Analisis Hasil Pengujian Modul Interface	78

4.3.1	Lingkup Pengujian	78
4.3.2	Konfigurasi Pengujian	78
4.3.3	Syarat Pengujian	79
4.3.4	Prosedur Pengujian dan Verifikasi	79
4.3.5	Hasil Pengujian	80
4.3.6	Analisis	81
BAB V SIMPULAN DAN SARAN		84
5.1	Simpulan	84
5.2	Saran	85
DAFTAR PUSTAKA		86
LAMPIRAN		88



DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Kebutuhan Perkiraan Total Biaya	12
Tabel 1.2 Jadwal dan Waktu Pengembangan.....	13
Tabel 2.1 Penjelasan DFD Level 0 Sistem Prototipe Mesin Cuci	24
Tabel 2.2 Penjelasan DFD Level 1 Sistem Prototipe Mesin Cuci	25
Tabel 2.3 Analisis Kebutuhan Biaya.....	29
Tabel 2.4 Gantt Chart Jadwal Pengembangan Produk.....	30
Tabel 3.1 Penjelasan Input/Output Sistem	32
Tabel 3.2 Spesifikasi Arduino Mega.....	36
Tabel 3.3 Spesifikasi Load cell	37
Tabel 3.4 Spesifikasi LCD 16x2	38
Tabel 3.5 Spesifikasi Keypad 4x1	39
Tabel 3.6 Spesifikasi Water level Sensor.....	40
Tabel 3.7 Spesifikasi Dinamo	41
Tabel 3.8 Perbandingan Massa Solasi Dalam Satuan Gram	50
Tabel 3.9 Analisis Kebutuhan Biaya.....	52
Tabel 4.1 Pengujian perputaran dinamo yang sudah diatur selama 8 detik dengan <i>delay</i> 1 detik	67
Tabel 4. 2 Pengujian pergerakan linear aktuator yang sudah diatur selama 8 detik	68
Tabel 4.3 Hasil Pengukuran massa robot load cell pada Sistem dalam Satuan Kg	73
Tabel 4.4 Hasil pengukuran massa dinamo pada <i>load cell</i> dalam satuan kg	74
Tabel 4.5 Hasil Pengukuran dan Kelebihan Massa Dinamo dan Cairan oleh Load cell pada Sistem dalam Satuan Kg	76

UNIVERSITAS
MULTIMEDIA
NUSANTARA

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Diagram Blok Sistem	17
Gambar 2.2 Contoh Gambar Desain Produk.....	18
Gambar 2.3 Flowchart Konfigurasi Sistem Keseluruhan	20
Gambar 2.4 DFD Level 0 Sistem Prototipe Mesin Cuci.....	24
Gambar 2.5 DFD Level 1 Sistem Prototipe Mesin Cuci.....	25
Gambar 3.1 Data Flow Diagram Sistem Mesin Cuci.....	31
Gambar 3.2 Tampak User Interface Mesin	33
Gambar 3.3 Tampak Mesin Bagian Body Luar (Bagian Kiri) dan Komponen Penyusun Mesin (Bagian Kanan).....	33
Gambar 3.4 Contoh Wiring Diagram di Aplikasi Fritzing	35
Gambar 3.5 Arduino Mega	36
Gambar 3.6 Load cell	37
Gambar 3.7 LCD 16x2.....	38
Gambar 3.8 Keypad 4x1	39
Gambar 3.9 Water level Sensor	40
Gambar 3.10 Dinamo	41
Gambar 3.11 Pengujian Arduino Mega	41
Gambar 3.12 Pengujian LCD 16x2 Dihubungkan dengan Mikrokontroler	42
Gambar 3.13 Pengujian LCD 16x2 (Tampilan Display)	42
Gambar 3.14 Pengujian Keypad 4x1 Untuk Tombol 1	44
Gambar 3.15 Pengujian Keypad 4x1 Untuk Tombol 2.....	44
Gambar 3.16 Pengujian Keypad 4x1 Untuk Tombol 3.....	45
Gambar 3.17 Pengujian Keypad 4x1 Untuk Tombol 4.....	45
Gambar 3.18 Pengujian Load cell Data Pertama Pada Timbangan Digital	47
Gambar 3.19 Pengujian Load cell Data kedua Pada Timbangan Digital.....	47
Gambar 3.20 Pengujian <i>Load cell</i> Data Ketiga Pada Timbangan Digital.....	48
Gambar 3.21 Pengujian Load cell Data Keempat Pada Timbangan Digital.....	48
Gambar 3.22 Pengujian <i>Load cell</i> Data Kelima Pada Timbangan Digital	48
Gambar 3.23 Pengujian <i>Load cell</i> Data Pertama Pada Sensor.....	49
Gambar 3.24 Pengujian Load cell Data Kedua Pada Sensor	49
Gambar 3.25 Pengujian Load cell Data ketiga Pada Sensor.....	49
Gambar 3.26 Pengujian Load cell Data Keempat Pada Sensor	50
Gambar 3.27 Pengujian Load cell Data Kelima Pada Sensor	50
Gambar 3.28 Pengujian Dinamo Sebelum Dinyalakan.....	51
Gambar 3.29 Pengujian Dinamo Sesudah Dinyalakan	51
Gambar 3.30 Implementasi penempatan Arduino Mega 2560 sebagai modul kendali sistem.....	56
Gambar 3.31 Implementasi penempatan pulsator dibawah drum mesin cuci, posisi dinamo mati dan drum tidak berputar	59
Gambar 3.32 Koding untuk pengendalian mesin cuci	59

Gambar 3.33 Implementasi linear aktuator sebagai fungsi engage dan disengage, dengan fungsi off drum tidak terangkat	60
Gambar 3.34 Koding untuk pengujian linear aktuator.....	60
Gambar 3.35 Implementasi penempatan sistem interface pada bagian depan junction box.....	62
Gambar 4.1 Penempatan dinamo pada bagian bawah mesin cuci yang terhubung dengan pulsator	66
Gambar 4.2 Posisi pulsator ketika dinamo tidak diaktifkan	67
Gambar 4.3 Posisi perputaran pulsator ketika dinamo diaktifkan	67
Gambar 4.4 Linear aktuator mulai bergerak ke atas untuk melakukan proses pengukuran.....	68
Gambar 4.5 Linear aktuator kembali pada posisi semula setelah melakukan proses pengukuran.....	68
Gambar 4.6 Hasil pengukuran barang robot pada timbangan digital	72
Gambar 4.7 Penempatan robot pada tabung drum.....	72
Gambar 4.8 Hasil pertama pengukuran massa pada <i>load cell</i>	73
Gambar 4.9 Hasil kedua pengukuran massa pada <i>load cell</i>	73
Gambar 4.10 Hasil ketiga pengukuran massa pada <i>load cell</i>	73
Gambar 4.11 Hasil ketiga pengukuran massa pada <i>load cell</i>	73
Gambar 4.12 Hasil kelima pengukuran massa pada <i>load cell</i>	73
Gambar 4.13 Hasil pengukuran massa dinamo pada timbangan digital	73
Gambar 4.14 Hasil pertama pengukuran massa pada <i>load cell</i>	74
Gambar 4.15 Hasil kedua pengukuran massa pada <i>load cell</i>	74
Gambar 4.16 Hasil ketiga pengukuran massa pada <i>load cell</i>	74
Gambar 4.17 Hasil keempat pengukuran massa pada <i>load cell</i>	74
Gambar 4.18 Hasil kelima pengukuran massa pada <i>load cell</i>	74
Gambar 4.19 Hasil pengukuran dinamo dan cairan 1liter pada timbangan digital	75
Gambar 4.20 Hasil pertama pengukuran massa pada <i>load cell</i>	75
Gambar 4.21 Hasil pertama pengukuran kelebihan massa pada <i>load cell</i>	75
Gambar 4.22 Hasil kedua pengukuran massa pada <i>load cell</i>	75
Gambar 4.23 Hasil kedua pengukuran kelebihan massa pada <i>load cell</i>	75
Gambar 4.24 Hasil ketiga pengukuran massa pada <i>load cell</i>	75
Gambar 4.25 Hasil ketiga pengukuran kelebihan massa pada <i>load cell</i>	76
Gambar 4.26 Hasil keempat pengukuran massa pada <i>load cell</i>	76
Gambar 4.27 Hasil keempat pengukuran kelebihan massa pada <i>load cell</i>	76
Gambar 4.28 Tampilan saat mesin cuci dinyalakan.....	80
Gambar 4.29 Menu pertama, pengguna memasukkan cucian.....	80
Gambar 4.30 Tampilan massa terukur pada drum mesin cuci oleh <i>load cell</i>	80
Gambar 4.31 Menu tambahan ketika pengguna ingin menambahkan cucian atau sebaliknya, jika tidak maka akan berganti ke menu selanjutnya, jika iya maka akan melakukan pengukuran kembali	80
Gambar 4.32 Tampilan jika massa melebihi batasan yang sudah ditentukan.....	80

Gambar 4.33 Tampilan informasi mengenai waktu pencucian berdasarkan massa terukur dengan waktu pencucian selama 15 menit untuk 1 kg cucian.....	80
Gambar 4.34 Menu pilihan level air sesuai keinginan pengguna, dilengkapi dengan tiga pilihan menu seperti <i>low</i> , <i>medium</i> , dan <i>high</i>	81
Gambar 4.35 Tampilan pada saat mesin cuci ingin mulai mencuci.....	81
Gambar 4.36 Tampilan pada saat mesin cuci sedang beroperasi.....	81
Gambar 4.37 Tampilan pada saat mesin cuci selesai beroperasi	81



UMMN
 UNIVERSITAS
 MULTIMEDIA
 NUSANTARA

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A Koding Sistem 88



UMMN

UNIVERSITAS
MULTIMEDIA
NUSANTARA