

DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN SKRIPSI.....	iii
HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI.....	iv
PERNYATAAN.....	v
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	vi
MOTTO HIDUP	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
ABSTRAK	x
ABSTRACT	xi
DAFTAR ISI.....	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xvi
DAFTAR TABEL	xviii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Identifikasi Masalah	3
1.3 Rumusan Masalah.....	3
1.4 Tujuan Penelitian.....	3
1.5 Batasan Masalah	4
1.6 Manfaat Penelitian.....	4
1.7 Sistematika Penelitian.....	4

BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Penelitian Terdahulu.....	6
2.2 Landasan Teori	12
2.2.1 Penyortir	12
2.2.2 Buah.....	13
2.2.3 Jeruk.....	14
2.2.4 Mikrokontroler.....	15
2.2.5 ESP32-S3	15
2.2.6 <i>Google Spreadsheet</i>	17
2.2.7 <i>Sensor Load Cell</i>	17
2.2.8 Modul HX711	19
2.2.9 Layar OLED	20
2.2.10 Motor Servo	21
2.2.11 Motor DC.....	22
2.2.12 Relay	23
2.3 Kerangka Konseptual Penelitian	24
2.3.1 Tahap Penyusunan Kerangka Konseptual	26
2.3.2 Manfaat Kerangka Konseptual	27
BAB III METODE PENELITIAN	29
3.1 Khalayak Sasaran	29
3.2 Jenis Penelitian	29
3.3 Sumber Data	29
3.4.1 Sumber Data Primer	30
3.4.2 Sumber Data Sekunder	30

3.4 Waktu & Tempat Penelitian	30
3.5 Teknik Pengumpulan Data	32
3.5.1 Observasi	32
3.5.2 Dokumentasi	32
3.5.3 Studi Literatur	32
3.6 Populasi dan Sampling	33
3.6.1 Populasi.....	33
3.6.2 Sampling.....	33
3.7 Alat dan Bahan	34
3.7.1 Alat	34
3.7.2 Bahan	34
3.8 Perancangan Sistem.....	35
3.7.3 Perancangan <i>Hardware</i>	36
3.7.4 Perancangan <i>Software</i>	37
3.9 Diagram Alir.....	39
3.8.1 Diagram Alir Penelitian.....	39
3.8.2 Diagram Alir Alat.....	41
3.10Operasional Variabel	42
3.9.1 Variabel Bebas (<i>Independen</i>)	42
3.9.2 Variabel Terikat (<i>Dependen</i>)	43
3.11 Analisis Data.....	43
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	44
4.1 Hasil Penelitian.....	44
4.1.1 <i>Hardware</i> Alat Penyortir Buah Jeruk	44
4.1.2 Pemograman <i>Software</i> Alat Penyortir Buah Jeruk	49

4.2 Pengujian Alat Penyortiran Buah Jeruk.....	57
4.3 Analisis Akurasi Sistem.....	62
4.4 Analisis SPSS Statistik	68
4.4.1 Statistik Deskriptif.....	68
4.4.2 <i>Paired Sample T – Test</i>	68
4.5 Pembahasan	69
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	71
5.1 Kesimpulan.....	71
5.2 Saran	71
DAFTAR PUSTAKA.....	73
LAMPIRAN.....	77

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Penyortir Barang	12
Gambar 2.2 Buah Iklim Tropis	13
Gambar 2. 3 Buah Jeruk.....	14
Gambar 2. 4 ESP32-S3	15
Gambar 2. 5 Pinout ESP32-S3	16
Gambar 2. 6 Sensor Load Cell	18
Gambar 2. 7 Sirkuit Diagram Sensor Load Cell	18
Gambar 2. 8 Modul HX711	19
<i>Gambar 2. 9</i> Layar OLED	21
Gambar 2. 10 Motor Servo.....	22
Gambar 2. 11 Motor DC	23
Gambar 2. 12 Modul <i>Relay 1 Channel</i>	24
Gambar 2.13 Diagram Kerangka Konseptual	27
Gambar 3. 1 Diagram Blok	35
Gambar 3. 2 Desain Perancangan <i>Hardware</i>	37
Gambar 3. 3 Tampilan <i>Arduino IDE</i>	38
Gambar 3. 4 Tampilan <i>Google Apps Script</i>	38
Gambar 3.5 Flowchart Penelitian Alat.....	39
Gambar 3.6 Flowchart Alat.....	41
Gambar 4. 1 Hasil Rancangan Timbangan	45
Gambar 4. 2 Hasil Rancangan Lengan Servo Geser	45
Gambar 4. 3 Hasil Rancangan Lengan <i>Grade B</i> dan <i>Grade C</i>	46
Gambar 4. 4 Instalasi Layar OLED.....	47
Gambar 4. 5 Pemasangan Motor DC di Konveyor	47
Gambar 4. 6 Rangkaian Sistem Penyortir	48
Gambar 4. 7 Alat Penyortir	48
Gambar 4. 8 Menimbang Beban Buah Jeruk di Timbangan Konvensional.....	58
Gambar 4. 9 Menimbang Beban Buah Jeruk di Timbangan Alat Sortir	58
Gambar 4. 10 Tampilan Layar OLED Hasil Penimbangan	59

Gambar 4. 11 Buah Akan Keluar dari Konveyor Untuk Masuk ke Wadah.....	59
Gambar 4. 12 Grafik Perbedaan Berat	63
Gambar 4. 13 Grafik Selisih Penimbangan.....	64
Gambar 4. 14 Grafik Presentase Error	65
Gambar 4. 15 Grafik Akurasi Sensor <i>Loadcell</i>	66
Gambar 4. 16 Grafik Penyortiran Buah Jeruk.....	67

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Konfigurasi Kabel <i>Load Cell</i>	19
Tabel 2.2 Spesifikasi Modul HX711.....	20
Tabel 2. 4 Kegunaan Kabel.....	22
Tabel 3. 1 Bahan Penelitian	34
Tabel 3. 2 Indeks Desain Perancangan	37
Tabel 4. 1 Hasil Pengukuran 30 Sampel Jeruk	60
Tabel 4. 2 Hasil Kirim Data ke <i>Spreadsheet</i>	61
Tabel 4. 3 Eror Sistem.....	63
Tabel 4. 4 Statistik Deskriptif.....	68
Tabel 4. 5 <i>Paired Test</i>	69