

DAFTAR ISI

JUDUL	i
LEMBAR PERNYATAAN GELAR	ii
LEMBAR PERSETUJUAN	iii
LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI	iv
SURAT PENYATAAN ORISINALITAS	vi
ABSTRAK	vii
<i>ABSTRACT</i>	viii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI	xii
DAFTAR GAMBAR	xvi
DAFTAR TABEL	xviii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Batasan Masalah	7
1.3 Rumusan Masalah	8
1.4 Tujuan	8
1.4.1 Tujuan Umum	8
1.4.2 Tujuan Khusus	9
1.5 Manfaat	9
1.5.1 Manfaat Teoritis	9
1.5.2 Manfaat Praktis	9

BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	11
2.1 Studi Literatur	11
2.2 Teori Pendukung	13
2.2.1 <i>Syringe pump</i>	13
2.2.2 Sistem <i>Nearly Empty</i>	14
2.2.3 ESP 32	15
2.2.4 Driver Motor Stepper L298N	18
2.2.5 Motor Stepper	20
2.2.6 Potensio Geser	22
2.2.7 WhatsApp Bot	23
2.2.8 Nextion Display	24
BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN	27
3.1 Rancangan Penelitian	27
3.2 Diagram Blok Sistem	28
3.3 Diagram Alir Proses/Program	30
3.4 Diagram Mekanis Sistem	32
3.5 Alat dan Bahan	33
3.4.1 Alat	33
3.4.2 Bahan	33
3.6 Variabel Penelitian	34
3.6.1 Variabel Bebas	34
3.6.2 Variabel Terikat	34

3.6.3	Variabel Kontrol	34
3.7	Definisi Operasional	34
3.8	Teknik Analisis Data	34
3.8.1	Rata – Rata	34
3.8.2	Error	35
3.8.3	Standart Deviasi	35
3.9	Urutan Kegiatan	36
3.10	Waktu dan Tempat Penelitian	37
3.11	Jadwal Kegiatan Penelitian	37
BAB 4 HASIL PENGUKURAN DAN ANALISIS		39
4.1	Hasil Pengukuran <i>Test Ponit</i>	39
4.1.1	<i>Test Point</i> Sensor Potensio Geser	39
4.1.2	<i>Test Point</i> Sensor Potensio Putar	40
4.1.3	Pengukuran <i>Test Point Nearly Empty</i>	40
4.2	Hasil Pengukuran Menggunakan Pembandingan atau Kalibrator	41
4.2.1	Hasil Pengukuran Menggunakan IDA 4	41
4.2.2	Pengukuran <i>Flowrate</i> Dengan IDA 4	42
4.2.3	Pengukuran Volume Dengan IDA 4	44
4.2.4	Pengukuran Volume Dengan Gelas Ukur	46
4.2.5	Pengukuran Timer Dengan stopwatch	48
4.2.6	Pengukuran Kecepatan Motor	51

4.3 Hasil Perhitungan dan Analisis Data	57
4.3.1 Hasil Perhitungan <i>Flowrate</i> Menggunakan IDA 4	57
4.3.2 Hasil Perhitungan Volume Menggunakan IDA 4 dan Gelas Ukur	59
4.3.3 Hasil Perhitungan Timer Menggunakan Stopwatch	64
4.4 Hasil Pekerjaan	65
BAB 5 PEMBAHASAN	67
5.1 Rangkaian	67
5.1.1 Rangkaian	67
5.1.2 Program (software)	68
BAB 6 PENUTUP	95
6.1 KESIMPULAN	95
6.2 SARAN	96
DAFTAR PUSTAKA	97
LAMPIRAN	101