

## DAFTAR ISI

Halaman Judul .....	i
Persetujuan Tugas Akhir.....	ii
Pernyataan Orisinalitas .....	iii
Halaman Pengesahan .....	iv
Pernyataan Persetujuan .....	v
Kata Pengantar .....	vi
Daftar Isi .....	vii
Daftar Tabel .....	viii
Daftar Gambar.....	ix
Daftar Lampiran.....	x
Arti Lambang dan Singkatan .....	xi
Abstrak.....	xii
<i>Abstract</i> .....	xiii
Bab I Pendahuluan .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Tujuan Penelitian .....	3
1.3 Manfaat Penelitian .....	3
BAB II Dasar Teori .....	4
2.1 <i>Microfluidic</i> .....	4
2.2 <i>Syringe pump</i> .....	5
2.3 <i>Stepper Motor</i> .....	6
2.4 Stepper Motor Driver .....	8
2.5 3D Print Model .....	9
2.6 Waktu Debit Fluida .....	10
2.7 Mikrokontroler ESP32 .....	11
Bab III Rancangan Dan Implementasi .....	13
3.1 Tempat dan waktu penelitian.....	13
3.2 Alat dan Bahan Penelitian.....	13
3.3 Prosedur Penelitian .....	14

3.4 Perancangan Sistem .....	14
3.5 Deskripsi Percancangan <i>Syringe pump</i> .....	15
3.6 Diagram Alir .....	17
Bab IV Pengujian Dan Analisis .....	18
4.1 Hasil Rancang Bangun.....	18
4.2 Pengujian Stepper Motor NEMA17.....	19
4.3 Pengujian <i>Syringe</i> .....	20
4.3.1 Pengujian <i>Syringe</i> dengan Gelas Ukur.....	20
4.3.2 Pengujian Sebelum Karakterisasi .....	21
4.3.3 Pengujian Setelah Karakterisasi.....	25
4.4 Pengujian Waktu ( <i>Flowrate</i> ).....	29
BAB V Kesimpulan Dan Saran .....	33
5.1 Kesimpulan .....	33
5.2 Saran .....	34
Daftar Pustaka .....	35
Lampiran .....	39