

DAFTAR ISI

SAMPUL DALAM.....	i
LEMBAR PERSYARATAN GELAR	ii
LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING.....	iii
LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI.....	iii
SURAT PERNYATAAN ORISINALITAS	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACT.....	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR GAMBAR.....	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
DAFTAR SINGKATAN DAN SIMBOL.....	xvii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Batasan Masalah	5
1.3. Rumusan Masalah.....	6
1.4. Tujuan	6
1.4.1 Tujuan Umum.....	6
1.4.2 Tujuan Khusus.....	6
1.5. Manfaat	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	7
2.1. Studi Literatur.....	7
2.2. Spirometer	8
2.3 Volume dan Kapasitas Paru – Paru.....	9
2.4 Penyakit Paru Obstruktif Kronik (PPOK).....	10

2.5	Ekspirasi	11
2.6	<i>Differensial Pressure</i>	12
2.7.	Efek Venturi.....	12
2.8	Df – Robot SEN0343	14
2.9	Mikrokontroller ESP32	14
2.10	Visual Studio Code	15
2.11	Modul SD Card	16
2.12	Battery Li-Po	17
BAB III METODE PENELITIAN		18
3.1	Perancangan Penelitian	18
3.2	Diagram Blok Sistem	18
3.3	Diagram Alir Proses Modul.....	19
3.4	Diagram Alir Proses Aplikasi	20
3.5	Diagram Mekanis	21
3.6	Alat dan Bahan	22
3.7	Variabel Penelitian	22
3.7.1	Variabel Bebas.....	22
3.7.2	Variabel Terikat	23
3.7.3	Variabel Kontrol	23
3.8	Definisi Operasional	23
3.9	Teknik Analisis Data	24
3.9.1.	Rata -Rata	24
3.9.2.	Lost Data.....	24
3.9.3.	Error	24
3.9.4	Standar Deviasi	25
3.10	Urutan Kegiatan.....	25

3.11	Tempat dan Jadwal Kegiatan Penelitian	26
BAB IV HASIL PENELITIAN		27
4.1	Hasil Pengukuran <i>Test Point</i>	27
4.1.1	Pengukuran output sesnor pada serial monitor	27
4.1.2	Hasil grafik spirometer	28
4.2	Hasil Pengukuran terhadap modul dengan <i>syringe calibration</i>	28
4.3	Hasil Pendataan Responden	30
4.3.1	Data keseluruhan pengukuran FVC	31
4.3.2	Data keseluruhan pengukuran FEV1	32
4.1.1	Data keseluruhan Rasio FEV1/FVC	33
4.4	Hasil Penelitian	35
BAB V PEMBAHASAN		36
5.1.	Rangkaian Sistem	36
5.1.1	Rangkaian Keseluruhan	36
5.1.2	Desain Tube Sensor	37
5.1.3	Venturi Effect	38
5.1.4	Rancangan Modul	39
5.1.5	Rancangan aplikasi	40
5.1.6	Tampilan aplikasi	40
5.2.	Program (<i>Software</i>) di Mikrokontroller	41
5.2.1	Program Inisialisasi	41
5.2.2	Program Perhitungan Rumus	42
5.2.3	Program Konversi Sensor	43
5.2.4	Program Pengiriman	44
5.2.5	Program menampilkan grafik dan angka parameter FVC, FEV1 dan Rasio pada LCD	44

5.3. Program (<i>Software</i>) Aplikasi	45
5.3.1 Program Tampilan Aplikasi.....	45
5.3.2 Program Hasil Pengukuran	48
5.3.3 Program Penyimpanan	52
5.4. Sistem Kinerja Keseluruhan	52
BAB VI SIMPULAN DAN SARAN	54
6.1. Simpulan	54
6.2. Saran	54
DAFTAR PUSTAKA	56
LAMPIRAN	59