

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Di awal tahun 2020, dunia digemparkan dengan sebuah virus yang menyerang pernapasan manusia dan dapat menyebabkan kematian. Virus yang dinamakan SARS-CoV-2 atau yang disebut juga dengan *coronavirus* ini berasal dari negara china dengan cepat menyebar ke seluruh penjuru dunia. Berdasarkan data dari gugus tugas penanganan Covid19, terhitung 252.923 kasus positif *coronavirus* sampai dengan bulan September 2020[9]. *Coronavirus* ini dapat menyebar dari orang orang melalui tetesan kecil (*droplet*) dari hidung atau mulut pada saat batuk , bersin atau berbicara[1]. Virus ini menyebar melalui aliran darah ke beberapa organ salah satunya paru-paru, sehingga dapat menyebabkan kesulitan bernapas[1].

Penderita *coronavirus* yang mengalami sesak napas membutuhkan ventilator. Fungsi dari ventilator ini untuk memasukkan oksigen ke dalam paru-paru dan mengeluarkan karbondioksida dari tubuh[2]. Pada saat ini kebutuhan ventilator di rumah sakit sangat tinggi karena banyaknya orang yang terjangkit oleh virus ini. Karena harga ventilator yang sangat mahal ini, muncul beberapa solusi untuk membuat ventilator dengan harga yang sangat terjangkau. Pada penelitian sebelumnya ventilator dirancang menggunakan *ambu bag* sebagai pemompa udara ke paru-paru lalu spirometer sebagai pendeteksi aliran udaranya[3], namun harga spirometer itu sendiri relatif mahal, sehingga pada tugas akhir ini penulis akan merancang sistem aliran udara pada ventilator yang menggunakan *ambu bag* sebagai pemompa udara ke paru-paru, namun untuk pendeteksi aliran udaranya menggunakan sensor *flow Hamilton* dan sensor tekanan MPXV7002DP. Nantinya hasil aliran udara akan akan ditampilkan di *lcd* sebagai parameter penggunaan ventilator.

1.2. Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam tugas akhir ini sebagai berikut :

1. Bagaimana merancang sistem untuk mendeteksi aliran udara pada ventilator menggunakan sensor *flow* Hamilton dan sensor tekanan ?
2. Bagaimana menggunakan persamaan perbedaan tekanan *flow meter* untuk mendapatkan nilai *flow* sebagai parameter pada ventilator?
3. Bagaimana kinerja dari sensor mpxv7002dp dan sensor *flow Hamilton* untuk mendapatkan akurasi dan presentase error?

1.3. Tujuan dan Manfaat

1. Merancang sistem aliran udara pada ventilator menggunakan sensor flow hamilton dan sensor tekanan mpxv7002dp.
2. Menggunakan persamaan perbedaan tekanan *flow meter* untuk mengetahui nilai *flow* sebagai parameter pada ventilator.
3. Mengetahui kinerja dari sensor mpxv7002dp dan sensor *flow hamilton* untuk mendapatkan akurasi dan presentase error.

1.4. Batasan Masalah

1. Menggunakan sensor *flow* hamilton.
2. Menggunakan sensor tekanan mpxv7002dp.
3. Menggunakan mikrokontroller Arduino Uno.
4. Pengujian *flow* saat I:E Ratio 1:1 dan 1:2 (LK-UPK/BPFKJ/58/VCOF/0)
5. Pengujian *flow* pada saat volume 300ml dan 400ml (LK-UPK/BPFKJ/58/VCOF).
6. Pengujian *flow* saat 20, 25, 30 BPM.(LK-UPK/BPFKJ/58/VCOF/0)
7. Jenis ventilator mode volume kontrol.
8. Ventilator yang digunakan saat pengukuran pada saat *inhale*.
9. Percobaan ini mengikuti lembar kerja uji produk ventilator LK-UPK/BPFKJ/58/VCOF/0.

1.5. Metode Penelitian

1. Studi literature

Pencarian referensi materi yang berkaitan dengan permasalahan yang dilakukan, buku referensi, jurnal online , paper acuan dan sumber lainnya

2. Perancangan sistem

Mendesain sebuah sistem yang bertujuan untuk merancang skema dari sistem yang sesuai dengan apa yang di butuhkan

3. Pengujian

Setelah perancangan sistem selesai maka akan dilakukan pengujian alat kepada manusia

4. Penyusunan laporan

Langkah terakhir ini semua metode, dokumentasi, data analisis yang telah terkumpul dibuat menjadi laporan proyek akhir