

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Paru-paru adalah salah satu dari organ paling vital yang dimiliki manusia. Paru-paru memiliki peranan penting untuk kelangsungan hidup. Fungsinya yang paling utama adalah memasukkan oksigen dari udara luar ke dalam peredaran darah untuk digunakan dalam metabolisme segenap sel-sel tubuh. Selain itu, ia membiarkan sisa akhir metabolisme sel berupa karbondioksida keluar dari badan kita (Apriliyadari, Rizki Arifa and, 2016). Begitu pentingnya peran paru-paru apabila organ tersebut mengalami gangguan tentunya sangat berpengaruh besar terhadap kesehatan. Kesehatan atau keadaan sehat sendiri adalah salah satu kenikmatan yang diberikan oleh Allah SWT. Maka dari itu dilihat dari pentingnya fungsi dari paru-paru otomatis bila paru-paru mengalami keabnormalan atau terjadi keadaan patologis maka akan berakibat fatal bagi nikmat sehat yang telah diberikan oleh Allah SWT tersebut.

Data Global Burden of Cancer Study (Globocan) 2020 Indonesia yang dilansir dari laman yankes.kemkes.go.id mengungkapkan, kanker paru adalah kanker terbanyak ketiga setelah kanker payudara dan kanker serviks. Jumlah kasus kanker paru pada 2020 mencapai 34.783. Namun, kanker paru menjadi penyebab kematian terbanyak untuk semua jenis kanker. Angka kematian pada 2020 mencapai 30.843, dengan angka kematian akibat kanker yang meningkat hingga 18 persen dibandingkan tahun 2018. Kanker paru menjadi penyebab sekitar 11 persen atau 2.206.771 kasus baru kanker dan kematian akibat kanker nomor satu di dunia dan di Indonesia. Sama halnya dengan catatan *Global Burden of Cancer Study* berdasarkan data *Globocan 2020*, kanker paru menjadi penyebab 8,8 persen atau 34.783 kasus baru di Indonesia.

Saat pandemi Covid-19, kondisi kematian akibat kanker paru saat ini juga menjadi parah yang telah resmi menjadi pandemic di hampir seluruh negara di dunia. Covid-19 diketahui juga dapat meningkatkan risiko bagi pasien kanker paru

karena virus tersebut berdampak pada organ pernapasan, sehingga dapat memperburuk kondisi pasien. Penelitian dilakukan untuk merancang ventilator sederhana untuk para pasien yang sedang mengalami gangguan pada sistem pernapasan khususnya di bagian paru-paru. Ventilator mekanik adalah suatu alat bantu mekanik yang berfungsi memberikan bantuan nafas pasien dengan cara memberikan tekanan udara positif pada paru-paru melalui jalan nafas buatan. Ventilasi mekanik merupakan peralatan “wajib” pada unit perawatan intensif atau ICU. (Corwin, 2001). Ventilasi mekanik adalah suatu alat bantu mekanik yang berfungsi memberikan bantuan nafas pasien dengan cara memberikan tekanan udara positif pada paru-paru melalui jalan nafas buatan adalah suatu alat yang digunakan untuk membantu sebagian atau seluruh proses ventilasi untuk mempertahankan oksigenasi (Naziyah & Widowati, 2017). Berikut adalah perbandingan Ventilator Sederhana dengan Ventilator Mekanik pada Tabel 1.1.

Tabel 1.1 Perbandingan Ventilator Sederhana dengan Ventilator Mekanik

Ventilator Sederhana	Ventilator Mekanik
Digunakan ketika pasien dalam keadaan sesak nafas atau kekurangan saturasi oksigen sehingga dapat digunakan sebagai pertolongan pertama	Digunakan ketika pasien di dalam rumah sakit mengalami keadaan kritis sehingga menyebabkan paru-paru tidak bekerja
Harga yang dikeluarkan lebih terjangkau	Harga yang dikeluarkan lebih mahal
Komponen yang di gunakan pada Ventilator Sederhana mudah di temukan di pasaran dan lebih murah	Komponen yang di gunakan oleh Ventilator Mekanik mahal dan hanya pabrik yang dapat memproduksi

Pada penelitian Alat *Ventilator Medic* Sederhana dengan Asupan Udara-*Mix* berbasis Mikrokontroller diharapkan dapat membantu memberikan bantuan O₂

dan udara bebas yang bersih dalam penanganan pertama ketika pasien kekurangan oksigen.

1.2 Identifikasi Masalah

1. Sulitnya memperoleh rancangan alat *Ventilator Medic* sederhana di dalam Negeri.
2. Sulitnya memperoleh produk buatan dalam Negeri untuk *ventilator medic* sederhana.
3. Sulitnya mendapat data pengujian produk-produk ventilator yang ada di Indonesia.

1.3 Pembatasan Masalah

Pengujian dilakukan untuk mencampurkan Oksigen dan udara yang sesuai sebagai *output* dari *ventilator Medic*.

1.4 Perumusan Masalah

Bagaimana mengembangkan alat *ventilator medic* sederhana berbasis mikrokontroler ?

1.5 Tujuan Penelitian

Merancang dan mengembangkan alat *ventilator medic* sederhana berbasis mikrokontroler.

1.6 Manfaat Penelitian

1. Hasil rancangan *Ventilator Medic* Sederhana dengan Asupan Udara-Mix berbasis *Microcontroller* dapat dijadikan sebagai referensi bagi mahasiswa yang akan melakukan penelitian yang serupa atau lebih lanjut.
2. Hasil produk *Ventilator Medic* Sederhana dengan Asupan Udara-Mix berbasis *Microcontroller* bermanfaat bagi mahasiswa dan umum.
3. Tingkat efektifitas *Ventilator Medic* Sederhana dengan Asupan Udara-Mix berbasis *Microcontroller* bermanfaat bagi pasien.