

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Paru-paru merupakan salah satu organ pernafasaan yang sangat penting untuk keberlangsungan kehidupan manusia, yang secara fungsional sebagai tempat untuk pertukaran gas antara CO₂ dan O₂ sehingga menjadikan paru-paru menjadi salah satu organ vital yang kita miliki. Model fisiologis paru terdiri dari konduksi saluran udara untuk mengangkut gas masuk dan keluar dari paru-paru dan membran *alveolar* di mana pertukaran gas terjadi melalui *difusi* dari *alveoli* ke *kapiler*. Di dalam paru, oksigen berdifusi secara bebas melalui sel-sel yang membentuk septa *alveolar* ke *kapiler* paru untuk akhirnya didistribusikan oleh aliran darah sistemik,[1] dengan begitu keadaan kesehatan paru-paru yang baik dan dapat berfungsi sebagaimana mestinya sangat perlu diperhatikan demi berlangsungnya proses pernafasan yang baik pula. Banyak faktor yang bisa mempengaruhi kualitas paru-paru, antara lain; keadaan lingkungan sekitar, menghirup asap rokok, dan lain-lain. Yang akan menyebabkan terjadinya infeksi pada paru-paru.[2]

Salah satu penyebab utama terjadinya infeksi pada paru-paru adalah asap rokok, bagi perokok pasif ini merupakan masalah yang sering terjadi di kehidupan sehari-hari.

Rokok merupakan selembar kertas yang berukuran 70-120 mm yang berisi daun-daun tembakau yang sudah dicacah yang berdiameter sekitar 10 mm, yang kemudian dibakar disalah satu ujung sehingga menghasilkan asap yang dikeluarkan, asap itulah yang sangat berbahaya bagi yang menghirupnya. Jika lama kelamaan menghirup asap rokok akan mempengaruhi tingkat kesehatan paru-paru[3].

Rentan nya kesehatan paru-paru menuntut kita agar lebih memperhatikan kesehatan lingkungan sekitar agar kesehatan paru-paru tetap dalam keadaan optimal untuk tetap bekerja dengan baik, berlandaskan pada peneliti sebelumnya, dikatakan bahwa tingkat infeksius pada paru-paru sangat tinggi, yang juga berarti kesehatan paru-paru semakin menurun. Tingkat infeksius paru-paru mencapai 95% dari penduduk dunia, terutama pada negara yang sedang berkembang. Di Indonesia

sendiri terkhusus di pulau jawa tengah tingkat infeksi paru-paru sebanyak 20.623 kasus, yang memungkinkan akan terserangnya penyakit *bronchitis* [4].

Bronkitis merupakan salah satu bentuk penyakit infeksi paru-paru, penyakit yang sering dianggap remeh oleh manusia akan tetapi bisa berakibat fatal jika terlambat untuk ditangani. Di Amerika terkonfirmasi bahwa 90% orang melaporkan hal yang sama mengenai masalah peradangan yang dialami, dan *bronchitis* merupakan salah satu dari sepuluh penyakit yang sering dijumpai, gejala umum dari penyakit ini adalah munculnya batuk-batuk dan sesak nafas yang juga akan memproduksi dahak yang akan terus berlangsung selama 1 sampai 3 minggu[5]. Di Indonesia penambahan pasien terkonfirmasi bronkitis sebanyak 1.6 juta/tahun, [6] dengan rasio kematian mencapai \pm 3 juta orang pada tahun 2005 [7] maka diperlukan adanya treatment penyembuhan penderita penyakit bronkitis sejak dini, salah satu metode yang bisa dilakukan dengan metode trapi.

Chest physiotherapy atau terapi dada merupakan sebuah tindakan terapi untuk pasien mengidap penyakit bronkitis. Terapi ini bertujuan untuk memperlancar *sekret* (lendir) pada paru-paru agar tidak menumpuk atau menggumpal di *bronkus* agar sekret bisa keluar ke saluran pernafasan, ada 3 macam treatment yang diberikan yaitu; *postural drainage*, *tappotement* dan *vibrasi*. Metode *vibrasi* Getaran melibatkan penerapan gerakan tremor halus (dilakukan secara manual dengan menekan ke arah tulang rusuk dan jaringan lunak dada bergerak selama ekspirasi) di atas area pengeringan. Dalam Teknologi ini, impuls getaran yang cepat ditransmisikan melalui dinding dada dari tangan terapis yang diratakan dengan kontraksi *isometrik* bergantian dari otot *fleksor* dan *ekstensor* lengan bawah, untuk melonggarkan dan mengeluarkan *sekresi* jalan napas yang bertujuan untuk mengeluarkan dahak dan mengembalikan fungsi pernafasan guna mencegah terjadinya sesak nafas. [8]

1.2 Rumusan Masalah

Penanganan pemberian terapi bagi penderita bronchitis masih banyak dilakukan secara manual, dengan sumber daya manusia atau fisioterapis, pemberian terapi dengan menggunakan alat akan membantu proses terapi pasien yang akan

menghasilkan hasil yang akurat karena menggunakan media elektronika yang sudah didesain khusus untuk menangani terapi pada pasien penyakit bronchitis.

1.3 Batasan Masalah

Agar tidak ada perluasan masalah pada pembahasan, peneliti membatasi pokok-pokok masalah yang akan dibahas yaitu:

1. Penggunaan frekuensi antara 30-50 Hz
2. Penggunaan penyimpanan datalogger

1.4 Tujuan Peneliti

1.4.1 Tujuan Umum

Perancangan alat chest physiotherapy dengan metode vibrasi guna membantu peran para dokter untuk mendiagnosa dan membantu fisioterapis dalam memberikan terapi pada pasien *bronchitis*.

1.4.2 Tujuan Khusus

Tujuan khusus pembuatan alat terapi ini antara lain;

1. Membuat rangkaian alat *chest physiotherapy* se minimalis mungkin dengan menggunakan mikrokontroler arduino
2. Membuat semua rangkaian
3. Melakukan uji fungsi

1.5 Manfaat Peneliti

1.5.1 Manfaat Teoritis

Meningkatkan wawasan dan ilmu pengetahuan mahasiswa program studi D3 Teknologi Elektromedis Universitas Muhammadiyah Yogyakarta pada bidang kesehatan terutama dalam penyakit bronkitis dan penyebabnya, dan timbulnya ide untuk menciptakan alat terapi untuk membantu penyembuhan

1.5.2 Manfaat Praktis

Adanya alat ini diharapkan dapat membantu peran para dokter dan fisioterapi dalam menangani pasien *bronchitis* untuk dapat membantu mengeluarkan dahak yang ada di paru-paru dengan alat yang simpel dan mudah digunakan