

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Spirometer adalah alat uji fungsi paru-paru manusia. Pengujian ini untuk mengetahui jumlah udara yang dapat dihirup dan dihembuskan oleh paru-paru diukur dalam satuan volume, yaitu mililiter. Sementara itu, arus udara paru mendeteksi pada seberapa cepat udara dapat masuk atau keluar dari paru-paru dalam satuan waktu tertentu, diukur dalam mililiter per detik.

Alat ini juga digunakan sebagai bagian dari persiapan operasi tertentu dan dalam pemeriksaan umum periodik (*general medical check-up*). Sebelum menjalani pemeriksaan spirometri, individu yang akan diperiksa diarahkan untuk menghindari merokok dan minuman beralkohol minimal 24 jam sebelumnya. Disarankan juga bagi mereka untuk mengenakan pakaian longgar dan menghindari makanan berat sebelum pemeriksaan guna memastikan kenyamanan selama proses pemeriksaan serta untuk mendapatkan hasil pengukuran yang akurat yang mencerminkan kondisi paru-paru dengan sebenarnya.

Pengujian dilakukan dengan cara mengarahkan napas melalui corong mulut untuk dihirup dan dihembuskan. Angka-angka yang dihasilkan dari proses ini menjadi petunjuk penting dalam menilai kondisi paru-paru seseorang serta dalam mendiagnosis berbagai penyakit pernapasan, seperti asma, penyakit paru *obstruktif kronik* (PPOK) atau *chronic obstructive pulmonary disease* (COPD), *fibrosis paru*, dan berbagai penyakit paru lainnya. Data hasil pemeriksaan akan tersimpan dibasis data melalui aplikasi komputer dengan menggunakan device bluetooth.

Pengujian spirometri melibatkan dua parameter utama. Parameter pertama adalah pengukuran volume udara yang dapat dihirup dan dihembuskan oleh paru-paru. Individu yang diperiksa diarahkan untuk mengambil napas sebanyak mungkin melalui corong mulut, kemudian mengeluarkannya hingga habis.

Parameter kedua adalah pengukuran debit aliran udara paru. Pasien diminta untuk mengambil napas dalam sebanyak mungkin, kemudian menghembuskannya secepat dan sekuat mungkin. Pengujian untuk kedua parameter ini diulang sebanyak tiga kali untuk memastikan hasil yang konsisten dan akurat. Indikasi dari pemeriksaan spirometri ini termasuk gejala seperti batuk, sensasi berat di dada, serta kesulitan bernapas atau sesak napas.

Untuk mengetahui riwayat pemeriksaan kondisi paru, maka data pemeriksaan harus disimpan dalam sistem basis data sehingga diperlukan spirometer yang dapat terhubung ke sistem basis data. Agar data pemeriksaan dapat tersimpan ke basis data maka dibutuhkan aplikasi komputer. Oleh karena itu perlu dilakukan integrasi spirometer dengan device komunikasi data yang dapat menghubungkan spirometer ke sistem komputer.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan di atas, penulis merumuskan permasalahan yang ada yaitu bagaimana mengintegrasikan spirometer dengan *device* komunikasi data agar data pemeriksaan paru-paru dapat dikirim ke perangkat eksternal.

1.3 Batas Masalah

Penelitian ini hanya menambahkan fitur komunikasi data pada spirometer agar data dapat disimpan di sistem basis data.

1.4 Tujuan Penelitian

1.4.1 Tujuan umum

Membuat alat Integrasi Spirometer dan Aplikasi Komputer *Device Bluetooth* untuk memudahkan dalam mengukur volume udara paru-paru didalam tubuh manusia.

1.4.2 Tujuan khusus

Tujuan khusus dari pembuatan alat yaitu :

- a. Mempermudah proses penggunaan alat dengan Teknik Informatika sehingga memudahkan pengguna dalam menggunakan modul komunikasi data.

- b. Memudahkan para tenaga medis dalam proses pengukuran volume udara paru-paru.

1.5 Manfaat Penelitian

1.5.1 Manfaat Teoritis

Hasil penelitian dapat meningkatkan wawasan ilmu pengetahuan kepada mahasiswa Teknologi Elektro-Medis khususnya mengenai peralatan laboratorium, memberikan pedoman kepada peneliti selanjutnya untuk pengaplikasian, pengembangan dan penyempurnaan alat spirometer.

1.5.2 Manfaat Praktis

Dengan adanya alat ini diharapkan dapat membantu serta bermanfaat bagi para medis untuk memudahkan dalam mengukur volume paru-paru.

Dan menambah wawasan mahasiswa Teknologi Elektro-Medis khususnya pada alat spirometer.