

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi dipakai hampir disemua kalangan dan semua bidang. Salah satu bidang yang juga tidak terlepas dari teknologi adalah bidang kesehatan. Dengan adanya perkembangan teknologi dibidang kesehatan akan membuat tingkat kesehatan pada saat ini lebih baik lagi. Akan tetapi permasalahan yang sering muncul adalah bagaimana menjadikan teknologi sebagai penunjang kesehatan kita. Salah satu kesehatan yang harus diperhatikan ialah kesehatan paru-paru[1].

Paru-paru manusia adalah organ yang rentan terkena penyakit karena bersinggungan langsung dengan udara yang terhirup melalui hidung. Penyakit paru merupakan penyakit yang tingkat kejadiannya cukup luas dan dapat menyerang siapa saja tanpa memandang usia dan suku bangsa. Dalam kehidupan sehari-hari kita banyak menjumpai penyakit seperti asma, bronkitis, TBC, batuk serta demam dalam masyarakat. Sekalipun ada beberapa penyakit paru yang tidak membahayakan jiwa, namun tetap tidak boleh di anggap sepele, mengingat berbagai komplikasi yang dapat di timbulkan[2].

Umumnya pengecekan kesehatan paru-paru saat ini menggunakan alat yang dinamakan *Computer Tomography*, *Computer Tomography (CT) Scanner* merupakan alat diagnostik dengan teknik radiografi yang menghasilkan gambar potongan tubuh secara melintang berdasarkan penyerapan sinar-x pada irisan tubuh yang ditampilkan pada layar monitor tv hitam putih [3]. Bisa dibilang CT-Scan adalah alat yang digunakan untuk membaca kondisi tubuh seseorang. Namun, keberadaan alat ini di setiap rumah sakit belum dipastikan ada, dikarenakan alat ini pun terbilang cukup mahal dan untuk pengecekan pasien juga berkisar jutaan rupiah.

Pada penelitian sebelumnya, purwarupa alat pendeteksi kesehatan paru-paru sudah ada tetapi belum menggunakan jaringan internet. Dengan adanya internet mampu membuat pekerjaan agar lebih mudah, salah satunya pengembangan ini menggunakan *mobile device*. Perkembangan teknologi *mobile device* saat ini memungkinkan kebutuhan akan informasi dapat terpenuhi. Salah satu contoh alat telekomunikasi yang mengalami perkembangan signifikan adalah alat telekomunikasi bergerak yang menggunakan sistem operasi Android[4]. Selain pengembangan menggunakan *mobile device* juga menggunakan metode *Fuzzy Logic*. Metode *Fuzzy Logic* adalah metodologi sistem control pemecahan masalah, yang cocok untuk diimplementasikan pada sistem, mulai dari sistem yang sederhana, sistem kecil, *embedded system*, jaringan PC, *multi-channel* atau *workstation* berbasis akuisisi data, dan sistem control. Dalam logika klasik dinyatakan bahwa segala sesuatu bersifat biner, yang artinya adalah hanya mempunyai dua kemungkinan, “Ya atau Tidak”, “Benar atau Salah”, “Baik atau Buruk” dan lainlain. Oleh karena itu, sistem ini dapat mempunyai nilai keanggotaan 0 atau 1. Akan tetapi, dalam logika fuzzy memungkinkan nilai keanggotaan berada di antara 0 dan 1. Logika fuzzy dapat digunakan di berbagai bidang, seperti pada sistem diagnosis penyakit (dalam bidang kedokteran); pemodelan sistem pemasaran, riset operasi (dalam bidang ekonomi); kendali kualitas air, prediksi adanya gempa bumi, klasifikasi dan pencocokan pola (dalam bidang teknik)[5]. Maka dari itu perlu melakukan pengembangan pada penelitian ini yang memungkinkan untuk mengarah pada *Internet of Things (IoT)*.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dibuat maka dirumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana merancang *prototype* alat yang bisa menentukan titik dimana tingkat kesehatan paru-paru manusia bisa terdeteksi dengan sensor yang ada?
2. Bagaimana merancang aplikasi dari *prototype* alat pendeteksi kesehatan paru-

paru?

3. Bagaimana metode *fuzzy Logic* bekerja pada sistem yang akan dibuat?
4. Bagaimana membuat data sensor dan hasil keluaran fuzzy dapat dikirim ke *database*?
5. Bagaimana melihat performansi alat dengan parameter *Quality of Service*?

1.3 Tujuan dan Manfaat

Tujuan dari penelitian Tugas Akhir ini adalah :

1. Merancang purwarupa alat pendeteksi indikasi dini kesehatan paru-paru yang efisien dan terjangkau bagi masyarakat.
2. Alat dan aplikasi ini memberikan informasi dari beberapa indikator yang menentukan kesehatan paru-paru kepada pengguna.
3. Membuat aplikasi pada *android smartphone* yang memungkinkan pengguna memantau kondisi kesehatan paru-paru dengan mudah.
4. Menerapkan logika fuzzy untuk menentukan aksi apa yang cocok dilakukan dari hasil pemantauan setiap sensor.
5. Data sensor beserta hasil kesimpulan fuzzy dapat di monitor melalui *database*.

Adapun manfaat yang dari Tugas Akhir ini adalah :

1. Memudahkan masyarakat dalam mengetahui kondisi kesehatan paru-paru secara efisien dan harga terjangkau
2. Mempercepat penanganan ketika kondisi kesehatan paru-paru buruk.

1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah yang digunakan dalam penelitian Tugas Akhir ini adalah :

1. Alat dan aplikasi ini hanya untuk memberikan informasi indikasi dini kesehatan paru-paru.

2. Alat dan aplikasi ini menggunakan 3 indikator sebagai inputan pendeteksi kesehatan paru-paru, yaitu warna kuku, suhu tubuh dan perubahan tekanan akibat perubahan gerakan ketika bernapas.
3. Alat dan aplikasi ini menggunakan sensor warna, sensor suhu, dan sensor Piezoelektrik.
4. Alat ini menggunakan mikrokontroler ESP2866 sebagai pengolah data dari sensor-sensor yang digunakan.
5. Menggunakan metode Fuzzy Logic sebagai penentu status kesehatan paru-paru.
6. Aplikasi ini dirancang menggunakan *Android Studio*.
7. Performansi alat ini dilihat dari aplikasi *Wireshark*.
8. Aplikasi *mobile* dijalankan pada *operating system Android 6.0 (Marshmallow)* dan yang lebih tinggi.
9. Tidak membahas tentang keamanan jaringan.

1.5 Metode Penelitian

1. Studi kepustakaan
Mencari referensi melalui buku, jurnal dan artikel yang berhubungan dengan mikrokontroler, sensor-sensor yang akan digunakan dan sistem yang akan dibangun.
2. Pembangunan *prototype*
Merancang sistem mulai dari sensor, mikrokontroler ESP2866 dan kodingan pada *fuzzy logic*.
3. Analisis performansi
Menguji dan menganalisis kinerja dari sistem yang telah dibuat untuk hasil yang optimal.
4. Kesimpulan
Menarik kesimpulan dari analisis performansi prototipe yang telah dirancang.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut :

- BAB I PENDAHULUAN

Membahas latar belakang, rumusan masalah, tujuan, batasan masalah, metode penelitian, dan sistematika penulisan.

- BAB II KONSEP DASAR

Bab ini berisi penjelasan mengenai kesehatan dini paru-paru, NodeMCU Esp2866, *internet of things*, sensor dan *fuzzy logic*.

- BAB III PERANCANGAN SISTEM

Bab ini menjelaskan tentang perancangan prototype dan alur perencanaan sistem.

- BAB IV HASIL DAN ANALISIS

Bab ini berisi langkah pengujian sistem mulai dari sensor, *prototype*, akurasi fuzzy logic dan parameter *quality of service*.

- BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi tentang kesimpulan dari keseluruhan hasil penelitian yang telah dilakukan, selain itu didalam bab ini juga terdapat saran dari penulis untuk dikembangkan.