

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Paru-paru merupakan salah satu organ penting pada sistem pernapasan manusia. Kesehatan paru-paru sangat penting karena ketika paru-paru terkena penyakit bisa berdampak pada organ tubuh manusia yang lain. Kesadaran masyarakat terhadap kesehatan paru-paru sangatlah minim di Indonesia. Hal ini terbukti dengan jumlah kasus tuberculosis pada April 2020 sebanyak 850.000 kasus ditemukan, dengan rate kematian sebanyak 11,933%[1]. Menurut Global Cancer Observatory (GCO), ditemukan kasus kanker paru-paru sebanyak 34.783 kasus dan akan meningkat setiap tahunnya[2]

Ada beberapa parameter yang penulis temukan ketika paru-paru manusia bisa dinyatakan sehat. Pertama, respirasi atau tingkat pernafasan adalah proses inspirasi dan ekspirasi per-menit[3]. Kedua adalah kuku, sering dijadikan sebagai barometer kesehatan secara keseluruhan. Salah satu indikatornya adalah warna pada kuku. Kuku yang berwarna biru menandakan kurangnya kadar oksigen dalam darah[4]. Terakhir, dari setiap penyakit pada paru-paru ada satu gejala yang hampir sama, yaitu demam atau suhu tubuh diatas  $37,1^{\circ}\text{C}$ [5].

Sistem yang digunakan sebagai penentu tingkat kesehatan paru-paru menggunakan metode Analytic Hierarchy Process. Analytical Hierarchy Process merupakan suatu metode pendukung keputusan yang dikembangkan oleh Thomas L. Saaty. Model pendukung keputusan ini akan menguraikan masalah multi faktor atau multi kriteria yang kompleks menjadi suatu hierarki.[6]

Salah satu cara untuk mendeteksi kesehatan paru-paru yaitu menggunakan CT-Scan. Namun untuk bisa melakukan tes CT-Scan memerlukan biaya yang mahal sehingga masyarakat malas untuk mengecek kondisi kesehatan paru-paru. Oleh karena itu, dibutuhkan alat pendeteksi kesehatan paru-paru dengan biaya yang terjangkau agar masyarakat bisa mengetahui kondisi paru-paru mereka dan mengobati atau mencegah paru-paru mereka terhadap penyakit.

Pada penelitian sebelumnya, sudah ada prototipe alat pendeteksi kesehatan paru-paru namun hanya menggunakan dua sensor yaitu sensor warna TCS3200 dan

sensor suhu LM35 dan masih belum menggunakan internet. Padahal saat ini internet sangat populer untuk mempermudah banyak hal. Salah satunya yaitu *mobile* app yang menjadi bintang dikalangan developer dunia. Pada smartphone terdapat aplikasi yang sangat membantu untuk membantu aktivitas manusia[5]. Aplikasi *mobile* adalah aplikasi yang dimaksudkan untuk digunakan pada perangkat portable. Maka dari itu kita juga perlu untuk melakukan pengembangan pada hal ini.

Pada penelitian ini, prototipe alat pendeteksi dini kesehatan paru-paru memiliki aplikasi yang akan berguna untuk user melihat apakah paru-paru sehat atau tidak.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah dibuat maka dapat dirumuskan sebagai berikut :

1. Bagaimana merancang purwarupa alat yang bisa menentukan titik dimana tingkat kesehatan paru-paru dari setiap sensor yang ada?
2. Bagaimana merancang aplikasi *mobile* dari purwarupa alat pendeteksi kesehatan paru-paru
3. Bagaimana metode *Analytic Hierarchy Process* bekerja pada purwarupa alat pendeteksi kesehatan paru-paru?
4. Bagaimana melihat performansi aplikasi 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. Memberikan informasi kesehatan dini paru-paru dari beberapa parameter yang ditentukan
3. Membuat aplikasi pada *android smartphone* dari purwarupa alat pendeteksi indikasi dini kesehatan paru-paru
4. Menganalisis performansi paling baik dari pengujian aplikasi *mobile*.

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 Tugas Akhir ini adalah :

1. Input pada penelitian ini yaitu data sensor suhu, sensor warna, sensor piezoelektrik dan hasil data dari alat.
2. Output pada penelitian ini yaitu memantau kondisi suhu tubuh, warna kuku, status pernafasan dan menampilkan 2 kondisi yaitu paru-paru sehat dan paru-paru bermasalah pada aplikasi *mobile*.
3. Alat ini menggunakan mikrokontroler ESP2866 sebagai pengolah data dari sensor-sensor yang digunakan
4. Menggunakan metode *Analityc Hierarchy Process* sebagai penentu status kesehatan paru-paru
5. Aplikasi *mobile* dijalankan pada operating system Android 6.0 (Marshmallow) dan yang lebih tinggi.
6. Aplikasi dirancang menggunakan Android Studio
7. Performansi alat dilihat menggunakan Wireshark
8. Tidak membahas tentang keamanan jaringan.
9. Tidak membahas tentang Software Development Life Cycle.

#### **1.5 Metode Penelitian**

Metode penelitian yang digunakan dalam menyusun Tugas Akhir ini adalah:

1. Studi Literatur  
Membaca literatur dari buku, jurnal dan artikel yang berhubungan dengan Android Studio, kotlin dan sistem alarm kebakaran yang akan digunakan.
2. Diskusi Ilmiah  
Melakukan diskusi secara rutin dengan dosen pembimbing terkait Tugas Akhir.
3. Penentuan Parameter  
Menentukan parameter yang akan digunakan untuk mengetahui

pengaruh hasil performansi aplikasi *mobile*.

4. Perancangan dan Implementasi Sistem

Menentukan desain sistem yang baik agar semua komponen dapat bekerja dengan akurat dan merealisasikannya untuk mengetahui sejauh mana sistem dapat bekerja.

5. Pengujian

Menguji dan menganalisis kinerja dari sistem yang telah dibuat untuk hasil yang optimal.

6. Kesimpulan

Menarik kesimpulan dari hasil pengujian dan analisis sistem yang dibuat.

## **1.6 Skema Penulisan**

1. BAB I Pendahuluan

Pada bab ini menjabarkan mengenai inti dari permasalahan yang akan diangkat beserta dengan tujuan, manfaat, dan batasan masalah dari penelitian ini.

2. BAB II Tinjauan Pustaka

Pada bab ini juga menjabarkan keseluruhan dari teori dasar, teori umum, dan juga penjelasan dari masing-masing platform, software, dan metode yang akan digunakan.

3. BAB III Model Sistem dan Perancangan

Pada bab 3 menjelaskan keseluruhan model sistem penelitian dan perancangan dari sistem yang dibuat. Pada bab ini juga menjabarkan seluruh blok diagram dan rangkaian dari sistem yang telah dibuat.

4. BAB IV Hasil dan Analisis

Pada bab 4 menjelaskan keseluruhan hasil dari penelitian ini. Didalamnya dijabarkan diagram-diagram pengambilan data baik dari segi data pengujian fungsional, delay, throughput dan hasil pengambilan data.

5. BAB V Penutup

Pada bab terakhir yaitu bab 5 menjelaskan kesimpulan dari keseluruhan hasil penelitian yang telah dilakukan. Selain itu didalam bab ini juga terdapat saran dari penulis untuk dikembangkan pada penelitian selanjutnya.