

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Penggunaan alat kesehatan sebagai alat bantu bagi tenaga medis di Indonesia saat ini menunjukkan peningkatan. Hal tersebut dapat terlihat dari data yang diberikan oleh Kementerian Kesehatan Republik Indonesia bahwa dari tahun 2015 hingga 2017 terjadi peningkatan jumlah industri alat kesehatan[1] khususnya di Provinsi Jawa Barat.

Hal ini membuktikan bahwa saat ini tenaga medis di Indonesia sudah banyak yang menggunakan alat kesehatan sebagai alat bantu untuk melakukan diagnosis dan pemeriksaan kesehatan. Dokter spesialis THT (Telinga, Hidung, Tenggorokan) merupakan salah satu tenaga medis yang memanfaatkan alat kesehatan sebagai alat bantu melakukan diagnosis penyakit. Salah satu alat kesehatan yang sering digunakan oleh dokter THT adalah perangkat kamera endoskop[2]. Alat ini sangat berguna untuk membantu proses diagnosis penyakit pada telinga oleh dokter. Akan tetapi, permasalahan seringkali dihadapi oleh para dokter terkait alat kesehatan ini.

Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan terhadap dr. Ratna Anggraeni,SKM, menyatakan bahwa masyarakat JABAR (Jawa Barat) khususnya di daerah Rancabali rentan mengalami THT (Telinga, Hidung, Tenggorokan) dikarenakan kondisi daerah yang sangat dingin menyebabkan gangguan sistem keseimbangan labyrinthitis, akibat infeksi atau peradangan pada telinga bagian dalam, hidung dan juga tenggorokan. Kondisi ini menyebabkan penderitanya mengalami gangguan pendengaran, telinga berdengung, mengalami perih pada telinga dan mengalami telinga penuh. Untuk menentukan penyakit THT (Telinga, Hidung, Tenggorokan) yang khususnya pada telinga dokter THT akan melakukan pemeriksaan-pemeriksaan fisik, tes pendengaran, dan pemeriksaan penunjang, seperti tes darah. Setelah penyebabnya diketahui, dokter THT akan memberikan pengobatan sesuai penyebabnya.

Masalah lain juga dapat timbul pada kurangnya kesadaran masyarakat akan bahayanya penyakit THT (Telinga, Hidung, Tenggorokan) yang mana masyarakat

befikiran bahwa masalah yang sedang dihadapi ialah penyakit biasa yang tidak perlu untuk berkonsultasi kepada dokter spesialis penyakit tersebut dan lebih memilih pengobatan lain dimana pengobatan tersebut tidak memberikan pengetahuan tentang penyakit dan juga pengobatan yang baik dan benar untuk menangani penyakit tersebut.

Selain itu, berdasarkan kuisioner yang dilakukan terhadap para tenaga medis yang bertugas di klinik daerah, 18 dari 20 tempat kesehatan penelitian di Rancabali menyatakan kesulitan melakukan diagnosis terhadap penyakit THT yang dikeluhkan masyarakat karena mereka tidak memiliki cukup pengetahuan mengenai penyakit THT. Di sisi lain, klinik daerah tersebut tidak memiliki cukup dana untuk membeli alat diagnosis canggih.

Alat kesehatan khususnya perangkat kamera endoskop memiliki harga yang sangat mahal. Hanya rumah sakit tertentu di kota besar yang memiliki perangkat tersebut. Hal ini merupakan permasalahan karena dengan harga yang sangat mahal akan memberatkan bila dokter melakukan praktek sendiri atau praktek di klinik daerah yang tidak memiliki dana untuk membeli alat tersebut. Sehingga saat ini yang dilakukan adalah dengan menggunakan alat endoskop manual tanpa kamera yang membuat proses diagnosa menjadi lama dan kurang akurat.

Mengingat pentingnya kesehatan yang harus dijaga agar masyarakat terhindar oleh penyakit THT (Telinga, Hidung, Tenggorokan) khususnya pada telinga maka diperlukan pembangunan perangkat lunak untuk menemukan solusi dari permasalahan yang ada, seperti penelitian yang pernah dilakukan sebelumnya oleh Friska Rahayu Lestari, dkk dimana lebih berfokus pada Segmentasi warna rgb-hsv citra daun pada tanaman siam yang menghasilkan akurasi sebanyak 78% pada daun jeruk yang terserang penyakit[3]. Telinga ialah salah satu organ terpenting didalam tubuh yang berguna sebagai pendengaran dan keseimbangan yang terdiri dari telinga luar, telinga tengah dan telinga dalam. Telinga luar menangkap gelombang suara yang dirubah menjadi energi mekanis oleh telinga tengah. Masalah pada telinga yang umum ditemukan pada masyarakat yaitu antara lain Telinga penuh dan Telinga nyeri[4][5]. Anggoro dkk tentang Implementasi Metode Fuzzy K-Nearest Neighbor Untuk Klasifikasi Penyakit Tanaman Kedelai Pada Citra Daun yang

dimana hasil penelitiannya ialah Algoritma Fuzzy K-Nearest Neighbor (FK-NN) dapat diterapkan pada data yang berupa citra daun kedelai dan tingkat akurasi pada Fuzzy K-Nearest Neighbor (FK-NN) dipengaruhi oleh beberapa faktor antara lain perbandingan antara jumlah data latih dan data uji, nilai threshold, nilai k, dan nilai m[6]. Penggunaan API Clarifai sudah banyak digunakan pada penelitian sebelumnya dan seperti penelitian yang di tulis oleh Eko Budi Setiawan, Rudianto yang membahas mengenai API Clarifai bahwa Aplikasi melakukan pengiriman gambar ke API Clarifai, kemudian gambar diidentifikasi oleh API Clarifai lalu API Clarifai mengirimkan data *response* ke aplikasi. Kemudian API Clarifai mengirimkan *response* data berupa JSON [7].

Berdasarkan uraian masalah yang telah dijelaskan tersebut, maka penelitian ini bermaksud untuk menawarkan solusi yaitu membangun suatu aplikasi yang dapat menggantikan alat kesehatan untuk membantu proses diagnosis penyakit THT. Aplikasi ini akan memanfaatkan kamera mini endoskop yang memiliki harga murah. Selain itu aplikasi yang akan dibangun juga diharapkan mampu melakukan analisis untuk diagnosis penyakit THT dengan memanfaatkan teknologi API Clarifai.

1.2 Identifikasi Masalah

Dari penjelasan yang telah dipaparkan dalam latar belakang terdapat masalah yang teridentifikasi yaitu :

1. Tenaga medis kesulitan mendapatkan alat kesehatan diagnosis penyakit THT khususnya telinga karena harga endoscope yang sangat mahal.
2. Tenaga medis kesulitan melakukan diagnosis penyakit THT khususnya telinga karena kurangnya alat dan aplikasi pendukung dalam melakukan diagnosis.
3. Tenaga medis masih menggunakan cara manual yaitu memeriksa pasien secara langsung tidak menggunakan aplikasi atau software modern yang mempunyai data latih riwayat penyakit

1.3 Maksud dan Tujuan Penelitian

Berdasarkan permasalahan yang diteliti, maka maksud dari penulisan dan penyusunan penelitian ini adalah untuk membangun Aplikasi Smart Assisted Diagnostic Tool Untuk Penyakit THT Memanfaatkan API Clarifai dan Mini Endoscope Camera Pada Smartphone Berbasis Android. Sedangkan tujuan khusus untuk dicapai dalam penelitian ini antara lain :

1. Memudahkan tenaga medis mendapatkan alat kesehatan diagnosis penyakit THT khususnya telinga dengan harga yang murah dan mudah digunakan.
2. Memudahkan tenaga medis dalam melakukan diagnosis penyakit THT khususnya penyakit telinga.
3. Memudahkan tenaga medis dalam menentukan jenis penyakit THT yang diderita pasien telinga.

1.4 Batasan Masalah

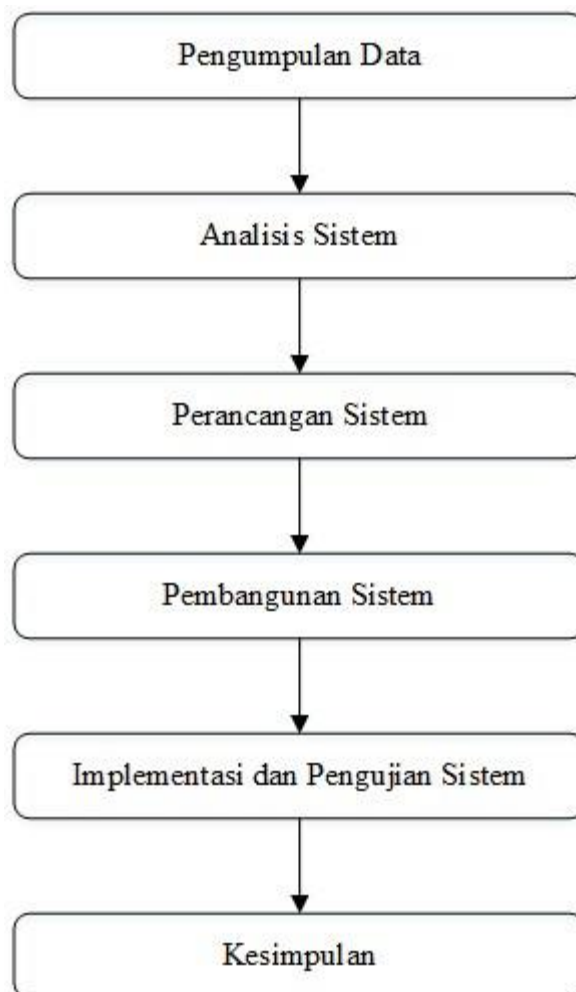
Batasan-batasan ini ditentukan agar masalah lebih terfokus kepada tujuan dan masalah tidak melebar. Batasan masalah yang diterapkan adalah sebagai berikut:

1. Model API Clarifai yang digunakan adalah Color Model.
2. Algoritma yang digunakan dalam pembangunan aplikasi ini ialah Fuzzy K-Nearest Neighbor (FK-NN).
3. Sistem yang dibangun ditujukan untuk menentukan dan memberikan diagnosis mengenai penyakit THT khususnya untuk penyakit bagian telinga.
4. Data yang diperoleh adalah data mengenai penyakit pada telinga, jenis penyakit, dan gejala penyakit telinga.
5. Pembuatan sistem hanya berdasarkan gejala-gejala umum dan klinis serta tidak membahas gejala khusus, gejala ini yang sering dialami oleh seseorang dan tidak berdasarkan hasil tes laboratorium.
6. Sistem ini hanya membahas penyakit telinga, diantaranya barotitis media, infeksi saluran telinga, dan telinga penuh.
7. Kamera yang digunakan dalam melakukan diagnosis ialah kamera mini endoskop.

8. Studi kasus dilakukan di Puskesmas dengan pengguna adalah tenaga medis atau tenaga mantri.
9. Antarmuka sistem ini menggunakan bahasa Indonesia untuk penyampaian informasi.

1.5 Metode Penelitian

Metodologi yang digunakan dalam penelitian ini adalah deskriptif. Metode deskriptif merupakan suatu metode penelitian yang bertujuan untuk mendapatkan gambaran yang jelas tentang hal-hal yang dibutuhkan dan berusaha menggambarkan serta menginterpretasi objek yang sesuai dengan fakta secara sistematis, faktual dan akurat. Adapun metode penelitian dapat dilihat pada gambar 1.1.



Gambar 1.1 Sistematika Metode Penelitian Deskriptif

A. Pengumpulan Data

Tahapan ini dilakukan setelah tahap identifikasi masalah telah dilakukan. Tahapan ini merupakan tahapan pengumpulan data yang berhubungan dengan masalah yang terjadi seputar topik penelitian.

B. Analisa Sistem

Pada tahap ini dilakukan analisis terhadap perangkat lunak yaitu dengan melakukan identifikasi dan evaluasi terhadap permasalahan-permasalahan sehingga dapat sesuai dengan kebutuhan. Berikut adalah tahapan-tahapan yang digunakan dalam analisis dan perancangan.

1. Analisis Sistem
2. Analisis Masalah
3. Analisis Arsitektur Sistem
4. Analisis Kebutuhan Non Fungsional
 - a. Analisis Kebutuhan Perangkat Keras
 - b. Analisis Kebutuhan Perangkat Lunak
 - c. Analisis Pengguna
5. Analisis Kebutuhan Fungsional
 - a. Use Case Diagram
 - b. Use Case Scenario
 - c. Activity Diagram
 - d. Class Diagram
 - e. Sequence Diagram

C. Perancangan Sistem

Pada tahapan ini bertujuan untuk menemukan bentuk optimal dari aplikasi yang akan di bangun dengan mempertimbangkan masalah-masalah dan kebutuhan yang ada pada sistem seperti yang telah di tentukan dengan mengkombinasikan penggunaan teknologi perangkat keras dan perangkat lunak yang ada agar diperoleh aplikasi yang tepat dan optimal, mudah

diimplementasikan dan dapat memberikan solusi bagi masalah-masalah yang ada. Berikut adalah tahapan-tahapan pada perancangan system.

1. Perancangan Skema Relasi
2. Perancangan Struktur Tabel
3. Perancangan Struktur Menu
4. Perancangan Antar Muka
5. Perancangan Pesan
6. Perancangan Jaringan Semantik
7. Perancangan OOP

D. Pembangunan Sistem

Pada penelitian ini peneliti bermaksud untuk membangun sebuah aplikasi berbasis Android yang dapat digunakan sebagai alat bantu untuk diagnosis penyakit THT yang khususnya pada penyakit telinga. Salah satu penyakit telinga yang sering dialami masyarakat adalah gangguan pendengaran, telinga berdengung, telinga mangalami perih dan telinga terasa penuh. Dengan aplikasi yang akan dibangun, tenaga medis dapat dengan mudah melakukan diagnosis terhadap pasien yang mengalami gangguan pada telinganya tersebut.

E. Implementasi dan Pengujian Sistem

Pada tahap ini akan mulai membangun sistem dengan penulisan kode sebagai tahap implementasi sistem dan melakukan pengujian sebagai tahap pengujian sistem. Hasil dari perancangan dan pembangunan sistem sebelumnya menjadi dasar dalam melakukan implementasi sistem ke dalam bahasa pemrograman Java yang digunakan untuk membangun sebuah aplikasi Android. Implementasi ini akan menghasilkan sebuah aplikasi yang sebelumnya telah melalui tahap analisis dan perancangan. Selanjutnya hasil implementasi tersebut akan diuji dan pada tahapan ini adalah tahapan dimana proses pengujian sistem yang telah dibangun, tahapan ini bertujuan untuk memastikan setiap pernyataan telah teruji dan sesuai dengan hasil

yang dibutuhkan. Proses pengujian juga dilakukan untuk mengetahui apakah fungsi dari sistem yang telah dibangun sudah berjalan sebagaimana mestinya atau tidak serta untuk mengetahui kesalahan yang mungkin terjadi.

F. Kesimpulan

Tahapan ini adalah tahapan akhir dimana akan ditarik kesimpulan terhadap sistem yang telah dibangun apakah sudah memberikan hasil yang sesuai dengan tujuan awal dari penelitian.

1.5.1 Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data yang digunakan dalam penulisan penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Studi Literatur

Studi literatur merupakan pengumpulan data dengan cara mempelajari sumber kepustakaan diantaranya hasil penelitian, jurnal, paper, buku referensi, dan bacaan-bacaan yang ada.

2. Wawancara

Tahap pengumpulan data dengan cara tanya jawab langsung dengan pihak terkait permasalahan yang diambil.

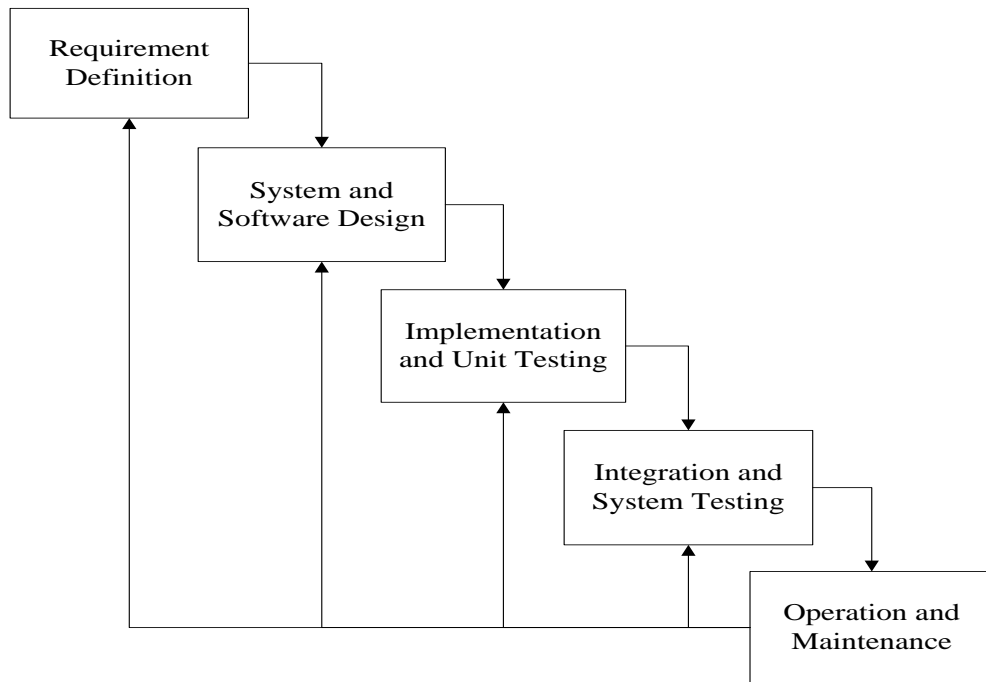
3. Kuesioner

Tahap pengumpulan data dengan cara memberikan pertanyaan ke sejumlah responden terkait permasalahan yang diambil.

1.5.2 Pembangunan Perangkat Lunak

Pada tahap ini adalah tahap dimana pembangunan sistem dilakukan berdasarkan dari tahapan sebelumnya yaitu analisis dan perancangan sistem sehingga sistem yang dibangun akan sesuai dengan kebutuhan yang didapat dari hasil analisis dan perancangan sistem.

Dalam pembuatan perangkat lunak ini menggunakan model *waterfall* sebagai tahapan pengembangan perangkat lunaknya. Metode *waterfall* dapat dilihat pada gambar 1.2.



Sumber gambar : Sommerville, "Software Engineering" 2012 [8]

Gambar 1.2 Metode Waterfall

Adapun penjelasan dari gambar 1.5.2 adalah sebagai berikut :

1. Requirement Definition

Setelah melalui proses wawancara terhadap H. Hermawan Setiawan., SKM., dan juga terhadap hasil kuisioner yang telah disebar maka kesimpulan yang didapati ialah melakukan pembangunan aplikasi berbasis *android* menggunakan API Clarifai dan kamera mini endoscope sebagai alat diagnosis penyakit THT yang murah serta mudah digunakan oleh tenaga medis puskesmas.

2. System and Software Design

Setelah mengetahui *Requirement analysis and definition* selanjutnya ialah merancang database meliputi user, login dan data latih. Selain itu juga merancang kebutuhan Fungsional dan Non Fungsional yang mana kebutuhan Fungsional meliputi Use Case Diagram, Use Case Scenario Activity Diagram, Class Diagram dan Sequence Diagram. Sedangkan

kebutuhan Non Fungsional meliputi analisis kebutuhan perangkat keras, analisis kebutuhan perangkat lunak dan analisis pengguna.

3. *Implementation and Unit Testing*

Pada tahap ini dilakukan penulisan program (*coding*) menggunakan bahasa pemrograman Java dan juga melibatkan algoritma Fuzzy K-Nearest Neighbor (FK-NN) serta API Clarifai. Setelah dilakukan penulisan program (*coding*), selanjutnya dari *unit* sistem yang telah dibangun dilakukan percobaan (*testing*).

4. *Integration and System Testing*

Tahap *integration and system testing* merupakan tahap penyatuan unit-unit sistem yang telah dibangun pada *Implementation and unit testing*. Setelah tahap penyatuan unit-unit selesai dilakukan kemudian sistem diuji secara keseluruhan untuk menentukan apakah hasil akhir *unit* sistem yang telah dibangun sesuai seperti yang diharapkan.

5. *Operation and Maintenance*

Tahap *operation and maintenance* merupakan tahap mengoperasikan program yang telah dibangun di lingkungan puskesmas dan melakukan pemeliharaan sistem, seperti penyesuaian atau perubahan karena adaptasi dengan situasi yang sebenarnya.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan laporan akhir dari penelitian ini disusun untuk memberikan gambaran umum tentang penelitian yang dilakukan. Sistematika penulisan tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

BAB 1 PENDAHULUAN

Bab ini menguraikan tentang latar belakang permasalahan, bertujuan untuk mengidentifikasi inti permasalahan yang dihadapi serta pendekatan yang digunakan untuk mencapai hasil akhir dari penelitian, menentukan maksud dan tujuan penelitian, yang kemudian diikuti dengan batasan masalah, metodologi penelitian, serta sistematika penulisan.

BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini membahas tentang berbagai konsep dasar dan teori-teori yang berhubungan dengan topik penelitian seperti komponen-komponen yang terlibat dengan sistem seperti API Clarifai, tools perangkat lunak dan perangkat keras yang mendukung dalam pembangunan sistem.

BAB 3 ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

Bab ini berisi analisis sistem yang terdiri dari analisis sistem, analisis masalah, analisis kebutuhan fungsional maupun non fungsional untuk aplikasi yang akan dibangun, perancangan skema relasi, dan perancangan struktur tabel. Selain itu, pada bab ini juga akan digambarkan perancangan dan struktur antar muka untuk aplikasi yang akan dibangun.

BAB 4 IMPLEMENTASI SISTEM DAN PENGUJIAN

Bab ini berisi tentang batasan implementasi, spesifikasi hardware, spesifikasi software, dan brainware, serta tahapan-tahapan implementasi antarmuka hasil rancangan yang telah dibuat sebelumnya.

BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini merupakan penutup penyusunan laporan yang berisi penarikan kesimpulan berupa rangkuman dari implementasi dan uji coba yang dilakukan dan saran yang diharapkan dapat menjadi masukan untuk pengembangan aplikasi di masa yang akan datang.

