

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kesehatan ibu dan anak merupakan salah satu aspek yang sangat penting dalam membangun kualitas sumber daya manusia di Indonesia. Namun, sampai saat ini, Angka Kematian Ibu (AKI) di Indonesia masih relatif tinggi, yaitu 305 per 100.000 kelahiran hidup di tahun 2024. Hal ini menunjukkan perlu adanya peningkatan yang signifikan dalam kualitas layanan kesehatan, *maternal*, terutama melalui pemeriksaan *Antenatal Care* (ANC) minimal enam kali selama masa kehamilan [1].

Menurut laporan *World Health Organization* (WHO) tahun 2020, setiap dua menit sekali ibu hamil meninggal akibat komplikasi yang sebenarnya dapat dicegah. Hal tersebut mencerminkan pentingnya intervensi dini dan pemantauan kehamilan secara intensif. Di Indonesia, masalah ini tidak hanya berdampak pada kesehatan ibu dan anak, tetapi juga mempengaruhi kualitas sumber daya manusia di masa depan dan juga menambah beban ekonomi keluarga serta negara [2].

Di India, aplikasi *Mobile for Mother* (MFM) berfungsi sebagai alat informasi dan edukasi yang menyediakan panduan kesehatan bagi ibu hamil secara sistematis. Sementara itu, di Uganda, aplikasi berbasis multimedia *mobile* dikembangkan menggunakan bahasa pemrograman Java dengan basis data SQLite. Aplikasi ini tidak hanya menyediakan informasi terkait kesehatan ibu hamil, tetapi juga memungkinkan panggilan darurat, sehingga membantu mengurangi biaya transportasi waktu dan kendala akses ke klinik. Namun, karena berbasis multimedia, penggunaannya terbatas pada jenis ponsel tertentu yang hanya dimiliki oleh sebagian kecil ibu hamil [3].

Permasalahan ini masih kompleks di wilayah 3T (Terdepan, Terluar, dan Tertinggal) yang mencakup 4.982 desa sangat tertinggal di Indonesia pada tahun 2022. Sebagian besar wilayah tersebut berada di Papua dengan total 3.450 desa dan Papua Barat sebanyak 606 desa. Selain menghadapi keterbatasan akses terhadap fasilitas kesehatan dan minimnya jumlah tenaga medis, wilayah – wilayah ini juga mengalami keterbatasan jaringan komunikasi, baik sinyal seluler maupun akses

internet. Kondisi ini semakin menyulitkan ibu hamil untuk melakukan pemeriksaan kehamilan secara rutin [4].

Sehingga dibutuhkan suatu sistem yang mampu menjembatani keterbatasan akses layanan kesehatan di wilayah terpencil dengan memanfaatkan teknologi *mobile* sebagai solusi pemantauan jarak jauh. Sistem ini diharapkan dapat memberikan dukungan deteksi dini terhadap kondisi berisiko, mempercepat respons tenaga kesehatan, serta meningkatkan keterjangkauan pemeriksaan kehamilan secara berkala, terutama bagi ibu hamil di wilayah keterbatasan jaringan dan infrastruktur.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah ditinjau dan dijelaskan, maka didapatkan rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana merancang sistem pemantauan tanda vital jarak jauh berbasis aplikasi *mobile* secara *real time*?
2. Bagaimana merancang sistem klasifikasi status ibu hamil pada aplikasi pemantauan tanda vital jarak jauh berbasis aplikasi *mobile*?

1.3 Tujuan dan Manfaat

1.3.1 Tujuan

Berdasarkan latar belakang dan rumusan masalah yang telah disusun, tujuan penelitian ini adalah:

1. Merancang sistem pemantauan tanda vital jarak jauh berbasis aplikasi *mobile* secara *real time* pada jaringan minimal 2G dengan delay 8 detik.
2. Menghasilkan sistem klasifikasi status ibu hamil pada aplikasi pemantauan tanda vital jarak jauh berbasis aplikasi *mobile* dengan akurasi minimal 90%

1.3.2 Manfaat

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah:

1. Meningkatkan efisiensi dan efektivitas layanan kesehatan dengan menggunakan teknologi telemedisin yang memungkinkan pemantauan

jarak jauh secara *real time*, sehingga tenaga medis dapat fokus pada tindakan preventif dan penanganan yang lebih cepat.

2. Membantu mengurangi kebutuhan hospitalisasi, intervensi darurat, dan prosedur medis yang mahal lainnya, yang pada akhirnya dapat menghemat biaya kesehatan bagi pasien dan sistem kesehatan secara keseluruhan.
3. Menyediakan wawasan tentang kesehatan ibu hamil berisiko tinggi termasuk pola komplikasi yang umum dan faktor risiko yang dapat digunakan untuk memperbaiki protokol pemantauan serta meningkatkan hasil kesehatan.
4. Dapat menjangkau ibu hamil berisiko tinggi di daerah terpencil atau yang kurang terlayani serta meningkatkan akses ke layanan kesehatan bagi kelompok dengan keterbatasan akses medis.

1.4 Batasan Masalah

Berdasarkan latar belakang dan rumusan masalah yang telah dijelaskan sebelumnya, penelitian ini memiliki batasan – batasan sebagai berikut:

1. Data yang digunakan pada aplikasi tidak menggunakan data mentah dari ibu hamil secara langsung.
2. Penelitian ini tidak membahas aspek kebijakan kesehatan secara mendalam.
3. Aplikasi yang dikembangkan hanya digunakan untuk keperluan input fitur dan visualisasi secara lokal.

1.5 Metode Penelitian

Penelitian ini akan dilakukan dengan menggunakan beberapa metode untuk mengumpulkan dan menganalisis data yang relevan. Adapun metode yang akan digunakan dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Studi Literatur

Studi literatur merupakan langkah awal dalam pengembangan sistem. Pada tahap ini, berbagai referensi terkait pemantauan kesehatan ibu hamil dan teknologi aplikasi *mobile* dikumpulkan dan dipelajari. Fokus utamanya adalah pada sistem pemantauan jarak jauh (*telemedicine*), parameter kesehatan penting yang harus dipantau pada ibu hamil berisiko tinggi seperti

aktivitas janin, denyut nadi, saturasi oksigen (SpO_2), kadar glukosa, tekanan darah, serta teknologi yang relevan seperti penggunaan sensor dan integrasi aplikasi *mobile*.

2. Pengumpulan Data

Tahap ini melibatkan pengumpulan data yang diperlukan untuk pengembangan sistem baik berupa data klinis dari ibu hamil berisiko tinggi maupun data teknis terkait aplikasi *mobile*. Data yang dibutuhkan mencakup informasi tentang ibu hamil dengan risiko tinggi kebutuhan pengguna (baik ibu hamil maupun tenaga kesehatan), serta detail spesifikasi teknis perangkat yang akan digunakan. Pengumpulan data dapat dilakukan melalui observasi langsung, survei, serta menggunakan data kesehatan yang sudah tersedia.

3. Perancangan Model Sistem

Tahap ini mencakup desain arsitektur sistem, antarmuka pengguna aplikasi *mobile*, serta komponen pendukung seperti sensor kesehatan, server, dan metode komunikasi data. Selain itu juga dilakukan perancangan prototipe aplikasi yang akan digunakan oleh ibu hamil dan tenaga kesehatan.

4. Pengujian Sistem

Pengujian ini meliputi uji fungsional pada aplikasi *mobile*, serta uji komunikasi data antara aplikasi dan *server*. Pada tahap ini juga dilakukan validasi untuk memastikan sistem dapat memantau kondisi ibu hamil secara *real time* dan menyediakan informasi yang diperlukan oleh tenaga kesehatan.

5. Pengambilan dan Penyusunan Laporan Akhir

Tahap terakhir adalah menyusun laporan akhir yang merangkum seluruh proses pengembangan sistem. Laporan ini mencakup tujuan, metodologi, hasil uji coba, serta kesimpulan dan rekomendasi terkait implementasi sistem pemantauan jarak jauh.