

BAB I

LATAR BELAKANG

1.1 Latar Belakang

Di zaman sekarang, kemajuan teknologi telah membawa perubahan besar dalam berbagai aspek kehidupan manusia, termasuk teknologi informasi dan kesehatan. Salah satu elemen yang mendapat perhatian adalah penggunaan teknologi untuk membantu memantau kondisi kesehatan seseorang, terutama bagi kelompok yang rentan seperti orang tua atau orang manula.

Menjaga kesehatan dan keamanan orang tua atau orang manula yang tinggal sendiri di rumah merupakan tanggung jawab penting bagi keluarga. Namun, kesibukan dan jarak geografis seringkali membuat sulit bagi keluarga untuk secara langsung memantau kesehatan dan keberadaan mereka setiap saat. Oleh karena itu, diperlukan sebuah solusi yang memungkinkan keluarga untuk memantau kondisi kesehatan dan lokasi orang tua atau orang manula dengan lebih efektif, terutama saat mereka keluar rumah tanpa pengawasan.

Dalam konteks ini, pengembangan sistem monitoring yang mengintegrasikan teknologi sensor kesehatan dan lokasi menjadi penting. Sensor-sensor seperti *Max30102* untuk memantau kadar oksigen dalam darah (SpO₂) dan denyut jantung, serta modul *GPS Ublox Neo-6M* untuk melacak lokasi, menawarkan potensi besar untuk menciptakan solusi yang efektif dalam memantau kondisi kesehatan dan keberadaan orang manula.

Selain itu, dengan kemajuan dalam komunikasi nirkabel, terutama melalui jaringan *Internet of Things (IoT)*, data yang dikumpulkan dari sensor-sensor tersebut dapat dengan mudah dikirimkan secara *real-time* kepada keluarga atau pihak terkait melalui Website atau *platform* aplikasi yang terhubung dengan internet. Dengan demikian, keluarga dapat segera merespons jika terjadi keadaan darurat atau situasi yang memerlukan intervensi medis.

Dalam skripsi ini, akan dikaji pengembangan dan implementasi sistem monitoring kesehatan dan lokasi orang manula berbasis IoT menggunakan sensor *Max30102*, modul *GPS Ublox Neo-6M*, dan Modem Wifi. Sistem ini dirancang untuk memberikan notifikasi kepada keluarga atau penanggung

jawab melalui Website serta memungkinkan pengambilan data secara *real-time* terkait kondisi kesehatan dan lokasi orang manula, sehingga dapat meningkatkan pengawasan dan perawatan mereka, terutama saat mereka berada di luar rumah.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan permasalahan yang teridentifikasi diatas, maka dapat dirumuskan beberapa rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana merancang sistem monitoring kesehatan dan lokasi orang manula berbasis IoT menggunakan mikrokontroler *NodeMCU*, sensor *Max30102*, modul *GPS Ublox Neo-6M*, dan Modem *WiFi 4G USB Xidol K5188* ?
2. Bagaimana mengimplementasikan sistem monitoring kesehatan dan lokasi untuk memantau kondisi orang manula secara efektif ?
3. Bagaimana mengevaluasi kinerja sistem dalam memberikan notifikasi dan pengambilan data secara *real-time* kepada keluarga atau penanggung jawab dari orang manula ?

1.3 Tujuan Penelitian

Terdapat beberapa tujuan dari penelitian ini sebagai berikut :

1. Merancang sistem monitoring kesehatan dan lokasi orang manula berbasis IoT menggunakan mikrokontroler *NodeMCU*, sensor *Max30102*, modul *GPS Ublox Neo-6M*, dan Modem *WiFi 4G USB Xidol K5188*.
2. Mengimplementasikan sistem tersebut untuk memantau kondisi kesehatan dan lokasi orang manula secara efektif.
3. Mengevaluasi kinerja sistem dalam memberikan notifikasi dan pengambilan data secara *real-time* kepada keluarga atau penanggung jawab.

1.4 Batasan Masalah

Berdasarkan rancangan sistem ini terdapat beberapa batasan dalam pembuatannya yaitu sebagai berikut:

1. Projek ini menggunakan mikrokontroler *NodeMCU*, sensor *MAX30102* untuk memonitor denyut jantung dan kadar oksigen dalam darah, modul *GPS Ublox Neo-6M* untuk melacak lokasi orang manula, serta Modem *WiFi*

4G USB Xidol K5188 untuk penyedia internet agar dapat mengirimkan hasil data dari sensor dan modul yang dipakai ke sistem monitoring.

2. Proyek ini berfokus untuk memonitor denyut jantung, kadar oksigen dan lokasi secara *realtime* yang dapat diakses oleh keluarga atau penanggung jawab orang manula.
3. Penelitian ini akan dilakukan dalam rentang waktu tertentu sesuai dengan batas waktu penyelesaian skripsi.
4. Pengukuran denyut jantung, kadar oksigen dilakukan pada bagian telapak tangan / ujung jari.
5. Sensor akan ditempatkan di luar ruangan agar sinyal stabil.

1.5 Manfaat

Terdapat beberapa manfaat dari pembuatan sistem ini sebagai berikut :

1. Dengan adanya sistem monitoring yang terintegrasi ini, diharapkan dapat memberikan perawatan kesehatan yang lebih efektif bagi orang tua manula dengan memantau denyut jantung, kadar oksigen, dan lokasi mereka secara *real-time*. Hal ini dapat membantu dalam mendeteksi potensi masalah kesehatan secara dini dan memberikan intervensi yang tepat waktu, sehingga dapat meningkatkan kualitas kesehatan mereka.
2. Sistem ini juga memberikan ketenangan pikiran kepada keluarga atau pengasuh orang tua manula dengan memberikan notifikasi secara langsung tentang kondisi kesehatan dan lokasi mereka. Dengan demikian, keluarga dapat memberikan bantuan atau intervensi secepat mungkin jika dibutuhkan, serta mengurangi kecemasan dan kekhawatiran yang mungkin timbul.
3. Penelitian ini juga memberikan kontribusi dalam pengembangan teknologi *Internet of Things* (IoT) dengan mengintegrasikan sensor kesehatan dan modul *GPS* untuk memantau kesehatan dan lokasi orang tua manula secara efisien serta dapat membuka peluang untuk pengembangan lebih lanjut dalam bidang pemantauan kesehatan berbasis IoT untuk populasi lanjut usia.

1.6 Struktur Penulisan

Sistematika penulisan berikut digunakan untuk mempermudah pemahaman pembahasan yang dibahas dalam skripsi ini :

BAB I : Pendahuluan

Bab I memberikan penjelasan tentang latar belakang dan rumusan masalah, serta tujuan, batasan, dan keuntungan dari penelitian. Ini juga membahas metode penelitian, prosedur penulisan laporan penelitian, dan prosedur umum untuk melakukan penelitian.

BAB II : Tinjauan Pustaka

Teori-teori yang menunjang judul dibahas secara mendalam di Bab II. Landasan teori dapat berupa model atau definisi yang langsung terkait dengan bidang atau masalah yang dipelajari. Selain itu, bab ini membahas software yang dapat digunakan dalam pembuatan program atau kebutuhan penelitian.

BAB III : Analisis dan Perancangan

Bab III membahas rancangan aplikasi yang relevan dengan masalah yang dibahas. Selain itu, bab ini juga membahas analisis masalah, yang akan menguraikan analisis dari kasus yang sedang diteliti.

BAB IV : Implementasi dan Pengujian

Bab IV membahas penerapan hasil analisis yang dilakukan pada bab sebelumnya dan pengujian sistem yang telah dikembangkan.