

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pelayanan kesehatan menjadi hak mendasar masyarakat yang wajib diselenggarakan oleh pemerintah sebagaimana telah ditetapkan dalam Pasal 28 H ayat (1) Undang-Undang Dasar Republik Indonesia Tahun 1945 bahwa setiap orang berhak hidup sejahtera lahir dan batin, bertempat tinggal dan mendapatkan lingkungan yang baik dan sehat serta memperoleh pelayanan kesehatan”. Serta pasal 34 ayat (3) Undang-Undang Dasar Republik Indonesia Tahun 1945 bahwa negara bertanggung jawab atas penyediaan fasilitas pelayanan kesehatan dan fasilitas pelayanan umum yang layak. Pelayanan kesehatan yang memadai dan memenuhi kebutuhan masyarakat dapat meningkatkan hidup yang jauh lebih sehat (Alfirosa, 2020). Peningkatan pelayanan kesehatan menjadi aspek penting yang perlu diperhatikan oleh pemerintah saat ini, karena kesehatan tidak lagi menjadi kebutuhan sekunder manusia tapi sudah menjadi kebutuhan primer. Dengan adanya perkembangan teknologi yang semakin membantu untuk melakukan segala sesuatu lebih mudah seperti pemantauan rumah dari jauh, melakukan pembayaran secara *online* maupun dengan kartu, membuat alat untuk pemantauan ketinggian air ataupun sistem elektromedik. Sistem elektromedik adalah aplikasi teknologi elektromagnetik dan elektronik yang digunakan dalam dunia medis untuk diagnosa, terapi, serta pemantauan kondisi kesehatan pasien. Dalam beberapa dekade terakhir, kemajuan pesat dalam bidang teknologi elektronik dan ilmu medis telah membuka peluang besar untuk menciptakan alat-alat medis yang lebih canggih dan terjangkau. Teknologi ini mencakup berbagai perangkat yang memanfaatkan prinsip dasar fisika seperti listrik, magnet, dan gelombang elektromagnetik untuk mendukung pengobatan dan pemantauan kesehatan manusia.

Sistem elektromedik merujuk pada aplikasi sistem elektronik dan teknologi elektromagnetik dalam bidang medis, yang dirancang untuk mendeteksi, memantau, mengobati, atau mengelola berbagai kondisi medis. Sistem elektromedik mencakup berbagai jenis perangkat medis dan alat yang bekerja berdasarkan prinsip listrik dan elektromagnetik. Penggunaan teknologi berbasis listrik dan elektromagnetik memungkinkan pengembangan alat medis yang lebih

aman untuk pasien. Topik - topik seperti pemrograman mikrokontroler untuk alat medis, penggunaan sensor biomedis, atau penerapan teknologi IoT dalam pemantauan kesehatan dapat menjadi area riset atau proyek yang sangat relevan. Data yang diperlukan berupa data detak jantung pasien, data suhu pasien, dan beberapa data yang diperlukan untuk melakukan diagnosa berikutnya. Berdasarkan pada kondisi tersebut kesehatan jantung manusia diperlukan pemantauan secara terus menerus yang harus diperhatikan benar - benar.

Pada saat pasien *Corona Virus Disease 2019* (COVID-19) membutuhkan pelayanan kesehatan, yang dapat diberikan hanya secara *video call* atau *telemedicine*. Dibutuhkannya pelayanan kesehatan untuk memantau organ vital seperti suhu tubuh, detak jantung, dan tekanan darah saat itu. Dengan adanya sistem *Internet of Things* (IoT) bisa diharapkan dapat membantu memberikan pelayanan kesehatan secara intensif (Putri *et. al.*, 2021). Pada penelitian ini peneliti mengambil sample berupa pasien yang melakukan rawat jalan memerlukan pemantauan yang intens untuk mendapatkan data yang diperlukan. Peneliti ingin membuat alat ini untuk membantu perawat atau dokter dalam melakukan pemantauan pasien rawat jalan. Peneliti membuat berupa sebuah alat yang dapat memantau pasien rawat jalan dengan data yang diperlukan seperti suhu tubuh pasien, detak jantung pasien dan tensi darah pasien rawat jalan. Alat yang ingin dibuat berupa sebuah *box* yang didalamnya terdapat beberapa komponen elektronika sebagai pendukung alat ini bekerja agar dapat diletakan dekat dengan pasien rawat jalan. Dengan alat ini diharapkan perawat atau relawan yang terdapat dirumah sakit tidak terlambat dalam melakukan pertolongan pertama pada pasien rawat jalan saat keadaan darurat sehingga alat ini diharapkan dapat membantu dalam melakukan pemantauan pasien rawat jalan. Dengan itu, tujuan dari pengembangan dan penerapan sistem elektromedik adalah untuk meningkatkan kualitas perawatan medis, mempercepat proses diagnosa, serta memberikan pengobatan yang lebih efektif.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan diatas, maka identifikasi masalah yang akan dikemukakan dalam penelitian ini agar tidak mencakup luas adalah sebagai berikut:

1. Kemajuan teknologi memungkinkan pengembangan alat medis berbasis sistem elektromedik, namun belum sepenuhnya diterapkan secara optimal untuk mendukung diagnosa dan pemantauan pasien secara *real-time*, terutama pada pasien rawat jalan.
2. Dibutuhkannya sebuah alat yang dapat memantau kesehatan pasien rawat jalan agar dapat dilakukan pemantauan secara *real-time* dari jarak jauh agar dapat pertolongan pertama ketika terjadi keadaan gawat darurat.
3. Pasien rawat jalan memerlukan pemantauan kesehatan secara intensif, seperti detak jantung, suhu tubuh, dan data kesehatan lainnya, tetapi sistem pemantauan yang tersedia belum terintegrasi.
4. Kurangnya integrasi teknologi modern seperti *Internet of Things* untuk mendukung pengumpulan dan analisis data kesehatan pasien secara otomatis dan *real-time*.

1.3 Batasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah diatas, agar penelitian ini tidak terlalu mencakup luas, maka batasan masalah dapat dijabarkan sebagai berikut.

1. Informasi mengenai pasien rawat jalan dibuat hanya memantau dan menampilkan data berupa detak jantung pasien, suhu pasien dan tensi darah pasien selama pasien menggunakan kursi roda khusus.
2. Teknologi berbasis *Internet of Things* hanya digunakan untuk pemantauan dan pengumpulan data secara *real-time*, tanpa pengembangan aplikasi diagnostik otomatis.
3. Modul dan fungsi komponen secara jarak jauh berbasis web yang dapat dilihat pada portal tertentu dengan akses otorisasi yang dilakukan oleh perawat.
4. Metode pengembangan produk dalam penelitian ini menggunakan metode teknik rekayasa. Melibatkan penggunaan dalam perencanaan, membangun, dan mengoperasikan perangkat dengan sebuah sistem *embedded*.

1.4 Rumusan Masalah

Berdasarkan identifikasi dan batasan masalah, maka rumusan masalah yang akan dikemukakan dalam penelitian ini agar tidak mencakup luas adalah sebagai berikut.

1. Bagaimana membuat alat untuk melakukan monitoring kesehatan yang dapat memantau detak jantung, suhu tubuh, dan tekanan darah saat menggunakan kursi roda?
2. Bagaimana merancang sistem pemantauan berbasis Internet of Things (IoT) yang mampu mengirimkan data detak jantung, suhu, dan tekanan darah pasien secara *real-time* ke platform pemantauan jarak jauh?
3. Komponen apa saja yang diperlukan untuk membangun sistem monitoring kesehatan pasien rawat jalan berbasis ESP32?

1.5 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian ini berdasarkan rumusan masalah yang telah dijabarkan dapat dijelaskan sebagai berikut.

1. Merancang sebuah sistem monitoring kesehatan yang dapat memantau detak jantung, suhu tubuh, dan tekanan darah pasien rawat jalan saat menggunakan kursi roda.
2. Menerapkan teknologi berbasis *Internet of Things* (IoT) untuk mendukung pengiriman dan pemantauan data kesehatan secara otomatis dan *real-time*.
3. Menyediakan data kesehatan yang akurat dan cepat untuk diagnosis dan pemantauan kondisi pasien.

1.6 Manfaat Penelitian

Pada penelitian kursi roda untuk pemantauan pasien rawat jalan berbasis mikrokontroler memiliki berbagai kegunaan dan dampak yang dapat dirasakan oleh pasien rawat jalan. Berikut beberapa manfaat penelitian ini:

1. Kegunaan Teoritis
 - a. Memberikan kontribusi ilmu pengetahuan dalam pengembangan sistem elektromedik berbasis mikrokontroler dan teknologi *Internet of Things*.
 - b. Menjadi referensi bagi penelitian-penelitian selanjutnya dalam pengembangan perangkat medis yang lebih canggih.
2. Kegunaan Praktis
 - a. Membantu tenaga medis dalam memantau kondisi pasien rawat jalan secara *real-time* dan intensif, khususnya pada aspek kesehatan jantung.
 - b. Menyediakan data kesehatan yang akurat dan terintegrasi untuk mendukung proses diagnosis dan pengambilan keputusan medis.