

# **BAB 1. PENDAHULUAN**

## **1.1 Latar Belakang**

Pemantauan kesehatan berkelanjutan menjadi semakin penting karena semakin maraknya penyakit kronis dan kebutuhan akan penilaian kesehatan waktu nyata. Metode pemantauan kesehatan tradisional seringkali memerlukan kunjungan rumah sakit yang sering, yang dapat merepotkan pasien. Pengembangan sistem pemantauan kesehatan cerdas yang memanfaatkan teknologi Internet of Things (IoT) memberikan solusi dengan memungkinkan pemantauan jarak jauh terhadap parameter kesehatan vital. Sistem ini meningkatkan aksesibilitas layanan kesehatan, mengurangi beban fasilitas medis, dan meningkatkan deteksi dini penyakit. Dengan terus melacak tanda-tanda vital, sistem ini dapat membantu intervensi dini dan berpotensi mencegah komplikasi kesehatan yang parah.

## **1.2 Tujuan Masalah**

Teknologi sensor telah berkembang pesat di bidang pemantauan kesehatan, memungkinkan pengembangan sensor biomedis yang lebih akurat dan efisien. Sensor ini sangat penting untuk mendeteksi tanda-tanda vital dan memberikan wawasan kesehatan waktu nyata. Evolusi teknologi sensor telah menyebabkan peningkatan akurasi pengukuran, efisiensi energi, dan miniaturisasi, membuatnya lebih cocok untuk pelacakan kesehatan berkelanjutan.

## **1.3 Prospek Aplikasi**

Sistem pemantauan cerdas yang dipelajari dalam makalah ini dapat memantau parameter fisiologis manusia, seperti detak jantung, dan suhu tubuh, serta olahraga dan kualitas tidur serta kebiasaan gaya hidup lainnya. Melalui teknologi Wi-Fi, ZigBee, Bluetooth, dan NFC, mereka mengirimkan data ke platform cloud untuk menyediakan analisis status kesehatan dan layanan manajemen kesehatan yang akurat dan komprehensif kepada pengguna. Di masa depan, perangkat pemantauan kesehatan pintar akan mengembangkan fungsi yang lebih cerdas, seperti teknologi sensor, analisis berbantuan kecerdasan buatan, realitas virtual, dan sebagainya. Penambahan fitur-fitur ini akan memungkinkan perangkat untuk menganalisis status kesehatan pengguna secara lebih

komprehensif dan akurat serta memberikan rekomendasi manajemen kesehatan yang lebih beragam dan dipersonalisasi. Sistem pemantauan cerdas tubuh manusia juga dapat dipasangkan dengan berbagai perangkat pintar, seperti perangkat yang dapat dikenakan, gelang pintar, dan sebagainya. Perangkat ini dapat memantau detak jantung, suhu tubuh, dan data lainnya secara real time, dan melalui koneksi cloud, data tersebut akan dikirimkan ke institusi medis atau APLIKASI pribadi. pengguna dapat menganalisis data untuk menentukan status kesehatan mereka sendiri, atau untuk meningkatkan kesadaran kesehatan, kebiasaan gaya hidup, dan aspek penyesuaian lainnya. Keuntungan dari sistem pemantauan cerdas tubuh manusia adalah dapat memantau perubahan fisiologis dan mencegah serta mendeteksi potensi masalah kesehatan pada waktunya. Tidak hanya dapat membantu orang-orang dari kelompok usia yang berbeda dengan manajemen kesehatan dan penilaian risiko, tetapi juga dapat memainkan peran penting dalam berfokus pada olahragawan pemula, penurunan berat badan, perawatan kesehatan tendon dan tulang, dan bidang lainnya.

#### **1.4 Gagasan Masalah**

##### **Optimalisasi Akurasi Sensor dalam Pemantauan Kesehatan Berbasis IoT**

- Selidiki berbagai teknik pemfilteran untuk meningkatkan akurasi data dari sensor.

Bandingkan berbagai sensor detak jantung untuk keandalan dalam kondisi dunia nyata.

##### **Strategi Manajemen Daya untuk Perangkat Pemantauan Kesehatan Berkelanjutan**

- Jelajahi komponen hemat energi dan algoritme pengoptimalan daya untuk memperpanjang masa pakai baterai.
- Pelajari dampak duty cycling terhadap konsumsi energi pada perangkat pemantauan kesehatan yang dapat dikenakan.

##### **Integrasi Analitik Berbasis Cloud untuk Pemantauan Kesehatan Prediktif**

- Mengkaji bagaimana komputasi awan dapat menyimpan, memproses, dan menganalisis data kesehatan pasien untuk prediksi penyakit dini.
- Mengevaluasi kelayakan wawasan berbasis AI untuk mendeteksi tren kesehatan yang tidak normal.

## **Tantangan Keamanan dan Privasi dalam Sistem Pemantauan Kesehatan Berbasis IoT**

- Menilai kerentanan transmisi data kesehatan dan mengusulkan metode enkripsi yang aman.
- Selidiki kepatuhan terhadap peraturan perlindungan data kesehatan seperti HIPAA dan GDP.

## **Desain yang Berpusat pada Pengguna untuk Antarmuka Pemantauan Kesehatan Jarak Jauh**

- Pelajari bagaimana desain UI / UX memengaruhi adopsi pengguna terhadap sistem pemantauan kesehatan.
- Kembangkan dan uji aplikasi seluler intuitif untuk menampilkan metrik kesehatan.