

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Jantung adalah organ tubuh manusia yang memiliki fungsi vital, permasalahan kecil dapat berdampak besar pada performa tubuh kita. Penyakit jantung adalah penyebab angka kematian nomor satu di dunia salah satu penyakitnya adalah penyakit jantung koroner, penyakit jantung ini terjadi ketika arteri jantung tidak dapat mengalirkan cukup darah yang kaya oksigen ke jantung[1]. Semakin bertambah usia seseorang, akan terjadi penurunan fungsi jantung karena jantung bekerja secara terus menerus dan berulang, jantung yang bekerja secara berulang disebut dengan detak jantung. *Beats per minutes* (bpm) merupakan parameter untuk mengetahui kondisi jantung seseorang.

Detak jantung normal manusia adalah 60-100 denyut per menit, salah satu masalah yang sering terjadi pada jantung adalah gangguan irama denyut jantung, (aritmia) terjadi ketika mekanisme penghantar impuls listrik pada jantung mengalami perubahan diluar batas normal, yang dapat mengakibatkan gangguan pada elektrofisiologi jantung. dalam kasus aritmia, terjadi gangguan frekuensi pada repolarisasi nodus sinus, yang mengacu pada perubahan dalam pola denyut jantung. Dengan fokus bahwa denyut jantung yang lebih rendah saat istirahat menunjukkan efisiensi fungsi jantung yang lebih baik dan tingkat kebugaraan kardiovaskular yang lebih tinggi. Oleh karena itu diperlukan suatu alat yang dapat mendeteksi jumlah denyut jantung manusia per menit secara *real-Time* untuk mengetahui kesehatan jantung seseorang lebih cepat dan tepat.

Pentingnya melakukan pengecekan detak jantung dapat membantu mendeteksi masalah jantung, pencegahan serangan jantung, mengelola kondisi medis, dan menjaga kualitas hidup dengan menjaga kesehatan jantung dapat meningkatkan kualitas hidup secara keseluruhan. Jantung yang sehat mendukung kesehatan fisik dan mental yang optimal. Terdapat beberapa metode untuk mengukur laju detak jantung seperti stetoskop, electrocardiogram (ECG), phonocardiogram (PCG) maupun auskultasi.

Perkembangan teknologi dalam kehidupan sehari-hari patut diperhatikan bagi setiap orang, dimulai dari sesuatu yang sangat sederhana. Terkhusus dalam pengukuran dapat berkembang di teknologi elektronika bidang kesehatan seperti alat bantu deteksi anomali pada jantung dan lain sebagainya. Dalam dunia kesehatan terdapat pemantauan kesehatan, IoT juga dapat digunakan untuk memantau kesehatan pribadi, seperti detak jantung, untuk tingkat aktivitas fisik, atau tidur.

Perangkat (*wearable*) yang terhubung ke *IoT* dapat memberikan informasi yang berharga tentang kondisi kesehatan seseorang, sehingga memungkinkan tindakan *preventif* atau pengelolaan kondisi kesehatan yang lebih baik. Di negara-negara berkembang atau rumah sakit pedesaan, layanan kesehatan anggarannya sangat terbatas dan peningkatan pengeluaran berdampak pada kualitas pelayanan di rumah sakit kecil.

Memeriksa kondisi detak jantung sangat penting untuk mendapatkan informasi *real-time* yang memungkinkan untuk mendeteksi anomali pada jantung atau keadaan darurat dan mengevaluasi risiko gagal jantung. Namun, deteksi detak jantung komersial mahal dan tidak tersedia di semua rumah sakit mampu

membelinya. Ada beberapa peneliti yang mendemonstrasikan deteksi detak jantung berbiaya rendah dan mengadopsi nirkabel, namun desain tersebut masih memerlukan daya tinggi, memakan waktu, dan *overhead* data yang besar, dalam skripsi ini saya bertujuan untuk membangun prototipe deteksi detak jantung menggunakan sensor sederhana dan berbasis *internet of things*, untuk mengambil beberapa data di posyandu rw.19 kelurahan kebalen untuk mengurangi resiko gagal jantung, aritmia, dan penyempitan pembuluh darah. Maupun penyakit jantung lainnya yang berdampak pada kesehatan seseorang.

1.2 Identifikasi Masalah

Dengan mengacu pada konteks yang telah disampaikan, dapat diuraikan identifikasi masalah sebagai berikut :

1. Keterbatasan data detak jantung yang akurat dan *real-time* dari sensor-sensor IoT. Hal ini dapat menjadi langkah dalam mengembangkan algoritma *fuzzy logic* yang dapat memberikan analisis yang tepat untuk kondisi detak jantung?
2. Belum adanya pengembangan alat dengan metode prototipe untuk deteksi detak jantung di posyandu RW.19 kelurahan kebalen ?
3. Belum adanya alat prototipe sistem deteksi detak jantung secara real-time di posyandu RW.19 kelurahan kebalen menjadi kendala untuk mengidentifikasi, Kesehatan di area perumahan RW.19 kelurahan kebalen?

1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah yang ada, bagaimana mengatasi masalah kesehatan di posyandu Rw.19 kelurahan kebalen dengan merancang alat dan

mengembangkan prototipe atau sistem deteksi detak jantung berbasis IoT, menggunakan pendekatan metode prototipe dan algoritma *fuzzy logic* yang memberikan informasi secara *real-time* ?

1.4 Batasan Masalah

Terdapat Batasan masalah yang digunakan pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Ketersediaan data detak jantung yang akurat dan real-time dari sensor IoT.
2. Pengembangan algoritma *fuzzy Logic* untuk analisis data detak jantung yang dapat memberikan informasi kesehatan secara cepat dan tepat.
3. Integritas antara sensor-sensor detak jantung, platform IoT, dan algoritma *fuzzy Logic* dalam sebuah sistem yang dapat diimplementasikan di lingkungan warga rw.19 kelurahan kebalen.

1.5 Tujuan Penelitian

Berdasarkan masalah yang telah ada, tujuan penelitian ini adalah :

1. Mengembangkan prototipe sistem deteksi detak jantung berbasis IoT yang dapat mengumpulkan data detak jantung secara *real-time* dari sensor yang terhubung.
2. Melakukan pengujian dan evaluasi kinerja sistem untuk memastikan bahwa prototipe yang dikembangkan dapat memberikan informasi detak jantung yang berguna bagi pengguna, seperti deteksi dini anomali detak jantung atau peringatan terhadap kondisi kesehatan yang perlu perhatian lebih lanjut.

3. Meningkatkan pemahaman tentang penggunaan teknologi IoT dan algoritma *fuzzy Logic* dalam pengembangan sistem deteksi detak jantung untuk mendukung kesehatan dan kesejahteraan masyarakat.

1.6 Manfaat Penelitian

1. Penelitian ini dapat memberikan solusi efektif untuk memantau detak jantung secara real-time, yang dapat membantu dalam deteksi dini masalah kesehatan terkait jantung.
2. Prototipe yang dikembangkan dapat digunakan sebagai dasar untuk pengembangan sistem deteksi detak jantung yang lebih luas, baik di lingkungan perumahan maupun di lingkungan kesehatan yang lebih luas.
3. Melalui penggunaan teknologi yang inovatif dalam pemantauan detak jantung, penelitian ini juga dapat meningkatkan edukasi dan kesadaran masyarakat tentang pentingnya pemantauan kesehatan secara berkala.

1.7 Sistematika Penulisan

BAB I PENDAHULUAN

Membahas penjabaran dari penelitian ini dengan membahas topik penting dan relevan, membahas sebuah Rumusan masalah, Batasan masalah, serta Tujuan dan Manfaat dari Penelitian ini

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Membahas tentang konsep dasar tentang topik penelitian ini, serta tinjauan literatur yang mendukung penelitian dari teori yang relevan oleh peneliti terdahulu.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini membahas deskripsi tentang bagaimana penelitian ini berlangsung, termasuk projek alat, dan prosedur yang digunakan dalam penelitian ini.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini Mempresentasikan penerapan Algoritma dan juga metode pada projek yang dirancang serta membahas temuan dari hasil penelitian ini berlangsung.

BAB V PENUTUP

Memuat ringkasan dari temuan, jawaban atas rumusan masalah, serta saran – saran untuk penelitian lebih lanjut atau tindakan lanjut