

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Hipertensi adalah kondisi medis yang memiliki dampak signifikan pada kesehatan masyarakat, sering disebut sebagai "silent killer", hipertensi dapat terjadi tanpa gejala yang jelas, namun dapat menyebabkan komplikasi serius jika tidak dikelola dengan baik[1]. Data menunjukkan bahwa hipertensi adalah salah satu penyebab utama penyakit kardiovaskular, yang menjadi penyebab utama kematian di dunia[2]. Di Indonesia, prevalensi hipertensi cukup tinggi dengan sekitar satu dari tiga orang dewasa menderita kondisi ini[3]. Menurut World Health Organization (WHO), lebih dari 700 juta orang di seluruh dunia hidup dengan hipertensi yang tidak terobati, dan untuk Indonesia, prevalensi hipertensi meningkat sebesar 12% dari tahun 1990 hingga 2019[4].

Diagnosa adalah factor penting dalam penentuan aksi penanganan, bahwa dengan diagnose yang cepat dan akurat, dapat dicegahnya komplikasi dan deklansi[5]. Dengan menggunakan sistem untuk memantau Kesehatan, pasien dapat dipantau secara real-time, dan secara terus menerus sehingga deteriorasi pasien dapat terdeteksi lebih cepat[6]. Tidak hanya sebagai penunjang diagnosa, sistem juga dapat digunakan sebagai monitoring jarak jauh untuk memantau proses sembuh pasien[7].

Pemeriksaan tanda vital merupakan pengukuran objektif kinerja fungsi esensial pada tubuh manusia. Prosedur ini bertujuan untuk memberikan dokter informasi dasar akan apa yang terjadi pada tubuh pasien, sehingga perawatan medis dapat diberikan secara efektif[8]. Tanda vital diantara lain tempratur, detak jantung, tekanan darah, dan laju pernapasan untuk menyebut beberapa tanda vital sederhana dan penting yang dapat dikumpulkan[9]. Real-time monitoring dalam beberapa studi telah membuktikan peningkatan hasil akhir dalam deteksi dan penanganan pasien[6]. Namun, untuk alat dapat berfungsi secara optimal mobilitas pasien tidak dapat menjadi kompromi, sehingga Perangkat harus memiliki bentuk yang portable, nirkabel, dan dapat digunakan dalam jangka waktu yang lama dengan nyaman pada tubuh[10]. Implementasi jaringan internet akan memungkinkan Perangkat untuk

digunakan pada layanan Kesehatan sehingga informasi rekam medis dapat diakses oleh pasien dan tenaga medis secara berkala. Maka dari itu implementasi IoT akan memungkinkan sistem ini.

Internet of Things atau IoT merupakan rangkaian dari benda fisik “things” yang dapat dipasang oleh sensor, software, dan teknologi lainnya, digunakan untuk menghubungkan dan menukarkan informasi antar Perangkat melalui internet. Dipadukan dengan database, informasi dari sensor dapat disimpan, dan dengan layanan komputasi awan sistem dapat diakses dimanapun dan kapanpun[11].

Oleh karena itu, dengan menggabungkan teknologi Internet of Things (IoT), monitoring detak jantung dan tekanan darah dapat dilakukan secara lebih efektif. Informasi dari sensor dapat disimpan dan diakses melalui komputasi awan, memungkinkan pemantauan real-time oleh tenaga medis. Sistem ini mempermudah dokter dalam mengakses rekam medis pasien dan membantu pasien dalam mengelola kondisi hipertensi. Implementasi IoT dalam sistem kesehatan meningkatkan efisiensi diagnosa dan penanganan serta menyediakan solusi monitoring jarak jauh yang efektif.

1.2 Rumusan Masalah

Pada penelitian ini terdapat rumusan masalah yaitu sebagai berikut:

1. Dibutuhkan sebuah sistem pemantauan tekanan darah dan detak jantung berbasis IoT yang dapat mengukur dan mentransmisikan data secara real-time.
2. Dibutuhkan pengukuran tekanan darah dengan akurasi yang baik dengan menggunakan algoritma Maximum Amplitude Algorithm (MAA) dan mengintegrasikannya dalam sistem yang dirancang.

1.3 Tujuan dan Manfaat

Pada penelitian ini terdapat beberapa tujuan dan manfaat yaitu sebagai berikut:

1. Sistem ini memungkinkan pemantauan tekanan darah dan detak jantung secara real-time, memberikan data yang segera kepada pasien dan tenaga medis untuk pengambilan keputusan yang cepat dan tepat.
2. Dengan menggunakan algoritma MAA, sistem ini akan memberikan pengukuran tekanan darah yang lebih akurat, meningkatkan keandalan data

yang dikumpulkan dan digunakan untuk diagnosa dan manajemen kesehatan.

1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Sistem hanya menghasilkan estimasi tekanan darah dan tidak mengklasifikasikan penyakit hipertensi.
2. Penelitian ini dibatasi pada pengukuran tekanan darah sistolik dan diastolik menggunakan metode Maximum Amplitude Algorithm (MAA). Parameter kesehatan lainnya tidak akan dianalisis.
3. Dashboard hanya bekerja sebagai penampil data pengukuran dari alat untuk tenaga medis.
4. Penggunaan alat hanya pada pergelangan tangan kiri dan sejajar dengan jantung.
5. Penelitian tidak mencakup pengidap hipertensi.

1.5 Metode Penelitian

Adalah Penelitian ini menggunakan metode yang terdiri dari beberapa tahap yang terstruktur untuk merancang sistem pengukuran tekanan darah dan detak jantung berbasis IoT. Berikut adalah tahapan-tahapan yang dilakukan:

1. Studi Literatur

Langkah awal dalam penelitian ini adalah melakukan studi literatur yang mencakup kajian terhadap penelitian-penelitian terkait dan teori-teori dasar yang relevan dengan sistem pemantauan kesehatan berbasis IoT. Studi literatur ini bertujuan untuk memahami konsep dasar, teknologi yang digunakan, serta metode-metode yang telah diterapkan dalam penelitian sebelumnya.

2. Desain Sistem

Tahap ini melibatkan perancangan sistem yang meliputi desain hardware dan software. Desain hardware mencakup pemilihan komponen-komponen yang digunakan, seperti sensor tekanan darah dan detak jantung, mikrokontroler, dan modul komunikasi. Desain software mencakup

pengembangan algoritma untuk pengukuran dan pengolahan data, serta pembuatan antarmuka pengguna.

3. Pengujian dan Analisis

Tahap ini melibatkan pengujian sistem secara menyeluruh untuk memastikan bahwa semua komponen berfungsi dengan baik dan hasil pengukuran akurat. Data yang diperoleh dari pengujian dianalisis untuk mengevaluasi performa sistem dan mengidentifikasi potensi perbaikan.

4. Penyusunan Laporan

Laporan penelitian disusun berdasarkan hasil-hasil yang diperoleh selama proses penelitian. Laporan ini mencakup latar belakang, metode penelitian, hasil pengujian, analisis data, serta kesimpulan dan saran untuk penelitian lebih lanjut.

1.6 Jadwal Pelaksanaan

Berisi jadwal pelaksanaan pengerjaan Tugas Akhir. Perlu ditetapkan beberapa *milestone* untuk menentukan pencapaian pekerjaan. Jadwal pelaksanaan akan menjadi acuan dalam mengevaluasi tahap-tahap pekerjaan seperti yang tertuang dalam milestone yang sudah ditetapkan, seperti pada Tabel 1.1.

Tabel 1.2 Jadwal Pelaksanaan

No.	Deskripsi Tahapan	Durasi	Tanggal Selesai	<i>Milestone</i>
1	Studi Literatur	1 bulan	11 Maret 2024	Melakukan riset dasar teori
2	Desain Sistem	2 minggu	12 Mar 2024	Diagram Blok dan spesifikasi <i>Input-Output</i>
3	Pemilihan dan Pembelian Komponen	2 minggu	27 Mar 2024	List komponen yang akan digunakan
4	Implementasi Perangkat Keras, dll	1 bulan	26 Apr 2024	Prototype 1 selesai
5	Penyusunan laporan/buku TA	3 bulan	30 Jul 2024	Buku TA selesai