

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Hipertensi masih menjadi masalah besar dalam bidang kesehatan masyarakat khususnya Indonesia pada saat ini. Hal ini diungkapkan karena hipertensi merupakan masalah kesehatan dengan prevalensi yang tinggi. Berdasarkan Riset Kesehatan Dasar (Risesdas) 2013, prevalensi hipertensi nasional sebesar 25,8%. Pada persentase 25,8% orang yang mengalami hipertensi hanya 1/3 yang terdiagnosis, sisanya 2/3 tidak terdiagnosis. Data menunjukkan hanya 9,5% orang yang terdiagnosis tekanan darah tinggi minum obat hipertensi. Hal ini menunjukkan bahwa sebagian besar penderita hipertensi tidak menyadari bahwa mereka menderita hipertensi ataupun mendapatkan pengobatan[1].

Hipertensi merupakan suatu kondisi saat nilai tekanan darah sistolik lebih tinggi dari 140 mmHg atau nilai diastolik lebih tinggi dari 90 mmHg. Peningkatan tekanan darah yang terjadi dalam waktu yang lama dapat mengakibatkan kerusakan pada ginjal, jantung dan otak serta stroke bila tidak dideteksi secara dini dan tidak mendapatkan pengobatan yang memadai[2].

Tensimeter merupakan alat pada dunia medis yang digunakan untuk memeriksa tekanan darah pada manusia sekaligus dapat menjadi suatu media yang dapat mendeteksi hipertensi. Umumnya tensimeter dibedakan menjadi dua, yaitu tensimeter analog dan tensimeter digital. Tensimeter analog bekerja secara manual yang artinya untuk dapat mengetahui tekanan darah secara tepat bergantung kepada keahlian si pemakai, karena bekerja menggunakan metode *korotof* dimana untuk menentukan sistolik dan diastolik pasien melalui bunyi detak jantung (*korotof sound*) dengan bantuan alat stetoskop. Sedangkan tensimeter digital bekerja berdasarkan metode *oscillometry* dimana untuk menentukan sistolik dan diastolik pasien menggunakan

sensor tekanan sebagai *transducer* yang akan mendeteksi tekanan darah dan perubahan sinyal osilasi akibat detak jantung[3].

Hipertensi memang dapat dikatakan “ pembunuh diam – diam “ atau “ *the silent killer* “. Hipertensi umumnya terjadi tanpa gejala (asimtomatis). Sebagian besar orang tidak merasakan apa pun, walau tekanan darahnya sudah jauh di atas normal. Hal ini dapat berlangsung bertahun – tahun, sampai akhirnya penderita (yang tidak merasa menderita) jatuh ke dalam kondisi darurat dan bahkan terkena penyakit jantung, stroke, atau rusak ginjalnya. Tetapi berdasarkan keluhan – keluhan beberapa penderita hipertensi, ada yang merasakan gejala – gejala tidak spesifik yang dimiliki oleh hipertensi tersebut diantaranya sakit kepala, penglihatan terganggu, gelisah, pusing, mudah lelah, rasa sakit di dada, dan terasa berat pada tengkuk[8].

Pada penelitian [5] telah berhasil membuat alat pengukur tekanan darah, tetapi penelitian ini masih terbatas, karena data yang diperoleh hanya menampilkan hasil pengukuran tekanan darah, dan proses pendeteksian hipertensi masih mengharuskan pengguna untuk mengunjungi pihak kesehatan dan kembali melalui serangkaian proses yang kurang efisien.

Sekarang ini telah dibangun sistem yang dapat mendeteksi risiko hipertensi pengguna. Sistem ini menggunakan tensimeter yang dibangun dengan Arduino dan sensor tekanan MPX5500DP. Data hasil pengukuran tekanan darah diteruskan ke aplikasi *smartphone* android melalui modul *bluetooth* HC – 05 yang telah terintegrasi dengan arduino. Data hasil pengukuran tekanan darah ini menjadi *input*-an pada aplikasi *smartphone* untuk mendeteksi risiko hipertensi. Aplikasi pada *smartphone* android ini ditanamkan basis pengetahuan untuk mendeteksi risiko hipertensi yang sistem pendukung keputusannya menggunakan metode *Certainty Factor*. Metode *certainty factor* memiliki kemampuan untuk menunjukkan ukuran kepastian berdasarkan fakta atau aturan dan menampilkan hasilnya dalam bentuk angka.

Berdasarkan latar belakang diatas, maka penulis melaksanakan penelitian ini dengan judul “**Rancang Bangun Sistem Pendeteksi Risiko Hipertensi Menggunakan Metode *Certainty factor* Berbasis *Smartphone***”.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah :

1. Bagaimana proses pengukuran tekanan darah menggunakan sensor tekanan MPX5500DP.
2. Bagaimana metode *certainty factor* dapat mendeteksi besar risiko hipertensi.
3. Bagaimana menampilkan data - data hasil pendeteksian risiko hipertensi yang tersimpan di dalam *database* ke *smartphone*.

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Pengguna harus dalam keadaan rileks untuk mendapatkan hasil yang lebih yang baik dan tepat.
2. Hasil masih merupakan diagnosa awal dari hipertensi dan masih butuh pihak yang berwenang untuk mengambil tindakan lanjut.
3. Sistem ini tidak dapat digunakan pada ibu hamil.
4. Sistem yang dibangun tidak membahas hubungan antara indikator umur pengguna dan risiko hipertensi.
5. Penentuan gejala dan nilai kepercayaan (nilai CF) bersumber dari pihak kesehatan dan berbagai sumber pustaka

1.4 Tujuan Penelitian

1. Proses pengukuran darah dapat dilakukan menggunakan sensor tekanan MPX5500DP.
2. Metode *certainty factor* dapat mendeteksi besar risiko hipertensi.

3. Data – data hasil pendeteksian risiko hipertensi yang tersimpan di dalam *database* dapat di tampilkan pada *smartphone*.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini adalah pada bidang kesehatan. Sistem ini dapat melakukan pengukuran tekanan darah dan memungkinkan pengguna melakukan pendeteksian risiko hipertensi melalui hasil pengukuran tekanan darah dan basis pengetahuan yang telah ditanamkan pada aplikasi *smartphone* android.

1.6 Jenis dan Metodologi Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan dalam penulisan tugas akhir ini adalah penelitian eksperimental (*Experimental Research*). Penelitian eksperimental merupakan jenis penelitian yang digunakan untuk melihat hubungan sebab akibat. Penelitian eksperimental digunakan untuk mencari pengaruh perlakuan terhadap yang lain dalam kondisi yang terkendalikan.

Penelitian eksperimental ini menggunakan sesuatu percobaan yang dirancang secara khusus guna menghasilkan data yang diperlukan untuk menjawab pertanyaan penelitian.

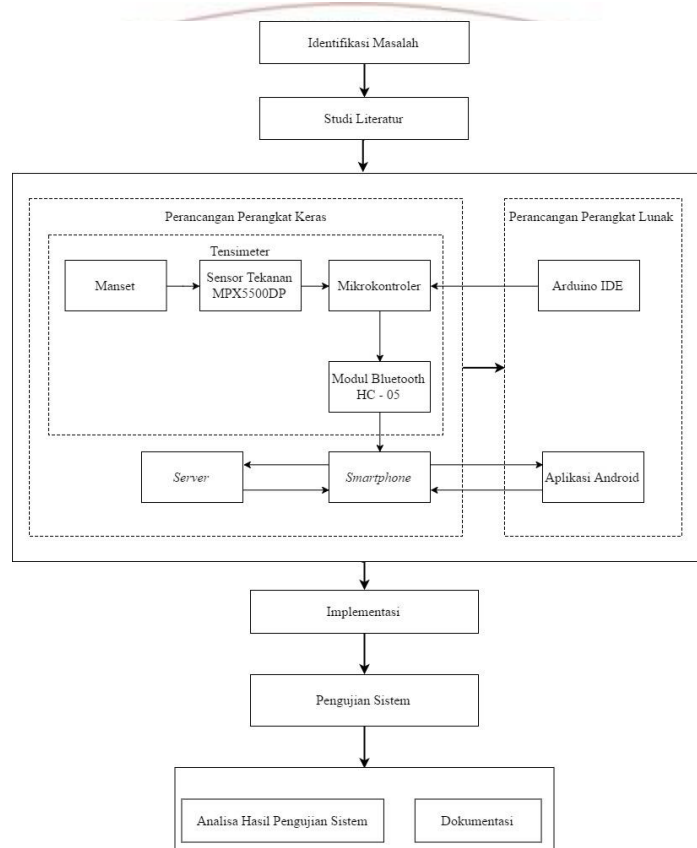
Pada perancangan sistem pendeteksi risiko hipertensi ini yang terdiri dari tensimeter yang dibangun menggunakan Arduino dan sensor tekanan MPX5500DP kemudian dilakukan pengujian terhadap nilai hasil pengukuran tekanan darah antara tensimeter yang dibangun ini dan tensimeter digital biasa. Berdasarkan ukuran tekanan darah yang telah didapatkan data nilai tekanan darah dikirim melalui modul *bluetooth* HC - 05 ke dalam aplikasi sistem pakar berbasis android yang menjadikan hasil pengukuran tekanan darah tersebut sebagai salah satu indikator yang didukung dengan gejala – gejala lainnya untuk mendeteksi risiko hipertensi.

Penelitian ini ditunjang dengan studi literatur (*literature research*), yaitu dengan membaca dan mempelajari literatur tentang penggunaan tensimeter digital dan

penggunaan sistem pakar dalam mendeteksi risiko hipertensi serta pemberian keterangan dari hasil konsultasi dengan pengguna.

Pada perancangan penelitian ini yaitu menjelaskan tahapan-tahapan yang dilakukan dalam penelitian. Langkah awal penelitian adalah studi literatur, perancangan *hardware*, perancangan *software*, pengujian dan analisa. Langkah terakhir yaitu dokumentasi hasil penelitian berupa laporan.

Metodologi penelitian dapat dilihat pada Gambar 1.1 :



Gambar 0.1 Diagram Rancangan Penelitian

Berdasarkan pada gambar 1.1 dapat dijelaskan tahap – tahap yang dilakukan untuk menyelesaikan penelitian ini, yaitu :

1. Identifikasi Masalah

Pada tahapan ini, dilakukan identifikasi permasalahan yang diangkat menjadi penelitian tugas akhir. Proses identifikasi dilakukan dengan melihat permasalahan

yang terjadi dan memberikan solusi terhadap permasalahan tersebut dan kemudian solusi tersebut diangkat dalam penelitian tugas akhir. Proses identifikasi dilakukan melalui penelusuran sistem pendeteksian risiko hipertensi yang sudah ada. Setelah itu, berdasarkan sistem yang sudah ada dirancang sebuah sistem baru yang lebih efisien dan efektif.

2. Studi Literatur

Pada tahap pertama, hal yang dilakukan yaitu mencari serta mengumpulkan artikel dan jurnal dari penelitian – penelitian sebelumnya yang berkaitan dengan penelitian ini. Studi literatur ini juga mempelajari teori – teori yang mendukung dan berkaitan dengan pembuatan tugas akhir. Teori yang dikumpulkan dan dipelajari meliputi hipertensi dan gejalanya, tekanan darah, penggunaan sistem pakar dalam mendeteksi dan memberikan keterangan terkait risiko hipertensi, pembuatan aplikasi android, mikrokontroler, dan *database*.

3. Perancangan Sistem

Perancangan sistem terdapat dua bagian yaitu *hardware* dan *software*.

a. Perancangan Perangkat Keras (*Hardware*)

Pada tahap ini dilakukan pemilihan *hardware* yang diperlukan untuk implementasi tugas akhir ini. *Hardware* yang diperlukan berupa mikrokontroler Arduino Uno, sensor tekanan MPX5500DP, Modul *Bluetooth* HC - 05 dan *smartphone* Android.

b. Perancangan Perangkat Lunak (*Software*)

Pada tahap ini, membutuhkan sebuah perintah yang dapat dimengerti oleh mikrokontroler Arduino agar dapat bekerja sesuai dengan perintah yang diberikan. Perintah tersebut ditulis ke dalam bahasa pemrograman melalui proses pengkodean (*coding system*). Bahasa pemrograman yang digunakan adalah bahasa C pada Arduino IDE untuk pengukuran tekanan darah. Sedangkan untuk sistem pakar pendeteksi yang merupakan aplikasi *mobile* berbasis android, maka bahasa pemrograman yang digunakan adalah Java atau Kotlin.

4. Implementasi

Rancangan penelitian yang telah ada akan diimplementasikan dalam bentuk perangkat keras dan perangkat lunak.

5. Pengujian Sistem

Serangkaian pengujian terhadap sistem dilakukan untuk menguji kinerja dari masing – masing komponen yang dipakai untuk membuat alat pendeteksi hipertensi yang berupa alat pengukur tekanan darah. Pengujian juga dilakukan pada sistem pakar yang digunakan untuk mendukung pengambilan keputusan hasil dari pendeteksian risiko hipertensi. Pengujian yang akan dilakukan yaitu perbandingan hasil pengukuran tensimeter yang dibangun dengan Arduino dan tensimeter digital biasa.

6. Analisa Hasil

Berdasarkan pengujian sistem, maka dilakukan analisa dari kinerja sistem dan data – data yang didapatkan selama pengujian. Hasil yang diinginkan dari penelitian ini adalah *user* dapat mengetahui nilai tekanan darah dan besar nilai risiko hipertensi terhadap *user*.

7. Dokumentasi Penelitian Tugas Akhir

Dokumentasi dilakukan sebagai pelaporan hasil penelitian tugas akhir.

1.7 Sistematika Penulisan

Penulisan laporan penelitian ini disampaikan dalam beberapa buah bab, dengan urutan bab sebagai berikut :

Bab I Pendahuluan, bab ini berisi latar belakang, rumusan masalah, tujuan, batasan permasalahan, dan sistematika penulisan.

Bab II Landasan Teori, bab ini yang berisi dasar ilmu yang mendukung penelitian ini.

Bab III Metodologi, bab ini berisi tentang metode penelitian yang digunakan dalam proses Perancangan Sistem Pendeteksi Risiko Hipertensi menggunakan metode *Certainty factor* Berbasis Android.

Bab IV Implementasi dan Pengujian, bab ini akan dilakukan uji coba berdasarkan parameter-parameter yang ditetapkan, dan kemudian dilakukan analisa terhadap hasil uji coba tersebut.

Bab V Penutup, bab ini berisi kesimpulan yang dapat diambil dari penelitian ini beserta saran untuk pengembangan selanjutnya.

