

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 LATAR BELAKANG

Sebagai manusia, memiliki hidup sehat merupakan sesuatu yang penting. Contoh pelayanan yang biasa dilakukan di Rumah sakit yaitu TTV (Tanda Tanda Vital) pada pasien. Pengecekan ciri vital adalah proses mengukur fungsi dari tubuh yang sangat dasar buat mengenali ciri klinis serta bermanfaat untuk memperkuat diagnosa terhadap penyakit serta berperan dalam mengklasifikasikan perencanaan kesehatan yang sepadan [1].

Denyut Jantung adalah jumlah detak permenit atau detak jantung permenit sedangkan denyut nadi merupakan ukuran peningkatan tekanan darah ke seluruh bagian tubuh. Selain itu, denyut nadi juga bisa diartikan frekuensi arteri kita berdenyut tiap satuan menit, yang merupakan efek dari berdetaknya jantung. Frekuensi detak jantung akan serupa dengan denyut nadi, tekanan juga akan memvisualisasikan derajat kontraksi jantung, karena kontraksi jantung ini meningkatkan tekanan darah dan denyut nadi di arteri [2].

Laju detak jantung manusia dewasa yang normal berkisar 60-100 BPM, masalah denyut jantung bisa terjadi saat dibawah 60 BPM yang disebut dengan bradikardia. Selain dari pada itu, masalah pada detak jantung pula dapat terjadi saat detak jantungnya melebihi 100 BPM yang disebut takikardia. Saturasi oksigen dinyatakan dalam keadaan normal saat nilainya 95% -100%, nilai saturasi oksigen kurang dari 85% terjadi akibat setiap bagian jaringan tidak mendapatkan asupan oksigen yang cukup, oleh sebab itu penyintas memerlukan evaluasi lanjutan serta nilai saturasi oksigen yang rendah (kurang dari 70%) merupakan kondisi yang berbahaya bagi jiwa penderitanya [3].

Pengecekan *heart rate* serta oksigen dikerjakan oleh tenaga medis rumah sakit biasanya dilakukan dengan alat yang bernama elektrokardiogram dan *blood oximeter*. Sehingga diperlukan sebuah system untuk melakukan pemantauan pada denyut jantung dan saturasi oksigen dengan berbasis *internet of things* yang mampu

mempermudah pasien penyakit jantung dalam memonitoring Kesehatan jantungnya. Dan dapat juga digunakan oleh dokter maupun rumah sakit [3].

Beberapa penelitian terdahulu yang membahas mengenai monitoring denyut jantung. Pertama yaitu penelitian [1] yang membahas mengenai pengimplementasian sistem pemantauam detak jantung serta suhu tubuh dengan menggunakan wireless. Dari hasil dari penelitian yang telah dilakukan, terciptalah sebuah system yang mampu untuk memonitor detak jantung dan suhu tubuh manusia memanfaatkan jaringan wireless. Alat yang dibuat menggunakan sensor pulsa untuk mendeteksi detak jantung, dan LM35 berfungsi sebagai pendeteksi suhu tubuh, serta mikrokontroller Arduino nano berfungsi untuk pengelolaan data serta NRF24L01 berfungsi untuk mengirim data dengan menggunakan jaringan wireless. Sistem ini melakukan pendeteksian secara *realtime* pada detak jantung dan suhu tubuh.

Penelitian [4], pada penelitian ini membuat Gelang yang dapat melakukan pengukuran detak jantung dan suhu tubuh yang terintegrasi dengan *Internet of Things (IoT)*. Hasil dari penelitian ini yaitu gelang yang berfungsi melakukan pengukuran detak jantung serta temperature tubuh pada manusia dengan metode PPG *reflectance* yang mempunyai banyak keunggulan dibandingkan dengan metode transmisi. Metode dengan menggunakan PPG *Reflectance* dilakukan dengan penguatan gelombang jika Cahaya dipantulkan dari sumber Cahaya yang ditempatkan sejajar dengan sensor Cahaya. Posisi pengukurannya juga fleksibel.

Penelitian [5] mengenai sistem yang dapat memonitoring tekanan darah serta suhu tubuh manusia berbasis *Internet of Things (IoT)* dengan android sebagai media monitoringnya. Hasil penelitian ini merupakan sebuah alat pendeteksi tekanan darah dan suhu tubuh menggunakan sensor MPX5050DP dan DS18B20. Dimana sensor MPX5050DP berfungsi untuk mengukur tekanan darah, sedangkan DS18B20 berfungsi untuk mendeteksi suhu dan hasil pembacaan data pada alat akan ditampilkan pada android. Hasil data pengujian yang telah dilakukan mendapatkan error dari sensor MPX5050DP dengan besar nilai 1,13 % pada tekanan darah sistoliknya, untuk tekanan darah diastolik sebesar 0,95 %, dan nilai error pada sensor MAX30100 sebagai sensor suhu yaitu 0.5 % [5].

Berdasarkan pada penjelasan penelitan sebelumnya, pada Tugas Akhir ini akan dirancang sebuah system alat yang dapat memonitoring kesehatan manusia

melalui sebuah aplikasi *blynk* dengan mendeteksi denyut Nadi/jantung(Bpm) , kadar oksigen dalam darah(SpO2), dan suhu tubuh (°C) berbasis *internet of things*. Serta mengklasifikasikan keadaan bpm, kadar oksigen apakah dalam kondisi normal atau tidak normal.

1.2 RUMUSAN MASALAH

Adapun rumusan masalah pada penelitian ini adalah:

- 1) Bagaimana cara kerja sensor MAX30100 dalam mendeteksi denyut nadi serta saturasi kadar oksigen dalam darah?
- 2) Bagaimana cara kerja sensor DS18B20 untuk melakukan pengecekan suhu tubuh dan cara pengukurannya?
- 3) Bagaimana hasil pengukuran denyut jantung, kadar oksigen, dan suhu tubuh apakah normal atau tidak?
- 4) Bagaimana dengan kinerja alat keseluruhan apakah bekerja dengan baik?
- 5) Bagaimana pengaruh jaringan internet pada pembacaan data alat?

1.3 BATASAN MASALAH

Batasan masalah dari penelitian ini adalah:

- 1) Alat ini bekerja menggunakan sensor MAX30100 sebagai pendeteksi denyut nadi serta saturasi kadar oksigen dalam darah, serta sensor DS18B20 sebagai sensor suhu tubuh.
- 2) Menggunakan aplikasi *Blynk* sebagai media untuk monitoring denyut jantung, kadar oksigen dan suhu tubuh
- 3) Mikrokontroler yang dipakai adalah Node MCU ESP8266 sebagai penghubung alat ke jaringan internet.
- 4) Pengujian dilakukan terhadap manusia dengan rentang usia 20-40 tahun, dengan meletakkan ibu jari telunjuk ke alat yang digunakan untuk melakukan pengecekan denyut jantung, kadar oksigen dan suhu tubuh.

1.4 TUJUAN

Tujuan dari penelitian ini adalah:

- 1) Untuk mengetahui cara kerja sensor MAX30100 yaitu mengukur detak jantung (bpm) dan oksigen dalam darah (% O₂) hanya dengan ujung jari.
- 2) Untuk mengetahui cara kerja sensor DS18B20 yaitu dengan meletakkan jari tangan pada sensor maka data suhu tubuh akan terbaca dengan satuan °C.
- 3) Untuk mengetahui denyut jantung dan kadar oksigen dalam darah dapat di cek melalui jari tangan. Denyut jantung dalam satuan *beat per minute* dan kadar oksigen dalam persen (%).
- 4) Untuk melakukan pengklasifikasian keadaan normal atau tidak normal denyut jantung, kadar oksigen dalam darah, dan suhu tubuh manusia.
- 5) Informasi hasil pembacaan sensor dikirim ke aplikasi menggunakan internet dan akan ditampilkan pada aplikasi *blynk*.

1.5 MANFAAT

Adapun manfaat penelitian ini adalah:

- 1) Melakukan pengecekan berkala terhadap kesehatan pasien.
- 2) Mempermudah para tenaga Kesehatan dalam melakukan pengecekan dengan waktu yang lebih efisien
- 3) Memberikan informasi hasil pemeriksaan dengan tujuan agar dapat menghindari resiko penyakit vital seperti jantung.
- 4) Memberikan informasi keadaan denyut jantung, kadar oksigen dan suhu tubuh dalam keadaan normal atau tidak.

1.6 SISTEMATIKA PENULISAN

Adapun pada sistematika penulisan penelitian ini terbagi atas 5 bagian, yaitu:

BAB 1: PENDAHULUAN

BAB ini terdiri dari beberapa penjelasan yaitu latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan, manfaat dan sistematika penulisan

BAB 2 : DASAR TEORI

Pada BAB ini berisi penjelasan dasar teori yang berhubungan dengan penelitian tugas akhir.

BAB 3 : METODE PENELITIAN

Pada bab ini berisi mengenai alur penelitian, blok diagram, serta tahap-tahap secara keseluruhan sehingga menjadi suatu teknologi yang memonitoring denyut jantung, kadar oksigen dalam darah dan suhu tubuh berbasis IoT.

BAB 4 : HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bagian ini berisi tentang hasil pengujian alat, data dan Analisa penelitian ini.

BAB 5 : PENUTUP

Pada bab ini berisi mengenai kesimpulan dan saran mengenai pengembangan penelitian selanjutnya.