

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Saat ini kesadaran masyarakat untuk melakukan pemeriksaan kesehatan masih sangat kurang. Jumlah orang yang pergi ke rumah sakit untuk tujuan melakukan pemeriksaan kesehatan masih sedikit. Salah satu faktor yang menyebabkan masyarakat kurang peduli untuk melakukan pemeriksaan kesehatan secara rutin adalah faktor ekonomi. Melakukan pemeriksaan kesehatan di rumah sakit masih dianggap sebagai sebuah tindakan pemborosan, karena selain biayanya yang relatif mahal juga fasilitas untuk itu umumnya hanya ada di kota-kota besar [1].

Dunia kesehatan saat ini berkembang dengan sangat pesat dan kemajuan teknologi menciptakan alat-alat yang bisa digunakan untuk kesehatan. Hal ini sejalan dengan pentingnya kesehatan bagi kehidupan manusia yang harus dipantau secara berkala dalam beberapa hal seperti tekanan darah, suhu tubuh dan juga detak jantung yang normal [2]. Menjaga kesehatan merupakan hal yang penting dan sangat berharga bagi kehidupan manusia. Apabila kesehatan terganggu, maka akan berpengaruh terhadap aktivitas sehari-hari. Kesehatan perlu diperhatikan bagi semua orang, tak jarang orang-orang mengabaikan saran dari dokter dan tidak mengikuti arahan yang diberikan dokter karena merasa sudah tidak dirawat lagi di rumah sakit bagi para pasien rawat jalan [3].

Kesehatan tubuh perlu diperhatikan bagi semua orang, terutama pada kesehatan jantung. Jantung merupakan salah satu organ vital yang dimiliki oleh manusia yang berfungsi memompa darah ke seluruh tubuh. Detak jantung *beats per-minute (bpm)* ini merupakan parameter untuk menunjukkan kondisi jantung [4]. *heart rate* merupakan parameter kesehatan yang berhubungan dengan kesehatan sistem kardiovaskular manusia. Jumlah denyut jantung per-menit dapat mencerminkan kondisi *fisiologis* seseorang, seperti kondisi aktifitas, stress dan mengantuk. Orang dewasa yang sedang dalam kondisi sehat dan sedang dalam

beraktivitas normal denyut jantung atau nadi sekitar 60 s/d 100 denyut per-menit [5].

Selain jantung, yang harus diperhatikan adalah suhu tubuh. Perubahan suhu tubuh sangat erat kaitannya dengan produksi panas yang berlebihan, Suhu tubuh merupakan keseimbangan antara produksi dan pengeluaran panas dari tubuh, yang diukur dalam unit panas yaitu derajat. Suhu yang dimaksud adalah panas atau dinginya suatu substansi. Selisih antara panas yang diproduksi dengan pengeluaran panas tubuh itulah yang disebut suhu tubuh, karena suhu tubuh merupakan pencerminan dari panas tubuh. Suhu tubuh yang normal adalah berkisar 36°C sampai 37°C [6].

Adapun faktor lain yang harus sering diperhatikan dari kesehatan manusia ialah tekanan darah. Tekanan darah merupakan salah satu parameter hemodinamik yang terdiri dari tekanan darah sistolik dan diastolik. Pengukuran menggunakan *sphygmomanometer* air raksa dan stetoskop. Kriteria normal jika tekanan darah $\leq 120/80$ mmHg dan tekanan darah meningkat jika tekanan darah sistolik > 120 mmHg dan atau diastolik > 90 mmHg [7].

Sebagai salah satu upaya untuk mengatasi permasalahan pada pengontrolan keadaan diri pasien dibutuhkan alat yang dapat memberikan notifikasi secara langsung dan datanya tersimpan pada perangkat pribadi. Maka dibuatlah Tugas Akhir tentang “*RANCANG BANGUN PROTOTIPE SISTEM MONITORING KONDISI PASIEN RAWAT JALAN BERBASIS INTERNET OF THINGS*” untuk mempermudah pemahaman diri pasien yang dilengkapi dengan mikrokontroler arduino sebagai pengolah data dan akan disampaikan melalui modul *wifi* dengan fungsi *Internet of Things (IoT)*. Dengan perkembangan jaman banyak orang menggunakan *smart phone* berbasis *android* yang dapat menerima data dari keadaan pasien menggunakan Internet.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang mendasari penelitian ini, maka rumusan masalah dalam penelitian ini yaitu :

1. Bagaimana rancang bangun monitoring pada perangkat pengontrol kondisi pasien?
2. Bagaimana kinerja sistem monitoring dan perangkat yang dibuat ?

1.3 Tujuan

Tujuan yang ingin dicapai dari penelitian ini yaitu :

1. Merancang dan membangun sistem monitoring pada perangkat pengontrol kondisi pasien rawat jalan.
2. Melakukan pengujian dan menganalisis data sesuai dengan permintaan pada keadaan pasien dari parameter tekanan darah, detak jantung dan suhu tubuh.

1.4 Manfaat

Manfaat yang ingin dicapai dari penelitian ini adalah :

1. Manfaat bagi Bidang Akademis
Dapat mengaplikasikan ilmu pengetahuan kelistrikan yang sudah dipelajari terutama ilmu yang berkaitan dengan sistem kendali, mikroprosesor, serta pemrograman berbasis bahasa C.
2. Manfaat Praktis
Dengan menggunakan sistem Monitoring Pasien Rawat Jalan maka dapat mengetahui kondisi terkini tubuh serta dapat mengontrol pola hidup dengan lebih mudah dan praktis.

1.5 Batasan Masalah

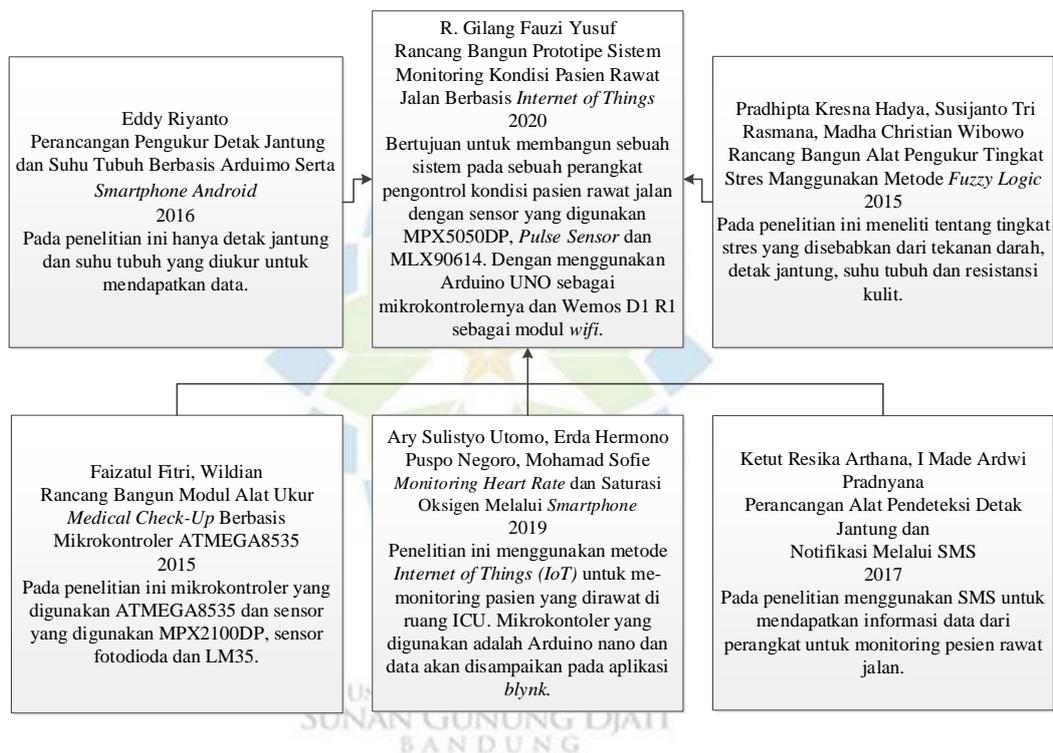
Diperlukan batasan masalah dalam pembuatan perangkat monitoring kondisi pasien ini sehingga dapat diperoleh hasil yang sesuai dengan tujuan pembuatan. Adapun pembatasan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Yang menjadi objek pada penelitian ini adalah diri sendiri yang dimonitoring secara langsung menggunakan metode *IoT* dan datanya akan disimpan dalam aplikasi *Telegram*.
2. Data yang didapat merupakan hasil dari tekanan darah pasien menggunakan sensor tekanan udara seri MPX5050DP, detak jantung dengan hitung *beats per-minute (bpm)* menggunakan sensor denyut *pulse* sensor dan suhu tubuh dengan sensor panas infra merah MLX90614.
3. Bahasa pemrograman yang digunakan adalah bahasa C arduino dengan *compiler* ArduinoIDE.
4. Mikrokontroler yang digunakan adalah Arduino UNO dan Wemos D1 R1 sebagai modul *wifi* perangkat monitoring kondisi pasien.
5. Pengambilan data dilakukan secara langsung dan disimpan pada pesan *bot Telegram*.



1.6 State of The Art

State of the art adalah bentuk keaslian karya ilmiah yang dibuat sehingga tidak ada tindakan plagiat sebagai bentuk pembajakan terhadap karya orang lain. Dalam hal ini, *state of the art* menjelaskan perbandingan terhadap riset yang telah dilakukan sebelumnya, dan menjadi acuan pembuatan tugas akhir ini. Perbandingan tersebut ditampilkan pada Gambar 1. 1 seperti di bawah:



Gambar 1. 1 Diagram *State of The Art*

Penelitian yang dilakukan oleh Faizatul Fitri dan Wildan tentang *medical check-up* dengan data didapat dari parameter suhu tubuh, tekanan darah dan detak jantung, ATMEGA8535 adalah mikrokontroler yang digunakan pada penelitian ini dan sensor yang digunakan seperti MPX2100DP untuk tekanan darah, sensor Fotodioda untuk detak jantung dan LM35 untuk suhu tubuh. Penelitian Eddy Riyanto mengenai pengukuran detak jantung dan suhu tubuh dengan mikrokontroler yang digunakan adalah Arduino dan media penerima datanya *Smartphone Android*. Jurnal penelitian dari Ary Sulisty Utomo, Erda Hermono Puspo Negoro dan Mohamad sofie membahas tentang alat yang dapat

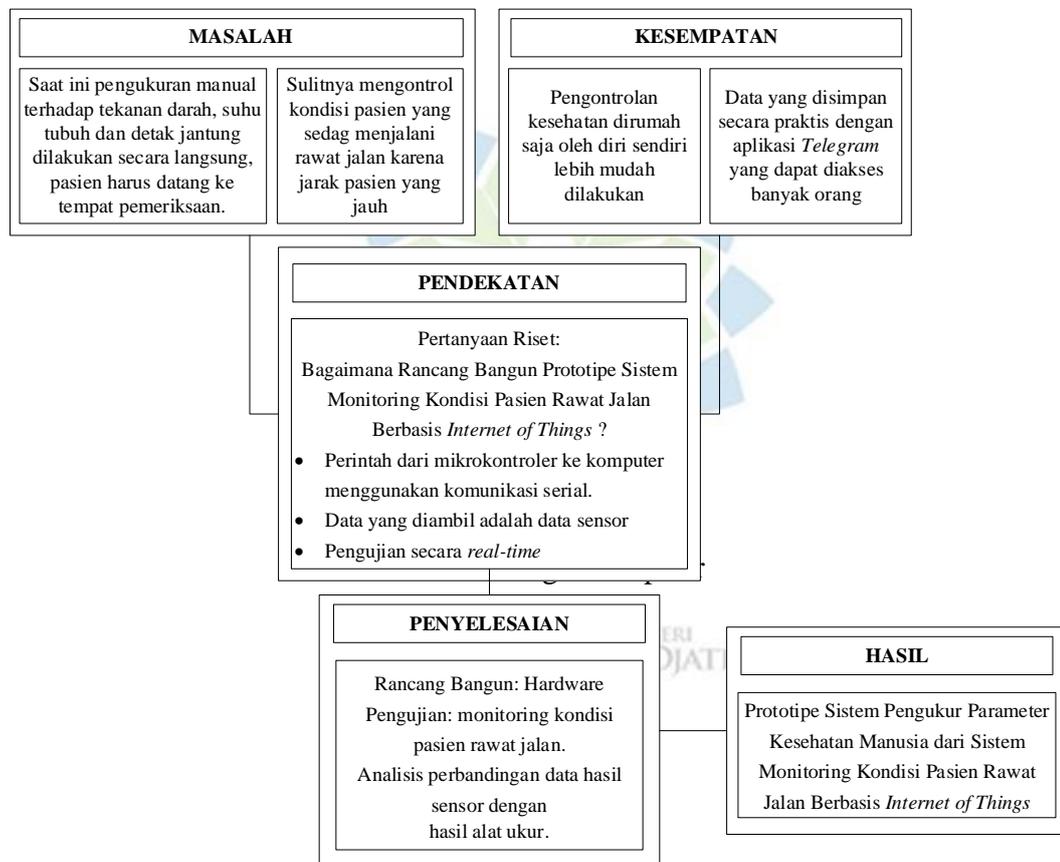
memonitoring pasien didalam ruangan ICU dengan metode IoT dan dioperasikan melalui aplikasi *blynk*. Jurnal penelitian yang dibuat oleh I Ketut Resita Arthana dan I Made Ardwi Pradnyana membahas tentang memonitoring kondisi pasien rawat jalan melalui SMS sebagai notifikasi kondisi pasien untuk dokter. Jurnal penelitian Pradhipta Kresna Hadya, Susijanto Tri Rasmana dan Madha Christian Wibowo meneliti tingkat stres yang disebabkan dari kondisi tekanan darah, suhu tubuh, detak jantung dan resistansi kulit dari manusia.

Berdasarkan penelitian diatas maka dirumuskan sebuah penelitian dengan judul “*Rancang Bangun Prototipe Sistem Monitoring Kondisi Pasien Rawat Jalan Berbasis Internet of Things*”. Dimana yang membedakan sistem pada penelitian ini penyimpanan dan monitoring sudah berbasis *IoT*, mikrokontroler yang digunakan adalah Arduino UNO dengan modul *wifi* Wemos D1 R1 dan ada tiga sensor yang digunakan sensor tekanan udara seri MPX5050DP untuk mengukur tekanan darah, *Pulse* Sensor untuk mengukur denyut nadi, sensor suhu infra merah MLX90614 untuk mengukur suhu tubuh.



1.7 Kerangka Berpikir

Kerangka berpikir berisi alur pemikiran yang memuat uraian sistematis tentang informasi hasil penelusuran atau perumusan masalah penelitian yang diduga dapat diselesaikan melalui pendekatan yang dilakukan dengan penelitian, membantu mempercepat pemahaman tentang alur logis penelitian, dan menjadi bentuk kasar dari struktur penelitian yang dilakukan. Kerangka berpikir penelitian ini dapat dijelaskan seperti yang ditampilkan oleh Gambar 1.2 sebagai berikut :



Gambar 1. 2 Diagram Kerangka Berpikir

1.8 Sistematika Penulisan

Metodologi penulisan yang digunakan pada penelitian ini disusun dengan sistematika sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini meliputi latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, *state of the art*, kerangka berpikir dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini membahas mengenai dasar teori dan pandangan umum tentang perangkat pengontrol kondisi pasien dan sensor yang mendukung kerja alat.

BAB III METODOLOGI DAN RENCANA PENELITIAN

Pada bab ini menjelaskan metode dan tahapan – tahapan yang dilakukan ketika melakukan penelitian dan rencana dilakukannya penelitian secara terjadwal.

BAB IV PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI

Pada bab ini menjelaskan perancangan dan implementasi alat yang akan dibuat secara rinci dari bahan dan komponen yang dibutuhkan hingga dapat bekerjanya alat.

BAB V PENGUJIAN DAN ANALISA

Pada bab ini mencantumkan berupa hasil keluaran dan perbandingan hasil dari alat yang dibuat dengan alat yang sudah ada lalu perbandingan dianalisa.

BAB VI PENUTUP

Pada bab ini berisi kesimpulan dan saran untuk penelitian yang dibuat.