

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan globalisasi saat ini telah berdampak pada perkembangan perangkat elektronik, sehingga memudahkan manusia dalam melakukan berbagai aktivitas secara cepat dan tepat. Salah satu contohnya adalah dalam bidang kesehatan. Kesehatan merupakan salah satu indikator untuk mengukur tingkat kesejahteraan masyarakat. Kesehatan masyarakat dipengaruhi oleh 4 faktor, yaitu faktor lingkungan, perilaku, pelayanan kesehatan, dan keturunan. Faktor yang terbesar dan sangat mempengaruhi kesehatan adalah faktor lingkungan. Upaya kesehatan lingkungan sebagai bentuk kegiatan preventif ditujukan untuk mewujudkan kualitas lingkungan yang sehat, baik fisik, kimia, biologi, maupun sosial yang memungkinkan setiap individu atau masyarakat dapat mencapai derajat kesehatan yang setinggi-tingginya.

Cairan infus merupakan cairan yang dilakukan dengan proses pemurnian melalui penyulingan. Terapi intravena atau biasa disebut terapi infus adalah proses pemberiannya nutrisi ke dalam tubuh berupa sejumlah cairan yang dilakukan dengan sebuah jarum yang ditusukkan ke dalam pembuluh darah pasien (vena). Pemberian cairan ini adalah tindakan untuk memenuhi kebutuhan cairan dan elektrolit ya biasanya dapat menjadi pengobatan dan makanan pengganti. Kondisi ini sangat umum pada pasien dalam kondisi ketidakmampuan menelan, kehilangan kesadaran, dehidrasi atau syok. Adapun kontrol dalam penggunaan cairan infus dilakukan oleh perawat yang tepat yang dapat diperiksa secara satu persatu kondisi infus pasien secara berkala. Tetes infus harus disesuaikan dengan jenis larutan atau infus dan kebutuhan pasien. Salah satu faktor yang menyebabkan pemberian infus menjadi kurang optimal adalah dosis atau jumlah tetes per menit yang tidak konsisten. Hal ini disebabkan karena pengawasan perawat yang kurang maksimal.

Adanya jurnal (Kusumastuti et al., 2020) yang berjudul Kontrol Infus Pasien, memiliki pembahasan dapat mengetahui bahwa isi cairan infus hampir habis, dapat memberitahu tenaga medis di ruang medis ketika isi cairan infus hampir habis melalui *bell wireless* dengan jarak jangkauan maksimal 20m. Sensor cairan infus menggunakan sensor tunggal yaitu *proximity capacitive* yang diletakkan diluar kantung infus. Adanya sensor LDR dan laser memiliki tingkat yang sangat sensitif terhadap cahaya sekitar. Pada saat nilai resistansi tidak mendeteksi air pada saat kondisi cahaya sekitar berbeda, maka akan menghasilkan pengukuran yang berbeda, sehingga sulit menentukan nilai referensinya. Dan kelemahan yang mendalam ketika sensor

terdiri dari pemancar dan penerima yang harus dipasang dengan tepat, bila bergeser dikit, sensor tidak dapat bekerja.

Selain cairan infus yang diperlukan pengawasan ketat, ada juga yang memerlukan pengawasan ketat yaitu suhu tubuh. Salah satu aturan yang diberlakukan oleh pemerintah bagi masyarakat yang ingin melakukan kegiatan di dalam ruangan (*indoor*) yaitu dengan adanya melakukan pengukuran suhu tubuh. Suhu tubuh manusia itu sendiri dikenal sebagai *normothermia* yang merupakan konsep yang tergantung pada bagian tubuh untuk melakukan pengukuran. Bagian tubuh yang berbeda memiliki temperatur yang berbeda pula. Termometer biasa mudah pecah ketika disimpan dalam keadaan tidak benar, yang dapat menyebabkan merkuri membuat keracunan terhadap paparan tubuh manusia. Sensor suhu DS18B20 cocok digunakan sebagai solusi untuk mengukur suhu tubuh pasien. Pengukuran suhu tubuh menjadi hal yang penting untuk mendeteksi gejala penyakit dan dapat sebagai usaha untuk mengurangi kontak langsung dengan pasien lainnya. Jika melebihi rata-rata suhu normal yaitu disebut demam yang merupakan penyakit yang sangat memerlukan penanganan lebih cepat dan harus secara rutin memantau pada perubahan suhunya.

Tabel 1- 1 Pembagian Cairan Infus Tubuh Manusia

NO	SUHU	KATEGORI	UKURAN CAIRAN	WAKTU
1	36 °C - 37,5 °C	Normal	500 mL – 1500 mL	24 jam
2	37,5 °C – 40°C	Demam	1500 mL - 2500 mL	

Tabel 1- 2 Pembagian Suhu Tubuh Manusia

NO	SUHU	KATEGORI
1	< 36°C	Hipotermia
2	36 °C - 37,5 °C	Normal
3	37,5 °C – 40°C	Febri/Pireksia
4	> 40°C	Hipertermi

Saat ini di rumah sakit maupun di tempat kesehatan lainnya yang memiliki ruang rawat inap, memiliki tombol untuk memanggil perawat atau dari keluarga yang sedang menjaga pasien dan memanggil perawat untuk datang ke ruangan pasien. Tombol untuk memanggil perawat itu sendiri disebut *nurse caller* yang memiliki fungsi untuk memanggil perawatnya saja jika pasien ingin membutuhkan sesuatu. Dengan adanya *nurse caller* tersebut kurang efektif dilakukan karena kurangnya pengawasan terhadap pasien secara terus menerus. Hal ini tentu sangat merepotkan, biasanya jumlah pasien rawat inap tidak bisa dibandingkan dengan perawat di rumah sakit/puskesmas itu sendiri, yang menyebabkan keterlambatan perawat untuk penggantian cairan infus yang telah habis, mengetahui jumlah tetesan infus dan mengukur suhu tubuh pasien. Sehingga dibutuhkan sebuah alat yang dapat membantu para perawat untuk

mengawasi keadaan suhu tubuh dan cairan infus pada pasien ketika pasien dalam keadaan membutuhkan penggantian cairan infus dan pengukuran pada suhu tubuh.

Adanya jurnal (Sollu Suryani, 2018) yang berjudul Sistem *Monitoring* Detak Jantung dan Suhu Tubuh Menggunakan Arduino, memiliki pembahasan tentang pembacaan sensor pada jantung manusia namun penelitian ini tidak adanya membaca sensor tubuh pada manusia. Tidak adanya grafik yang jelas untuk suhu tubuh manusia sehingga susah mendapatkan keakuratan data. Pemeriksaan suhu tubuh dilakukan oleh petugas medis menggunakan thermometer. Penggunaan dari alat tersebut memiliki kelemahan karena selalu dilakukan berulang-ulang dan membutuhkan konsentrasi untuk mendapatkan nilai yang akurat. Metode ini akan menimbulkan beberapa masalah, seperti waktu yang dibutuhkan oleh tenaga medis cukup lama dalam menentukan diagnosis. Pada pengukuran suhu tubuh, sensor yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari sensor DS18B20 yang diletakkan pada ketiak manusia. Hasil pengukuran suhu tubuh akan ditampilkan di *website* ruangan perawat untuk memudahkan perawat dalam *monitoring* perkembangan pasien.

Hasil pengukuran suhu tubuh serta jumlah tetesan cairan infus akan ditampilkan di server thingspeak.com untuk dilakukan *monitoring*, dan perawat akan menerima notifikasi bila adanya *emergency* pada komponen yang terpasang di pasien, agar perawat tidak selalu ke ruangan pasien untuk mengeceknya.

Dari penjelasan latar belakang yang telah diuraikan diatas, penulis bertujuan untuk merancang system *monitoring* suhu tubuh dan volume cairan infus pada pasien berbasis *Internet of Things* (IoT). Sistem *monitoring* ini memberikan informasi yang meliputi berat beban pada cairan infus, jumlah tetesan cairan infus, dan indikator kondisi suhu tubuh secara *real time*. Untuk menyelesaikan masalah tersebut penulis tertarik membuat Tugas Akhir yang berjudul **“Perancangan Sistem *Monitoring* Suhu Tubuh dan Volume Cairan Infus Pada Pasien Rawat Inap Berbasis IoT (*Internet Of Things*)”**.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan penjelasan pada latar belakang di atas, terdapat beberapa permasalahan sebagai berikut :

1. Bagaimana cara agar perawat mengetahui suhu tubuh dan kebutuhan volume cairan infus?
2. Bagaimana membuat sebuah alat yang berbasis IoT untuk mengetahui suhu tubuh dan volume cairan infus terhadap pasien?

3. Bagaimana kinerja dari sebuah alat yang telah dibangun sesuai dengan kebutuhan cairan infus yang dibutuhkan oleh pasien?

1.3 Tujuan Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan tujuan sebagai berikut :

1. Membuat system *monitoring* yang secara langsung dapat diketahui oleh perawat dan adanya post notifikasi bila mengalami *emergency* pada pasien.
2. Merealisasikan mikrokontroler Arduino dengan sensor DS18B20 dan selang infus untuk mengetahui keadaan pasien terhadap sensor berat dan sensor *infrared*.
3. Melakukan pengiriman data dari komponen ke dalam server thingspeak dan adanya post notifikasi melalui telegram agar memudahkan perawat dapat memantau secara *real time*.

1.4 Manfaat Penelitian

Penelitian ini dapat memberikan beberapa manfaat yaitu :

1. Mempermudah perawat dalam memantau perkembangan kondisi cairan infus serta adanya post notifikasi *emergency* melalui telegram pada pasien.
2. System *monitoring* yang secara real time menampilkan kondisi pada ruangan pasien.
3. Meminimalisir keterlambatan perawat dalam menangani / pergantian cairan infus dan perkembangan suhu tubuh pasien.
4. Lebih konsisten nya pemberian jumlah tetesan per menit dalam system karena adanya *monitoring*.

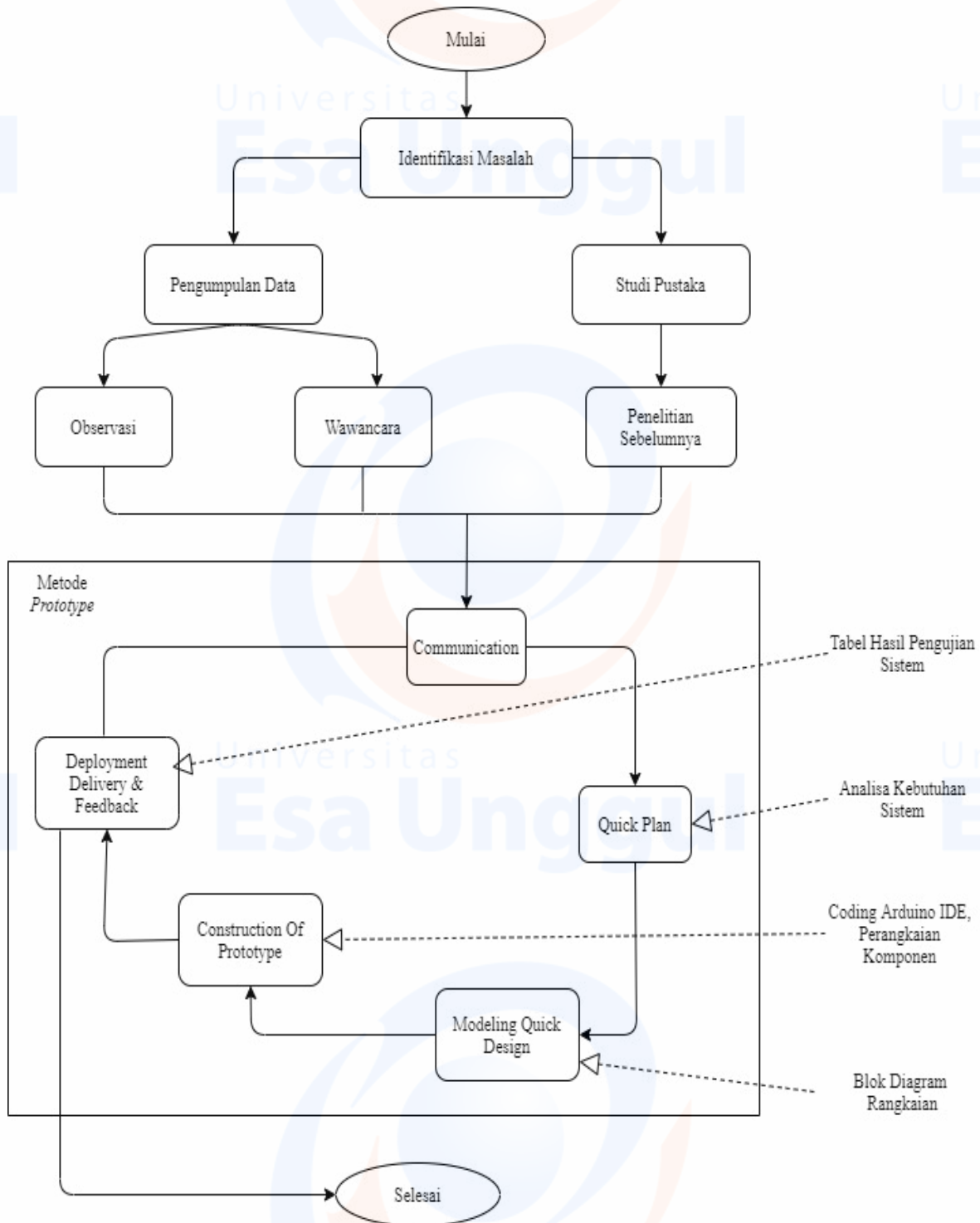
1.5 Batasan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang diutarakan maka batasan masalah dari tugas akhir ini adalah :

1. System ini tidak menyangkut ke dalam diagnosa penyakit pada pasien.
2. Perancangan system *monitoring* ini hanya memberikan informasi yang berisi data suhu tubuh, volume cairan infus dan jumlah tetesan infus dengan server thingspeak.
3. Pengujian alat menggunakan cairan infus berukuran 500 mL.
4. Sensor *infrared* hanya membaca jumlah tetesan infus.

1.6 Kerangka Penelitian

Pada bagian kerangka penelitian, dalam menyusun laporan ini pemikiran yang dituangkan pada sebuah gambar yang akan menggambarkan semua penelitian dari apa yang akan dibuat pada laporan ini. Berikut ini gambaran kerangka penelitian yang dibuat:



Gambar 1- 1 Kerangka Penelitian

1.7 Sistematika Penulisan

Dalam penyusunan Laporan Tugas Akhir ini terdapat 5 bab sebagai berikut :

BAB 1

Dalam bab ini menjelaskan mengenai hal yang terdiri dari latar belakang, identifikasi masalah, tujuan, manfaat, batasan masalah, kerangka penelitian dan sistematika penulisan tentang Perancangan Sistem *Monitoring* Suhu Tubuh dan Volume Cairan Infus Pada Pasien Rawat Inap Berbasis IoT (*Internet Of Things*).

BAB 2

Dalam bab ini menjabarkan teori-teori pendukung penelitian pada Tugas Akhir berdasarkan tinjauan kepustakaan yang dilakukan terhadap beberapa buku atau jurnal yang berhubungan dengan topik penelitian tentang Perancangan Sistem *Monitoring* Suhu Tubuh dan Volume Cairan Infus Pada Pasien Rawat Inap Berbasis IoT (*Internet Of Things*).

BAB 3

Dalam bab ini berisi tentang metode penelitian secara spesifik, ini juga metode dalam pengumpulan data mengetahui data yang terkumpul, dan dengan *flowchart* bisa mengetahui alur-alur Perancangan Sistem *Monitoring* Suhu Tubuh dan Volume Cairan Infus Pada Pasien Rawat Inap Berbasis IoT (*Internet Of Things*).

BAB 4

Berisi tentang hasil keseluruhan analisis dan table hasil pengujian penelitian yang sudah dibuat dengan perancangan system *monitoring* dan alat yang dibuat (*Prototype*).

BAB 5

Pada bab ini berisi kesimpulan dan saran penulis dari seluruh penelitian yang dilakukan untuk pengembangan selanjutnya pada laporan Tugas Akhir ini.