

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Di era perkembangan teknologi yang begitu pesat, berbagai disiplin ilmu dituntut untuk dapat mengikuti perkembangannya, dan dunia medis juga tidak luput dari hal tersebut. *Nirkabel* merupakan salah satu produk dari perkembangan teknologi yang saat ini banyak dikembangkan di segala disiplin ilmu. Penggunaan *nirkabel* pada dunia medis sangat dibutuhkan untuk mempermudah *monitoring* pasien oleh petugas kesehatan. Hal tersebut akan meningkatkan kualitas pelayanan yang diberikan dan mengurangi faktor-faktor yang dapat menghambat pelayanan yang diberikan. Menurut Chetney (2010), penggunaan nirkabel untuk memonitor pasien ini ditujukan untuk menyokong aplikasi praktek pelayanan kesehatan secara profesional yang melibatkan berbagai disiplin ilmu.

Untuk dapat menentukan kondisi kesehatan pasien dapat dilihat dari sinyal-sinyal pada tubuh manusia. Sedangkan, terdapat banyak sekali sinyal biopotensial yang terdapat pada tubuh manusia. Dari berbagai sinyal yang ada pada tubuh manusia, terdapat empat sinyal yang paling penting, yang dapat menggambarkan kondisi kesehatan pasien. Pada buku *The Merck Manual* dijelaskan bahwa, sinyal paling penting yang kita terima adalah dari denyut jantung / denyut nadi, pernapasan, suhu tubuh dan tekanan darah, yang merupakan bagian dari *Autonomic Nervous System*.

Berdasarkan dua statement yang dijabarkan diatas, dibutuhkan sebuah alat yang dapat memonitor sinyal vital pada tubuh dan dapat diakses secara nirkabel. Dengan menggunakan protokol WLAN, *Access point* dan *WiFi Module* untuk komunikasi nirkabel antar perangkat, serta *e-Health Sensor Shield* untuk menangkap tiga sinyal vital, diharapkan tugas akhir ini dapat menjadi solusi dan dapat berkontribusi bagi riset – riset sejenis.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang dalam tugas akhir ini, dapat dirumuskan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana melakukan perancangan sistem *monitoring* sinyal vital menggunakan *e-Health sensor shield v2.0* berbasis WLAN?

2. Bagaimana merancang dan merealisasikan pengiriman data secara *real time* berbasis WLAN?
3. Bagaimana merancang dan merealisasikan sebuah sistem *monitoring* EKG, Suhu Tubuh dan Tingkat Respirasi dengan tingkat akurasi di atas 90%?

1.3 Batasan Masalah

Dalam penyusunan Tugas Akhir ini dibuat suatu batasan-batasan dengan maksud memperjelas analisis yang dibutuhkan dalam rangka pemecahan masalah.

1. EKG yang digunakan hanya 3 *lead*.
2. *Microcontroller board* yang digunakan adalah Arduino Uno.
3. Shield Arduino yang digunakan adalah e-Health sensor shield V2.0.
4. *WiFi Module* yang digunakan adalah *WiFi Module V2.2 DFRobot*.
5. *Access point* yang digunakan adalah *WizFi630-EVB*.
6. Sistem operasi yang digunakan untuk pengujian adalah Windows dan iOS.
7. Bahasa pemrograman yang digunakan pada Arduino Uno adalah Bahasa C.
8. Tidak membahas cara kerja dari e-Health sensor shield V2.0.
9. Aplikasi yang digunakan sebagai *compiler* adalah Arduino IDE.
10. Aplikasi yang digunakan untuk menampilkan output sensor pada PC adalah Putty dan Hyperterminal.
11. Aplikasi yang digunakan untuk menampilkan output sensor pada *smartphone* adalah Telnet Client Terminal.
12. Aplikasi yang digunakan untuk memonitor *traffic* pada jaringan adalah Wireshark.
13. Tidak membahas material yang ada pada sensor.
14. Parameter yang diukur adalah keluaran dari ketiga sensor yang digunakan pada sistem yaitu sinyal PQRST pada EKG, °C pada Suhu Tubuh dan jumlah nafas per menit pada Tingkat Respirasi.

1.4 Tujuan

Merancang dan merealisasikan sebuah sistem *monitoring* sinyal EKG, Suhu Tubuh dan Tingkat Respirasi berbasis WLAN.

1.5 Manfaat

Sistem ini dapat digunakan untuk mengetahui kondisi seseorang (pasien) secara *real time*, tanpa harus bertatap muka langsung dengan dokter, perawat atau praktisi kesehatan lainnya.

1.6 Metodologi Penelitian

Metodologi penelitian yang akan digunakan pada tugas akhir ini adalah:

1. Studi Literatur

Metode ini digunakan untuk mengetahui teori-teori dasar dari aplikasi yang berkaitan dengan tugas akhir yang didapat antara lain dari buku referensi, internet dan diskusi.

2. Perancangan dan implementasi

Pada metode ini akan dilakukan perancangan *flow chart* sistem, *hardware* dan *software* yang dibutuhkan dalam tugas akhir ini sesuai parameter yang ditentukan. Kemudian dibuat rangkaian sistem sesuai spesifikasi yang dibutuhkan.

3. Pengujian Sistem

Pada tahap ini akan dilakukan pengujian keseluruhan sistem, sesuai dengan perancangan yang dibuat.

4. Tahap Analisis Pengujian

Pada tahap ini akan dilakukan pengujian terhadap sistem dengan cara mengkaji hasil yang dikeluarkan oleh mikrokontroler.

5. Tahap Pembuatan Laporan

Pada tahap ini akan dilakukan penyusunan laporan tugas akhir dan pengumpulan dokumentasi dari apa yang telah dikerjakan.

1.7 Studi Literatur

Metode ini digunakan untuk mengetahui teori-teori dasar dari aplikasi yang berkaitan dengan tugas akhir yang didapat antara lain dari buku referensi, internet dan diskusi.

1. Perancangan dan implementasi

Pada metode ini akan dilakukan perancangan *flow chart* sistem, *hardware* dan *software* yang dibutuhkan dalam tugas akhir ini sesuai parameter yang ditentukan. Kemudian dibuat rangkaian sistem sesuai spesifikasi yang dibutuhkan.

2. Pengujian Sistem

Pada tahap ini dilakukan pengujian terhadap sistem dengan cara mengkaji hasil yang dikeluarkan oleh mikrokontroler

3. Tahap Analisis Pengujian

Pada tahap ini dilakukan pengujian terhadap sistem dengan cara mengkaji hasil yang dikeluarkan oleh mikrokontroler.

4. Tahap Pembuatan Laporan

Pada tahap ini dilakukan penyusunan laporan tugas akhir dan pengumpulan dokumentasi dari apa yang telah dikerjakan.