

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Saat ini sebagian besar pihak manajemen rumah sakit di Indonesia memberikan fasilitas wi-fi demi kenyamanan konsumennya. Namun di balik kehandalan mentransmisikan paket-paket data dengan media wi-fi, tidak banyak masyarakat umum yang tahu bahwa teknologi wi-fi dapat dimanfaatkan menggunakan perangkat elektronik yang dijual di pasaran. Perangkat elektronik itu salah satunya adalah ECG (*electrocardiograph*) yang dilengkapi fitur wi-fi atau sering hanya disebut ECG wi-fi. Perangkat bernama ECG wi-fi ini merupakan modul elektronika yang dilengkapi fasilitas wi-fi yang memenuhi standar IEEE 802.11.

Hal yang melatar-belakangi penulis dalam penelitian ini didasari ketika melaksanakan kerja praktek selama 45 hari di rumah sakit kelas B milik swasta di Bogor. Di rumah sakit itu masing-masing dokter spesialis jantung memiliki ruang kerja yang dilengkapi dengan fasilitas *personal computer*, perabot (kursi, meja, kasur, dan lain sebagainya), beserta alat-alat kesehatan yang sesuai dengan spesialisasinya. Kegiatan rutin dokter spesialis yakni mengukur, memeriksa, dan mendiagnosa parameter-parameter yang dimiliki pasien rumah sakit.

Penulis ingin meningkatkan efektivitas kerja dokter dalam mengambil data rekam medis pasien, khususnya dokter-dokter spesialis jantung. Dokter spesialis jantung merekam sinyal listrik jantung pasien dengan instrumen ECG, namun tidak semua ECG memiliki fitur wi-fi. Pada tugas akhir ini penulis bermaksud melakukan penelitian mengenai pengiriman data ECG dengan media wi-fi.

Dalam penelitian ini, titik akhir dari pentransmisian sinyal listrik jantung adalah *notebook*. Titik awal proses transmisi bermula dari perekaman sinyal listrik jantung yang dihasilkan oleh AV (*atrial ventricular*) *node* dan SA (*sono atrial*) *node* yang terletak di suatu muara jantung pasien melalui sadapan/*lead* milik ECG wi-fi. Kemudian ECG wi-fi mentransmisikan hasil rekaman berupa paket data ke *wireless router*. Setelah itu *wireless router* akan menerima dan mentransmisikan paket data tersebut ke perangkat *end device* yakni *notebook*.

Penelitian tugas akhir ini bertujuan untuk membantu pekerjaan dokter spesialis jantung. Target yang ingin dicapai penulis adalah agar sistem pengiriman data dengan media wi-fi ini dapat direalisasikan di rumah sakit besar. Demi keamanan atau privasi maka pengiriman data antar perangkat perlu dienkripsi. Fitur enkripsi dapat mencegah tindakan negatif dari oknum selain karyawan dan staf di lingkungan sekitar rumah sakit yang tercakup sinyal wi-fi.

1.2 Rumusan Masalah

Dalam pelaksanaan penelitian ini terdapat berbagai kendala yang perlu dicari solusinya, meliputi:

1. Komponen apa saja yang diperlukan supaya data *electrocardiograph* bisa dikirimkan dengan media wi-fi?
2. Bagaimana agar biaya pengadaan komponen seminimal mungkin?
3. Sistem pengiriman data ECG seperti apa yang mudah digunakan oleh dokter?

1.3. Batasan Masalah

Batasan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Kondisi kesehatan seseorang yang diuji dalam keadaan sehat pada posisi duduk.
2. Seseorang yang disadap sinyal listrik jantungnya hanya penulis sendiri.
3. *Wireless router* yang digunakan merupakan barang bekas namun masih berfungsi dengan baik.
4. Dokter hanya perlu memasukkan suatu alamat di *address bar* dan menekan tombol *enter* pada *notebook* untuk mendapatkan sinyal ECG.
5. Penelitian ini menggunakan dua buah wemos D1 mini, sebuah *wireless router*, *notebook*, modul AD8232, dan sebuah *power bank* 10.000mAh.
6. Jarak pengiriman dari wemos D1 mini ke *notebook* adalah 10cm dan 100cm.
7. *Magnitude* sinyal ecg di monitor *notebook* tidak ditampilkan beserta kuantitasnya dan tidak digunakan *grid* atau *axis*.

1.4. Tujuan dan Manfaat

Adapun tujuan dan manfaat dari penelitian pada tugas akhir ini, yakni:

1. Mengirimkan data ecg ke *notebook* dengan media wi-fi dari jarak tertentu.
2. Mengamati pengaruh interferensi seperti frekuensi jala-jala listrik dan peralatan elektronik terhadap grafik ecg.
3. Menentukan besar tegangan listrik jantung yang disadap.

1.5. Metode Penelitian

Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Perumusan masalah

Mencari dan mempelajari permasalahan yang ditemui berdasarkan analisa teoritis dan praktis terhadap sistem.

2. Studi literatur

Mencari teori-teori yang dapat menunjang penelitian ini melalui buku ilmiah, buku elektronik, dan internet.

3. Simulasi

Merancang dan menyusun model jaringan sistem pengiriman data ecg dengan media wi-fi menggunakan perangkat lunak Cisco *packet tracer*. Kegiatan yang dilakukan seperti menguji konektivitas antar *host* tanpa komponen sungguhan.

4. Perancangan dan implementasi sistem

Mengkonfigurasi dan menghubungkan antar perangkat sehingga aktivitas pengiriman dan penerimaan data dapat terjalin dalam satu alamat jaringan.

5. Uji dan evaluasi

Pada tahap ini dilakukan pengujian terhadap sistem menggunakan wi-fi untuk memastikan bahwa kinerja sistem tersebut sesuai yang diharapkan. Pengecekan dan uji coba ulang dilakukan apabila sistem belum berfungsi dengan baik.

6. Analisis

Tahap ini membuktikan validitas berbagai teori yang telah dipaparkan di bab dua di tugas akhir ini. Menganalisa mengapa teori-teori itu dapat sejalan atau berseberangan dengan hasil uji alat.

7. Kesimpulan

Tahap terakhir ini berisi kesimpulan yang dijabarkan merujuk pada keadaan/kondisi, variabel dan konstanta yang diperoleh dari hasil penelitian.

1.6. Sistematika Penulisan

BAB I PENDAHULUAN

Berisi latar belakang, tujuan dan manfaat, rumusan masalah, batasan masalah, metode penelitian, sistematika penulisan yang digunakan dalam tugas akhir ini.

BAB II LANDASAN TEORI

Berisi berbagai teori penunjang yang dianggap perlu dicantumkan untuk membuat sistem pengiriman data ECG dengan media wi-fi.

BAB III PERANCANGAN SISTEM

Berisi diagram blok, diagram alir (*flow chart*), parameter-parameter sistem yang dibuat. Tiap blok pada diagram blok mewakili komponen dari sistem,

sedangkan tanda panah yang arahnya keluar/masuk dari dan ke suatu blok adalah untuk merepresentasikan sinyal yang diolah oleh blok tersebut.

BAB IV PENGUJIAN DAN ANALISA

Berisi tentang pengamatan penulis dari kinerja sistem yang dibuat. Pengamatan yang diamati mulai dari penyadapan sinyal listrik jantung menggunakan AD8232 hingga ditransmisikan ke *notebook*.

BAB V KESIMPULAN

Berisi kesimpulan dan saran yang diperoleh dari penelitian dan pengujian sistem. Kesimpulan terdiri atas poin-poin yang dijelaskan berdasarkan hasil pengamatan penulis terhadap tujuan diadakannya penelitian ini. Saran terdiri atas poin-poin yang kiranya dapat dijadikan bahan pertimbangan untuk pengembangan lebih lanjut terhadap sistem yang diteliti di tugas akhir ini.

1.7 Jadwal Pelaksanaan

Tahapan dalam penyelesaian tugas akhir ini penulis susun seperti pada tabel di bawah ini:

Tabel I-1. Jadwal Pelaksanaan Tugas Akhir dan *Milestone*

	Deskripsi Tahapan	Durasi	Tanggal Selesai	<i>Milestone</i>
1	Mendesain sistem	1 bulan	19 Mar 2017	Desain sistem terbentuk
2	Pemilihan komponen	4 minggu	20 Mar 2017	Komponen terkumpul
3	Konfirmasi komponen yang digunakan	1 minggu	28 Apr 2017	Pembimbing 1 dan pembimbing 2 mengkonfirmasi
4	Penyelesaian alat tugas akhir	2 bulan	7 Sep 2017	Alat bekerja sesuai yang diharapkan
5	Penyelesaian buku tugas akhir	3 bulan	11 Sep 2017	Buku selesai dikerjakan