

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Jantung adalah organ bagian dalam tubuh manusia yang paling utama karena fungsi jantung adalah memompa darah keseluruh tubuh dari kita beraktivitas hingga istirahat, jantung akan tetap bekerja memompa darah. Jantung memiliki jumlah detak yang berbeda-beda tergantung dari usia dan kesehatan masing-masing. Pada usia balita detak jantung 140 Bpm, pada anak umur 5 tahun detak jantung 96-100 Bpm, dan pada orang dewasa detak jantung 60-80 Bpm.[1] Jantung sebagai tolak ukur kesehatan manusia dan menjadi organ tubuh manusia yang penting. Detak jantung dapat dirasakan melalui denyut nadi yang berada pada titik tertentu seperti denyut nadi pergelangan tangan dan denyut nadi pada leher karena jumlah denyut nadi di beberapa titik tersebut sama seperti jumlah detak jantung.

Menurut *World Health Organization* (WHO) pada tahun 2005 mencatat bahwa 17,2 juta kematian dari seluruh total kematian 58 juta jiwa diseluruh dunia yang berarti bahwa 30% diantaranya disebabkan oleh penyakit jantung. Menurut Riskesda pada tahun 2013, umumnya terjadi peningkatan gejala penyakit jantung terutama Prevalensi Jantung Koroner (PJK) seiring dengan bertambahnya umur. Berdasarkan wawancara dan diagnosis dokter, persentase penderita PJK terjadi pada umur 65-74 yaitu 2% sampai 3,6% dan menurun pada umur lebih dari 75 tahun. Prevalensi Jantung Koroner (PJK) menurut diagnosis dokter gejala lebih tinggi pada perempuan. [2]

Pada buku Yuantoro Kamajaya yang berjudul “PEMANFAATAN API SMART WATCH UNTUK MEMBUAT NOTIFIKASI KESEHATAN PASIEN RUMAH SAKIT” telah menggunakan *smartwatch* Garmin sebagai alat untuk pendeteksi denyut nadi. Dengan adanya fungsi tersebut maka penulis membuat aplikasi Android yang dapat menampilkan data denyut nadi. Komunikasi data denyut nadi ke aplikasi Android memanfaatkan API ANT+ yang ada pada *smartwatch* garmin. Sehingga aplikasi Android dapat menampilkan informasi rata-rata denyut nadi. [3]

Pada buku Diyan Yagari yang berjudul “PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI HEART BRACELET RATE DENGAN PULSE SENSOR” telah menggunakan *mikrokontroller bluno* dan *pulse sensor* sebagai pendeteksi denyut nadi. Sensor akan membaca data denyut nadi dan mengirim data tersebut ke *mikrokontroller bluno* yang kemudian akan ditampilkan pada *Display OLED* secara *realtime*. *Mikrokontroller bluno* akan mengirim data ke aplikasi Android yang akan mengolah data rata-rata denyut nadi perhari dan akan *upload* data ke *server*. Jika denyut nadi terdeteksi tidak normal maka akan ada peringatan berupa suara dan sms ke keluarga terdekat. [4]

Dengan data di atas, maka dibutuhkan suatu sistem pemantauan kondisi jantung yang bertujuan untuk memantau denyut nadi secara rutin. Sistem ini akan dibangun menggunakan *bluetooth*, sehingga dibutuhkan sistem komunikasi protokol yang dapat mengirimkan data denyut nadi ke aplikasi Android penderita penyakit jantung sehingga informasi data denyut nadi penderita penyakit jantung dapat ditampilkan pada aplikasi Android. Dengan begitu data denyut nadi dapat dikirim ke *database* melalui aplikasi Android.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas rumusan masalah pada Proyek Akhir ini adalah sebagai berikut.

1. Bagaimana cara perancangan protokol pengiriman data denyut nadi dari perangkat *wearable device* ke aplikasi Android?
2. Bagaimana pengiriman data denyut nadi dari aplikasi Android ke *database* melalui koneksi *internet*?

1.3 Tujuan

Adapun tujuan yang ingin dicapai pada Proyek Akhir ini sebagai berikut.

1. Mengirimkan data denyut nadi dari perangkat *wearable device* ke aplikasi Android.
2. Mengirim data denyut nadi dari aplikasi Android ke *database* agar dapat diakses oleh dokter, pasien dan pihak rumah sakit.

1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam Proyek Akhir ini adalah sebagai berikut.

1. Digunakan untuk mendeteksi denyut nadi manusia dalam kondisi normal dan tidak normal, yaitu takikardi dan bradikardi.
2. Memberikan notifikasi SMS kepada orang terdekat pasien yang sudah didaftarkan pada aplikasi Android sebelumnya.
3. Menggunakan dua perangkat *wearable device* sebagai sensor denyut nadi.
4. Komunikasi pengiriman data dari *wearable device* ke Android menggunakan *bluetooth*.
5. Pengiriman data denyut nadi dari Android ke penyimpanan *cloud database* sehingga dapat diakses dimana saja.
6. Kategori keadaan pasien diambil pada saat pasien istirahat untuk orang dewasa yang berumur 20 hingga 22 tahun.
7. Menggunakan 2 perangkat *wearable device* dan 2 perangkat *handphone*.
8. Proyek akhir ini hanya membahas tentang pengiriman data denyut nadi.

1.5 Definisi Operasional

Definisi operasional dimaksudkan untuk menghindari kesalahan pemahaman dan perbedaan penafsiran yang berkaitan dengan istilah-istilah dalam judul penelitian yaitu “Pengembangan Protokol Komunikasi Data Pada *Wearable Device* Untuk Pengiriman Data Denyut Nadi dan Rekam Medis” maka definisi yang perlu dijelaskan yaitu.

1.5.1 Wearable Device

Wearable Device adalah sebuah perangkat atau produk teknologi yang melekat pada tubuh manusia yang telah ditambahkan dengan komunikasi data teknologi sehingga dapat bermanfaat bagi kehidupan sehari-hari.

1.5.2 Android Studio

Android adalah sistem operasi untuk telepon seluler yang berbasis Linux. Android menyediakan platform terbuka bagi para pengembang buat menciptakan aplikasi mereka sendiri untuk digunakan oleh bermacam peranti bergerak. [5]



Gambar 1. 1 Android Studio.

1.5.3 Firebase

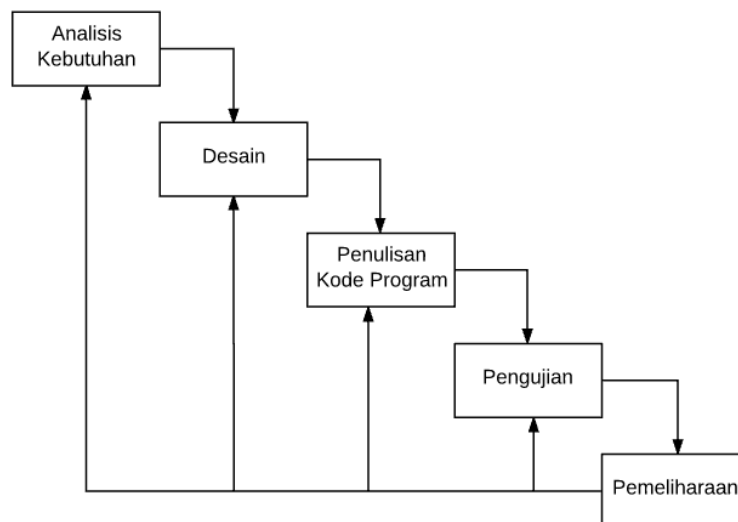
Firebase adalah *Backend as a Service* (BaaS) yang saat ini dimiliki oleh Google. *Firebase* adalah solusi yang ditawarkan oleh Google untuk mempermudah *Mobile Apps Developer*. Banyaknya akses yang ditawarkan oleh *firebase* memungkinkan *apps developer* mengembangkan aplikasi dengan mudah. Pada proyek akhir ini fitur pada *firebase* yang digunakan adalah *firebase real time database*. *Firebase real time database* adalah sebuah layanan *database* yang dapat diakses secara *real time* oleh pengguna aplikasi.[6]



Gambar 1. 2 Firebase.

1.6 Metode Penelitian

Metode *waterfall* merupakan metode yang sering digunakan oleh penganalisa sistem pada umumnya. Inti dari metode *waterfall* adalah pengerjaan dari suatu sistem dilakukan secara berurutan atau secara linear. Jadi jika langkah ke-1 belum dikerjakan, maka langkah ke-2 tidak dapat dikerjakan. Jika langkah ke-2 belum dikerjakan maka langkah ke-3 juga tidak dapat dikerjakan, begitu seterusnya. Secara otomatis langkah ke-3 akan dapat dilakukan jika langkah ke-1 dan ke-2 sudah dilakukan. Secara garis besar metode *waterfall* mempunyai langkah-langkah Analisa, Desain, Penulisan, Pengujian dan Penerapan serta Pemeliharaan.



Gambar 1. 3 Metode Pengerjaan *Waterfall*.

1.7 Jadwal Pengerjaan

Berikut adalah tabel 1.1 jadwal pengerjaan Proyek Akhir 2018.

Tabel 1. 1 Jadwal Pengerjaan.

No	Kegiatan	Pengerjaan Proyek Akhir 2017 - 2018						
		Okt	Des	Jan	Feb	Mar	Apr	Mei
1	Pembuatan proposal							
2	Pemahaman cara kerja perangkat <i>wearable device</i>							
3	Pembuatan aplikasi Android							
4	Pembuatan protokol komunikasi data							
5	Uji coba							
6	Pemeliharaan							
7	Dokumentasi dan pelaporan							