

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kementerian Kesehatan RI (2010) disebutkan sekitar 21,7% penduduk Indonesia berusia di atas 18 tahun mengalami berat badan berlebih dan obesitas [1]. Menurut WHO (2013) keadaan berat badan dipengaruhi oleh pertumbuhan ekonomi, urbanisasi, modernisasi dan mudahnya mendapatkan makanan serta banyaknya jumlah makanan yang tersedia akibat globalisasi pada pasar makanan dunia [2]. Obesitas disebabkan oleh peningkatan konsumsi makanan padat energi yang banyak mengandung lemak, karbohidrat dan kurangnya aktivitas fisik. Menurut Dinkes Bali (2014) Peningkatan Indeks Massa Tubuh (IMT) berhubungan dengan bertambahnya risiko terhadap penyakit Diabetes Mellitus Tipe 2, Jantung Koroner, Hipertensi, Hiperlipidemia dan beberapa penyakit lain. Selain berakibat pada aktivitas fisik, obesitas juga berdampak pada masalah sosial dan ekonomi yang cukup besar [3]. Hartono (2000) mengungkapkan bahwa diet adalah pengaturan jenis dan jumlah makanan dengan maksud tertentu seperti mempertahankan kesehatan serta status nutrisi dan membantu menyembuhkan penyakit [4]. Sehingga penting sekali untuk mempertahankan berat badan yang ideal agar terhindar dari berbagai macam penyakit dengan cara memantau kesehatan berat badan ideal bagi yang sudah mengalami gangguan berat badan melalui diet sehat maupun yang ingin mengawasi indeks massa tubuhnya.

Menurut Sumardi (2013:2), mikrokontroler mempunyai beberapa karakteristik seperti rangkaian yang sederhana dan kompak, konsumsi daya kecil, harganya murah dan memiliki program khusus yang disimpan dalam memori untuk aplikasi tertentu [5]. Mikrokontroler tersebut sering digunakan untuk membuat alat yang mempunyai suatu program khusus atau tujuan khusus misalnya untuk mengawasi keadaan lingkungan seperti suhu, bau dan cahaya. Sesuai dengan karakteristiknya, maka mikrokontroler akan sesuai bila akan digunakan untuk membuat Alat Pemantauan Pengguna karena selain bentuknya yang kompak dan kecil, dayanyapun juga kecil sehingga akan tahan lama untuk masa pemakaian. Di dalam mikrokontroler sudah disediakan berbagai fitur untuk pembuatan sistem pengawasan seperti adanya *Analog Digital Converter* yang nantinya data dari sensor dapat diproses oleh mikrokontroler dan dari data tersebut dapat dikalkulasi untuk menghasilkan data akhir yang dapat dibaca oleh pengguna.

Menurut halaman resmi Arduino (Arduino.cc; diakses 2 April 2017) Arduino Pro Mini adalah mikrokontroler untuk mengembangkan aplikasi dimana ruang adalah bagian yang utama dari proyek yang dibuat secara permanen [6]. Menurut spesifikasi teknik dari *Arduino Datasheet*, mikrokontroler ini berukuran 0,7" x 1,3" yang merupakan ukuran terkecil dari seluruh varian papan Arduino, dengan inti pemroses Atmega 328 yang sama efektifnya dengan papan mikrokontroler berukuran besar yang banyak dipakai seperti Arduino Uno. Lalu dengan dukungan *Arduino Core* dan *Library*, yang merupakan hasil dari buatan komunitas yang tersebar di dunia, kode program akan menjadi sedikit dan mudah dipahami. Sehingga dengan menggunakan Arduino Pro Mini dengan ukuran yang

lebih kecil dibandingkan dengan papan sirkuit yang lain maka pembuatan proyek yang nantinya dipakai di pergelangan tangan untuk mengawasi keadaan pengguna pun akan mudah dipakai dan digunakan tanpa mengurangi performa secara signifikan dibandingkan dengan papan mikrokontroler berukuran besar. Arduino Pro Mini menggunakan daya 3,3V, sehingga cocok digunakan untuk pembuatan proyek yang dapat dibawa kemanapun karena kebutuhan daya yang minimal dibandingkan mikrokontroler lain seperti Arduino Uno sebesar 5V. Tidak kalah penting adalah dukungan *Arduino Core* dan *Library* yang membuat pemrograman software Arduino ini akan menjadi lebih mudah untuk mempercepat pengembangan alat pemantauan.

Sore (2013) mengungkapkan bahwa perangkat mobile sekarang ini tidak hanya digunakan untuk komunikasi saja, dengan kehadiran telepon pintar (Android, Iphone, Blackberry), pengguna perangkat mobile semakin dimanjakan dengan kegunaannya yang beragam [7]. Menurut laman resmi dari pengembang Android kebanyakan android sudah terdapat sensor didalamnya yang dapat mengukur gerakan, orientasi dan berbagai kondisi lingkungan [8]. Sensor ini mampu memberikan data dengan presisi dan akurasi yang tinggi seperti memonitor pergerakan dan posisi. Menurut laporan kuartal II tahun 2015 yang disusun oleh biro marketing bernama WeiWei Marketing, mengumpulkan data dari Facebook untuk memperkirakan jumlah ponsel yang digunakan di Asia Tenggara. Dari laporan tersebut Indonesia tercatat sebagai negara yang warganya banyak menggunakan Android. Totalnya 41 juta pengguna atau pangsa pasarnya 94% dari sistem operasi perangkat cerdas yang lain [9]. Sehingga pembuatan aplikasi mobile

untuk memantau berat badan ideal, menggunakan ponsel cerdas bersistem Operasi Android, karena dalam aplikasi ini perlu penggunaan sensor untuk memonitor pengguna serta pengguna Android yang banyak di Indonesia agar aplikasi ini dapat berjalan dan digunakan oleh banyak masyarakat yang ingin mengawasi berat badan.

Menurut laman resmi dari Google Firebase, Firebase adalah platform seluler yang dapat membantu mengembangkan aplikasi berkualitas tinggi secara cepat, meningkatkan basis pengguna dan menghasilkan uang lebih banyak dengan fitur pelengkap yang dapat dipadukan sesuai dengan kebutuhan [10]. Fitur tersebut seperti *Realtime Database*, *Storage*, *Authentication*, *Hosting* serta *Analytic*. Dengan fitur *realtime database* data pengguna nantinya dapat disimpan dan dibaca secara *realtime* meskipun dalam keadaan tanpa internet, fitur *storage* berfungsi untuk menyimpan data pengguna dan aplikasi berupa gambar. *Authentication* untuk mendaftarkan pengguna pada firebase sehingga dapat menggunakan semua fitur pada aplikasi pemantauan, lalu *Hosting* berguna untuk infrastruktur pembuatan website yang nantinya sebagai penunjang pembuatan aplikasi pemantauan, dan *analytic* digunakan untuk melihat perilaku pengguna terhadap aplikasi. Dengan adanya firebase maka pengembang dibuat mudah untuk infrastruktur *backend* karena sudah ditangani oleh Google, pengembang hanya fokus pada pembuatan aplikasi.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang sudah dikemukakan, maka permasalahan yang dapat dirumuskan yaitu :

1. Bagaimana membuat Aplikasi Mobile Pemantauan Kesehatan Berat Badan Ideal Menggunakan Android ?
2. Bagaimana membuat alat prototipe pemantauan pengguna menggunakan Arduino Pro Mini ?
3. Bagaimana membuat basis data menggunakan Google Firebase ?

1.3 Batasan Masalah

Beberapa batasan masalah yang dapat digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Aplikasi ini dibuat pada *platform* Android sehingga hanya bisa dijalankan pada *smartphone* berbasis Android.
2. Aplikasi dapat dijalankan pada sistem operasi Android minimal versi 21 (Lollipop) .
3. Software yang digunakan untuk membuat aplikasi dan alat ini adalah Android Studio IDE (*Integrated Development Enviroment*), Android SDK (*Software Development Kit*), pustaka Google Firebase dan Arduino IDE (*Integrated Development Enviroment*).
4. Alat yang digunakan di tangan berupa jam memakai mikrokontroler Arduino Pro Mini.

5. Pengguna Alat dan Aplikasi adalah pengguna dengan jenis diet menaikkan maupun menurunkan berat badan ke ideal.
6. Ruang lingkup penggunaan alat dan aplikasi adalah di negara Republik Indonesia.
7. Alat dan Aplikasi ini tidak dapat diterapkan pada bayi, ibu hamil, olahragawan dan bagi yang sedang dalam perawatan khusus.
8. Hanya bisa digunakan pada rentang usia 18-65 tahun.
9. Aplikasi ini berisi fitur kalkulasi dan saran seperti indeks massa tubuh, berat tujuan, rencana makanan, berat ideal, kalori harian, serta pembaca denyut jantung dan langkah kaki.
10. Alat jam yang digunakan dapat membaca denyut jantung, langkah kaki dan suhu tubuh.

1.4 Maksud dan Tujuan Penelitian

Maksud dan tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah :

1. Membuat Aplikasi Mobile Pemantauan Kesehatan Berat Badan Ideal Menggunakan *smartphone* berbasis Android.
2. Membuat prototipe alat pemantauan pengguna menggunakan Arduino Pro Mini.
3. Membuat Basis Data menggunakan Google Firebase.

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang dapat diperoleh dari diciptakannya “Prototipe Alatan Aplikasi Mobile Pemantauan Kesehatan Berat Badan Ideal Menggunakan Arduino Pro Mini dan Google Firebase” adalah :

1. Dapat membantu orang yang bermasalah dengan berat badan ke proses menjadi badan yang ideal.
2. Dapat mengawasi keadaan pengguna sehingga akan memudahkan untuk mengawasi kemajuan berat.
3. Program diet akan lebih terarah dan tercatat.

1.6 Metode Penelitian

Penulis melakukan beberapa metode penelitian dan pengumpulan data untuk memperoleh jawaban atas permasalahan yang penulis ungkapkan. Adapun metode-metode yang penulis lakukan adalah sebagai berikut :

1.6.1 Metode Pengumpulan Data

1. Studi Kepustakaan

Merupakan metode pengumpulan data yang dilakukan dengan cara membaca serta mempelajari buku pustaka atau data lainnya yang dibutuhkan. Pustaka yang digunakan antara lain jurnal, *website* atau penelitian sebelumnya yang berkaitan tentang pembuatan aplikasi diet.

2. Observasi

Melakukan tinjauan langsung di tengah masyarakat dan dijadikan bahan dalam penelitian.

3. Eksperimen atau Percobaan

Melakukan eksperimen dari semua data dan kode program yang digunakan dalam pembuatan alat dan aplikasi dan mencoba secara langsung pada perangkat untuk mendapatkan hasilnya.

1.6.2 Metode Pengembangan Sistem

Dalam penyembangan sistem ini, metodologi yang digunakan adalah *Rapid Application Development (RAD)*. Adapun langkah-langkah yang penulis lakukan dalam pengembangan sistem menggunakan RAD sebagai berikut :

1. Fase Perencanaan Syarat-syarat

Melakukan identifikasi tujuan aplikasi atau sistem serta untuk mengidentifikasi syarat-syarat informasi yang ditimbulkan dari tujuan-tujuan tersebut yang terdiri dari analisis kebutuhan sistem, tujuan dan syarat-syarat atau fitur-fitur.

2. Workshop Design

A. Fase Perancangan Aplikasi

a. Perancangan Proses

Pada tahap ini menggunakan perancangan UML (*Unified Modelling Language*) yaitu *Use Case Diagram*, *Activity Diagram* dan *Sequence Diagram*.

b. Perancangan Basis Data

Merancang basis data sesuai kebutuhan sebagai tempat penyimpanan data aplikasi.

c. Perancangan *User Interface*

Merancang tampilan antarmuka sesuai kebutuhan sehingga aplikasi dapat digunakan secara maksimal.

B. Fase Perancangan Perangkat Keras

a. Perancangan Fitur

b. Perancangan Diagram Blok

c. Perancangan Diagram Alir

d. Perancangan Skematik Alat

e. Perancangan *User Interface*

3. Fase Implementasi

A. Implementasi Aplikasi

a. Implementasi Aplikasi

b. Pengujian Sistem Aplikasi (*Testing*)

Metode testing menggunakan *Black Box Testing* dan *Usability Testing*.

B. Implementasi Perangkat Keras

a. Implementasi Alat

b. Pengujian Alat (*Testing*)

Metode testing menggunakan *Black Box Testing* dan *Usability Testing*.

1.7 Sistematika Penulisan

Sistematika laporan disusun menggunakan dasar-dasar penulisan karya ilmiah. Metode ini dilakukan agar dalam penyusunan laporan menjadi lebih teratur dan mudah dipahami. Sistematika penulisan laporan pada skripsi adalah sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini membahas tentang latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, maksud dan tujuan penelitian, metode penelitian dan sistematika penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Bab ini membahas tentang tinjauan pustaka, dasar-dasar teori yang digunakan dalam pembuatan alat dan aplikasi.

BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

Bab ini menjelaskan tentang analisis sistem, analisis kebutuhan sistem, analisis kelayakan sistem dan perancangan sistem yang diusulkan.

BAB IV IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN

Bab ini membahas mengenai hasil program yang akan diimplementasikan ke dalam alat dan aplikasi *smartphone*.

BAB V PENUTUP

Bab ini berisi tentang kesimpulan dari keseluruhan laporan dan saran yang membangun untuk meningkatkan kesempurnaan dari alat dan aplikasi.

