

PEMBANGUNAN APLIKASI REKOMENDASI MAKANAN BERDASARKAN KEBUTUHAN KALORI MENGUNAKAN SMARTBAND BERBASIS ANDROID

Iqbal Hasan¹, Eko Budi Setiawan²

^{1,2} Teknik Informatika - Universitas Komputer Indonesia
Jl. Dipatiukur No. 112 Bandung, Jawa Barat 40132
E-mail : iqbalhasan387@gmail.com¹, eko@email.unikom.ac.id²

ABSTRAK

Pola makan sehari-hari sangat berpengaruh dengan kesehatan seseorang. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk membuat sebuah sistem yang dapat memudahkan masyarakat dalam mengatur pola makan sehari-hari dengan memberikan rekomendasi makanan beserta informasi kandungan gizi yang terkandung pada sebuah makanan, serta dapat merekomendasikan restoran dan video tutorial memasak agar memudahkan masyarakat dalam mengonsumsi makanan yang direkomendasikan. Penelitian ini menggunakan metode penelitian deskriptif. Pembangunan perangkat lunak menggunakan SDLC waterfall model. Analisis pemodelan yang digunakan adalah pemodelan berorientasi objek dengan menggunakan tools UML (Unified Modelling Language), sementara teknologi yang digunakan adalah GPS, Google Maps API, Google Directions API, Youtube Data API, Youtube Android Player API, bluetooth dan smartband. Berdasarkan implementasi dan pengujian dengan metode blackbox, aplikasi yang digunakan dapat berjalan dengan baik. Sedangkan berdasarkan hasil pengujian beta yang dilakukan dengan cara menyebarkan kuesioner kepada 30 responden, hasil yang didapatkan adalah sebanyak 88,7 persen menjawab aplikasi dapat menyelesaikan masalah yang sudah diidentifikasi.

Kata kunci : perhitungan kalori, rekomendasi makanan, Youtube Data API, smartband, Android.

1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Teknologi informasi dan komunikasi saat ini mengalami perkembangan yang sangat pesat. Salah satu contoh kemajuan teknologi yaitu internet. Internet menjadi kebutuhan pokok masyarakat Indonesia. Hal ini dibuktikan dengan hasil laporan Asosiasi Penyelenggara Jasa Internet Indonesia (APJII) pada tahun 2017 yang menyatakan 143 juta dari 262 juta orang sudah terhubung ke internet.

Pola makan merupakan suatu kebiasaan konsumsi makanan yang dilakukan oleh seseorang dalam kegiatan makannya sehari-hari dan bertujuan untuk memenuhi kebutuhan akan makanan meliputi sikap, keturunan, kepercayaan, dan kebiasaan makan [1]. Pola makan yang kurang baik merupakan pencetus terjadinya obesitas. Obesitas berhubungan dengan pola makan, terutama bila makan makanan yang mengandung tinggi kalori dan rendah serat [2]. Dinas kesehatan jawa barat pada tahun 2016 melakukan pemeriksaan terhadap 1.644.079 orang dan mendapatkan data yang teridentifikasi obesitas sebanyak 138.965 orang (8,45 %). Menurut data kementerian kesehatan republik indonesia pada tahun 2018 diketahui bahwa masyarakat yang mengalami obesitas pada dewasa lebih dari 15 tahun mengalami peningkatan. Diketahui pada tahun 2007, 2013 dan 2018 terdapat sebanyak 18,8%, 26,6% dan 31% masyarakat mengalami obesitas.

Beberapa fenomena yang saat ini dialami oleh masyarakat adalah mereka tidak mengetahui jumlah kalori pada sebuah makanan, banyaknya masyarakat yang kesulitan dalam mencari makanan dengan jumlah kalori yang sesuai dengan kebutuhan dan banyaknya masyarakat yang kesulitan untuk melakukan pengontrolan pola makan dan pengontrolan jumlah kalori yang dikonsumsi setiap harinya. Berdasarkan hasil survey yang sudah dilakukan kepada 63 responden, banyak responden yang mengalami kesulitan dalam masalah tersebut.

Terdapat beberapa penelitian yang sudah dilakukan sebelumnya yang berhubungan dengan penelitian ini. Berdasarkan penelitian El-Amrawy dkk. [3] didapatkan bahwa teknologi *wearable device* dapat digunakan sebagai pendeteksi detak jantung, pola tidur, aktivitas fitness, dan kalori yang terbakar. Berdasarkan penelitian Ismani dkk. [4] didapatkan bahwa penyebab utama seseorang menderita penyakit diabetes yaitu dikarenakan pola makan yang tidak sehat. Berdasarkan penelitian Toepak dkk. [5] didapatkan bahwa Youtube Data API dapat digunakan oleh pengguna sebagai pemutar video Youtube secara langsung. Berdasarkan penelitian Taryadi [6] didapatkan bahwa teknologi *Location Based Services (LBS)* dapat digunakan untuk membantu wisatawan dalam mencari lokasi restoran dan menu kuliner tertentu.

Berdasarkan penelitian Setiawan dan Herdianto [7] didapatkan bahwa Android sangat cocok digunakan karena merupakan sistem operasi dengan lisensi *open source* sehingga dapat dikembangkan secara bebas oleh setiap orang untuk mendukung aktivitas dan pekerjaan sehari-hari. Berdasarkan penelitian Sihombing [8] didapatkan bahwa Google Maps API dapat digunakan untuk menampilkan lokasi, rute dan petunjuk jalan yang dapat membantu pengguna untuk mendapatkan informasi arah yang sesuai. Berdasarkan penelitian Fitri dkk. [9] didapatkan bahwa formula Harris Benedict dapat digunakan sebagai rumus untuk menghitung kebutuhan kalori masyarakat setiap harinya.

Berdasarkan permasalahan yang sudah dipaparkan di atas, maka dapat disimpulkan perlunya membangun sebuah aplikasi rekomendasi makanan berdasarkan kebutuhan kalori menggunakan *smartband* berbasis android.

1.2 Android

Android merupakan sistem operasi *mobile* yang paling banyak digunakan pada saat ini. Android adalah sebuah sistem operasi perangkat *mobile* berbasis linux yang mencakup sistem operasi, *middleware* dan aplikasi [10].

1.3 Youtube Data API

Youtube Data API merupakan sebuah layanan dari Youtube bagi para pengembang aplikasi yang memungkinkan pengguna untuk dapat mengirim dan menerima data dari Youtube. Dengan menggunakan Youtube Data API, pengguna dapat melakukan pengunggahan video dan dapat menerima data video melalui aplikasi yang dikembangkan [5].

1.4 Youtube Android Player API

Youtube Android Player API merupakan sebuah layanan dari Youtube bagi para pengembang aplikasi yang memungkinkan pengguna untuk memutar video-video yang terdapat pada Youtube secara langsung melalui aplikasi yang dikembangkan [5].

1.5 Zomato API

Zomato API merupakan sebuah layanan dari Zomato bagi para pengembang aplikasi yang memberikan pengguna mendapatkan informasi restoran paling baru dan paling lengkap untuk lebih dari 1,5 juta restoran di lebih dari 10.000 kota di dunia. Dengan menggunakan Zomato API, pengguna dapat mencari restoran berdasarkan nama, jenis masakan, atau lokasi restoran. API Zomato juga dapat menunjukkan informasi mendetail termasuk nilai, lokasi dan jenis masakan, serta menggunakan Zomato Foodie Index untuk menemukan area-area dengan restoran terbaik [11].

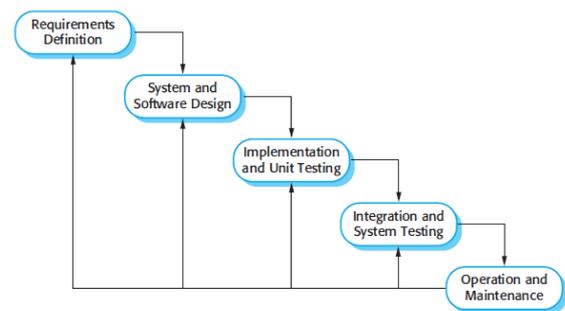
1.6 Maksud dan Tujuan

Maksud dari penelitian tugas akhir ini adalah untuk membangun aplikasi rekomendasi tempat makan dan tutorial memasak berdasarkan kebutuhan kalori menggunakan teknologi *smartband* berbasis android. Adapun tujuan dari penelitian tugas akhir ini adalah :

1. Memudahkan masyarakat dalam mengetahui kandungan kalori pada sebuah makanan.
2. Memudahkan masyarakat dalam melakukan pencarian makanan dengan jumlah kalori yang sesuai dengan kebutuhan.
3. Memudahkan masyarakat dalam melakukan pengontrolan pola makan dan pengontrolan jumlah kalori yang dikonsumsi setiap harinya.

1.7 Metode Pembangunan Perangkat Lunak

Metode pembangunan perangkat lunak yang digunakan dalam penelitian ini yaitu metode *waterfall*. Tahapan proses pada metode *waterfall* dapat dilihat pada Gambar 2.



Sumber Gambar : Software Engineering (2011) [12]

Gambar 1 Metode *Waterfall*

2. ISI PENELITIAN

2.1 Analisis Masalah

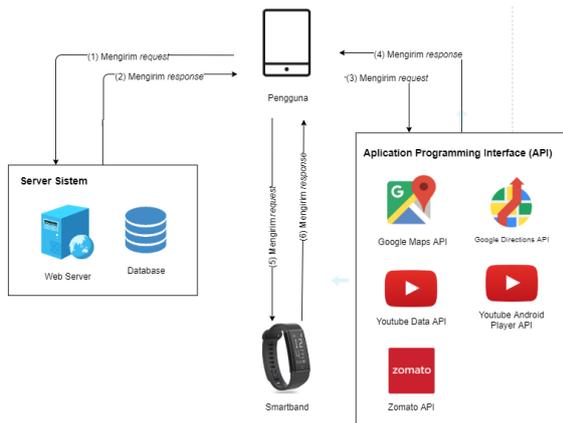
Masyarakat khususnya masyarakat yang sedang mengikuti program diet atau ingin mempunyai tubuh ideal mengalami beberapa masalah dalam mengetahui makanan apa saja yang sesuai dengan kebutuhan kalori mereka, serta tidak tahunya akan tempat restoran beserta tutorial pembuatan makanan tersebut. Maka dari itu dibutuhkan sebuah sistem yang mampu menyelesaikan masalah yang sedang dialami oleh masyarakat yang ingin mempunyai badan sehat dan ideal. Masalah yang dihadapi antara lain :

1. Banyaknya masyarakat yang tidak mengetahui kandungan kalori pada sebuah makanan.
2. Banyaknya masyarakat yang kesulitan dalam mencari makanan dengan jumlah kalori yang sesuai dengan kebutuhan.
3. Banyaknya masyarakat yang kesulitan untuk melakukan pengontrolan pola makan dan

pengontrolan jumlah kalori yang dikonsumsi setiap harinya.

2.2 Analisis Arsitektur Sistem

Analisis arsitektur sistem digunakan untuk menggambarkan bagaimana sebuah sistem mengirimkan permintaan data serta bagaimana sistem mengirim respon terhadap data yang diminta tersebut hingga sampai ke pengguna. Adapun arsitektur sistem yang akan dibangun dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 2 Arsitektur Sistem

2.3 Analisis Teknologi

Analisis teknologi yang digunakan bertujuan untuk mengetahui teknologi apa saja yang nantinya akan digunakan untuk membangun aplikasi yang sesuai dengan yang diinginkan. Adapun teknologi yang nantinya akan digunakan pada aplikasi yang akan dibangun nantinya sebagai berikut :

1. GPS

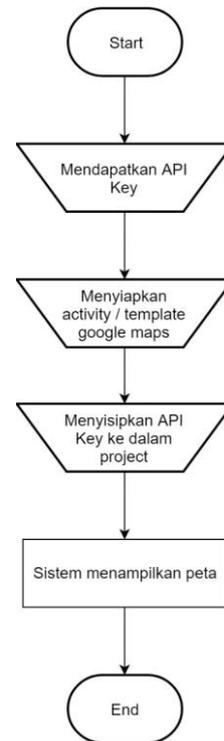
GPS digunakan untuk mendapatkan lokasi pengguna yang nantinya dijadikan sebagai lokasi rute antara pengguna dengan restoran.

2. MySQL Database

MySQL Database digunakan sebagai media penyimpanan yang nantinya akan disimpan pada server sehingga dapat digunakan oleh sistem kapan pun dan di mana pun

3. Google Maps API

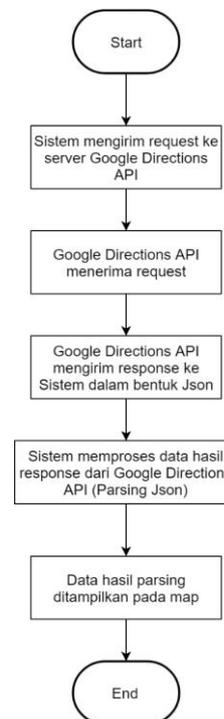
Google Maps API digunakan sebagai sarana dalam menampilkan rute antara pengguna dengan restoran dalam bentuk *map*. Adapun cara penggunaan Google Maps API dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3 Flowchart penggunaan Google Maps API

4. Google Directions API

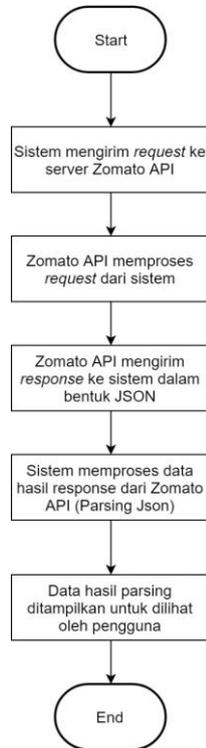
Google Directions API digunakan untuk mendapatkan data rute antara lokasi pengguna dengan lokasi restoran. Adapun cara penggunaan Google Directions API dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4 Flowchart penggunaan Google Directions API

5. Zomato API

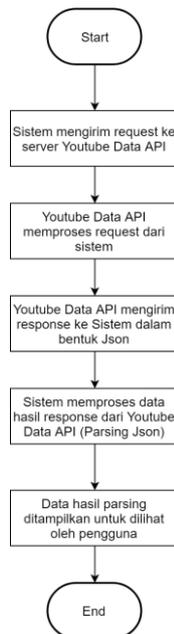
Zomato API digunakan untuk mendapatkan data restoran. Adapun cara penggunaan Zomato API dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5 Flowchart penggunaan Zomato API

6. Youtube Data API

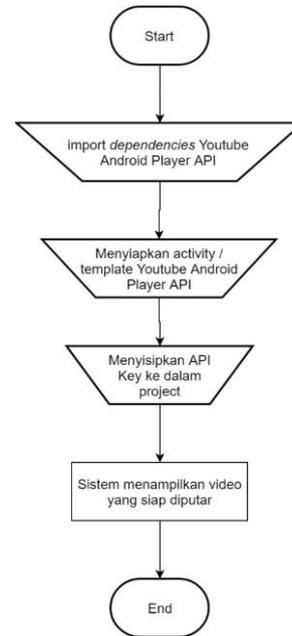
Youtube Data API digunakan untuk mendapatkan data video tutorial memasak. Adapun cara penggunaan Youtube Data API dapat dilihat pada Gambar 6.



Gambar 6 Flowchart penggunaan Youtube Data API

7. Youtube Android Player API

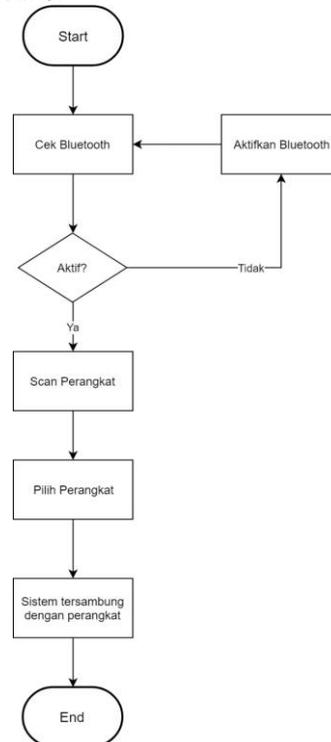
Youtube Android Player API digunakan untuk memutar video tutorial memasak. Youtube Android Player API dapat dilihat pada Gambar 7.



Gambar 7 Flowchart penggunaan Youtube Android Player API.

8. Bluetooth

Bluetooth digunakan sebagai sarana untuk dapat menyambungkan antara aplikasi dengan smartband. Adapun cara penggunaan bluetooth dapat dilihat pada Gambar 8.



Gambar 8 Flowchart penggunaan bluetooth

9. Smartband

Smartband digunakan untuk mendapatkan data langkah kaki pengguna yang kemudian diproses menjadi data kalori yang dibakar. Adapun cara penggunaan smartband dapat dilihat pada Gambar 9.



Gambar 9 Flowchart penggunaan smartband

2.4 Analisis Metode

Analisis metode bertujuan untuk mengetahui metode apa saja yang nantinya akan digunakan untuk membangun aplikasi yang sesuai dengan kebutuhan. Adapun metode yang digunakan pada pembangunan aplikasi nantinya sebagai berikut :

1. Harris-Benedict

Metode Harris-Benedict digunakan untuk menghitung kebutuhan kalori harian pengguna. Data yang dibutuhkan untuk menghitung kebutuhan energi yaitu data usia, berat badan, tinggi badan, jenis kelamin dan tingkat aktivitas fisik pengguna.

Proses dalam perhitungan kalori menggunakan metode Harris-Benedict yaitu:

a. Hitung AMB

AMB (Angka Metabolisme Basal) adalah kebutuhan energi minimal yang dibutuhkan oleh tubuh.

Rumus AMB laki-laki :

$$66 + (13 \times BB) + (5 \times TB) - (6,8 \times U) \quad (1)$$

Rumus AMB perempuan :

$$655 + (9,6 \times BB) + (1,8 \times TB) - (64,7 \times U) \quad (2)$$

Keterangan rumus :

BB : Berat Badan

TB : Tinggi Badan

U : Usia

b. Hitung nilai aktivitas fisik

Nilai aktivitas fisik dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1 Nilai Aktivitas Fisik

Aktivitas	Gender	
	Laki-laki	Perempuan
Sangat ringan (<25% bergerak)	1,30	1,30
Ringan (75% duduk atau berdiri, 25% bergerak)	1,65	1,55
Sedang (40% duduk atau berdiri, 60% aktivitas pekerjaan)	1,76	1,70
Berat (25% duduk atau berdiri, 75% aktivitas pekerjaan)	2,10	2,00

c. Hitung kebutuhan energi

Kebutuhan energi dapat dihitung menggunakan Rumus 3.

$$\text{kebutuhan energi} = \text{NAF} \times \text{AMB} \quad (3)$$

Keterangan rumus :

NAF : Nilai Aktivitas Fisik

AMB : Angka Metabolisme Tubuh

d. Hitung IMT

Untuk menghitung IMT (Indeks Masa Tubuh) dapat dilihat pada Rumus 4.

$$\text{IMT} = \frac{\text{BB (kg)}}{\text{TB (m)}^2} \quad (4)$$

Adapun nilai IMT dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2 Nilai IMT

Kondisi Tubuh	Kategori	Batas Ambang
Kurus	Kekurangan berat badan tingkat berat	< 17,0
	Kekurangan berat badan tingkat ringan	17,0 – 18,5
Normal		18,5 – 25,0
Gemuk	Kelebihan berat badan tingkat ringan	25,0 – 27,0
	Kelebihan berat badan tingkat berat	>= 27,0

Jika nilai IMT masuk ke dalam kategori gemuk, maka kebutuhan kalori dikurangi 500 Kkal, sedangkan jika nilai IMT masuk ke dalam kategori kurus, maka kebutuhan kalori ditambahkan sebesar 500 Kkal.

2.5 Analisis Kebutuhan Fungsional

Metode analisis yang digunakan untuk membangun sistem yang akan dibuat nantinya adalah metode OOAD (*Object Oriented Analysis And Design*). Dalam menganalisis kebutuhan fungsional dengan menggunakan metode OOAD digunakan diagram UML. Diagram UML yang digunakan untuk menggambarkan kebutuhan fungsional yaitu menggunakan *Usecase Diagram*, *Activity Diagram*, *Class Diagram* dan *Sequence Diagram*.

2.5.1 Spesifikasi Kebutuhan Fungsional

Spesifikasi kebutuhan fungsional merupakan spesifikasi system yang bertujuan untuk menyelesaikan permasalahan pengguna. Spesifikasi kebutuhan fungsional dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3 Spesifikasi Kebutuhan Fungsional

Kode SKPL	Spesifikasi Kebutuhan Perangkat Lunak
SKPL-F-001	Sistem <i>android</i> menyediakan fasilitas bagi pengguna untuk melakukan pendaftaran.
SKPL-F-002	Sistem <i>android</i> menyediakan fasilitas bagi pengguna untuk melakukan login.
SKPL-F-003	Sistem <i>android</i> menyediakan fasilitas bagi pengguna untuk mengisi profile pengguna.
SKPL-F-004	Sistem <i>android</i> menyediakan fasilitas bagi pengguna untuk melihat informasi kalori berupa kalori yang dikonsumsi dan kalori yang dibutuhkan setiap harinya.
SKPL-F-005	Sistem <i>android</i> menyediakan fasilitas bagi pengguna untuk mengkoneksikan aplikasi dengan <i>smartband</i> untuk mendapatkan data kalori yang dibakar pengguna setiap harinya.
SKPL-F-006	Sistem <i>android</i> menyediakan fasilitas bagi pengguna untuk melihat data kalori yang dibakar pengguna setiap harinya.
SKPL-F-007	Sistem <i>android</i> menyediakan fasilitas bagi pengguna untuk melihat rekomendasi makanan berdasarkan kebutuhan kalorinya menggunakan data dari DKBM Indonesia.
SKPL-F-008	Sistem <i>android</i> menyediakan fasilitas bagi pengguna untuk melakukan pencarian makanan menggunakan data dari DKBM Indonesia.
SKPL-F-009	Sistem <i>android</i> menyediakan fasilitas bagi pengguna untuk melihat rekomendasi tempat makan menggunakan Zomato API dan <i>Location Based Service</i> .
SKPL-F-010	Sistem <i>android</i> menyediakan fasilitas bagi pengguna untuk melihat detail tempat makan menggunakan website Zomato.
SKPL-F-011	Sistem <i>android</i> menyediakan fasilitas bagi pengguna untuk melihat rute antara lokasi pengguna dengan lokasi tempat makan dalam bentuk map menggunakan <i>Location Based</i>

	<i>Service</i> , Google Maps API dan Google Directions API.
SKPL-F-012	Sistem <i>android</i> menyediakan fasilitas bagi pengguna untuk menonton video tutorial memasak menggunakan Youtube Android Player API dan Youtube Data API.
SKPL-F-013	Sistem <i>android</i> menyediakan fasilitas bagi pengguna untuk menonton video tutorial memasak menggunakan Youtube Android Player API dan Youtube Data API.
SKPL-F-014	Sistem <i>android</i> menyediakan fasilitas bagi pengguna untuk menyimpan makanan ke dalam history.
SKPL-F-015	Sistem <i>android</i> menyediakan fasilitas bagi pengguna untuk melihat data profile pengguna.
SKPL-F-016	Sistem <i>android</i> menyediakan fasilitas bagi pengguna untuk melakukan perubahan data profile pengguna.
SKPL-F-017	Sistem <i>android</i> menyediakan fasilitas bagi pengguna untuk melihat history kalori dikonsumsi dan kalori dibutuhkan setiap harinya.
SKPL-F-018	Sistem <i>android</i> menyediakan fasilitas bagi pengguna untuk melihat history makanan yang sudah disimpan.
SKPL-F-019	Sistem <i>android</i> menyediakan fasilitas bagi pengguna untuk menghapus history makanan yang sudah disimpan untuk hari tersebut saja.
SKPL-F-020	Sistem <i>android</i> menyediakan fasilitas bagi pengguna untuk melakukan <i>logout</i> .

2.6 Analisis Kebutuhan Fungsional

Metode analisis yang digunakan untuk membangun sistem yang akan dibuat nantinya adalah metode OOAD (*Object Oriented Analysis And Design*). Dalam menganalisis kebutuhan fungsional dengan menggunakan metode OOAD digunakan diagram UML. Diagram UML yang digunakan untuk menggambarkan kebutuhan fungsional yaitu menggunakan *Use Case Diagram*, *Activity Diagram*, *Class Diagram* dan *Sequence Diagram*.

1. Use Case Diagram

Use case diagram digunakan untuk menggambarkan interaksi antara aktor dengan kegiatan pada sistem yang nantinya akan dibangun. Ada pun *use case diagram* pada sistem yang akan dibangun dapat dilihat pada Gambar 10.

PENUTUP

3.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil perancangan yang dibuat, maka perancangan aplikasi rekomendasi tempat makan dan tutorial memasak menggunakan *smartband* berbasis android sudah sesuai dengan apa yang diharapkan untuk selanjutnya dilakukan pengujian.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] A. Baequny, A. S. Harnany and E. Rumimper, "Pengaruh Pola Makan Tinggi Kalori terhadap Peningkatan Kadar Gula Darah pada Penderita Diabetes Mellitus Tipe 2," *Jurnal Riset Kesehatan*, vol. 4, no. 1, pp. 687-692, 2015.
- [2] Y. Kurniawati, R. Fakhriadi and F. Yulidasari, "Hubungan Antara Pola Makan, Asupan Energi, Aktivitas Fisik, dan Durasi Tidur Dengan Kejadian Obesitas Pada Polisi," *Jurnal Publikasi Kesehatan Masyarakat Indonesia*, vol. 3, no. 3, pp. 112-117, 2016.
- [3] F. El-Amrawy, P. B and M. I. Nounou, "Are Currently Available Wearable Devices for Activity Tracking and Heart Rate Monitoring Accurate, Precise, and Medically Beneficial?," *Healthcare Informatics Research*, vol. 21, no. 4, pp. 315-320, 2015.
- [4] N. Isnaini and Ratnasari, "Faktor Risiko Mempengaruhi Kejadian Diabetes Mellitus Tipe Dua," *Jurnal Keperawatan dan Kebidanan Aisyiyah*, vol. 14, no. 1, pp. 59-68, 2018.
- [5] E. W. Toepak, I. Arwani and T. Afirianto, "Pembangunan Aplikasi Penyedia Informasi Lowongan Pekerjaan Menggunakan Youtube API pada Smartphone Android," *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer*, vol. 2, no. 1, pp. 168-174, 2018.
- [6] Taryadi, "Aplikasi Pencarian Tempat Wisata Kuliner di Kota Pekalongan Berbasis Location Based Service dan Geotagging Pada Android," *Jurnal Litbang Kota Pekalongan*, vol. 10, pp. 80-89, 2016.
- [7] E. B. Setiawan and R. Herdianto, "Penggunaan Smartphone Android sebagai Alat Analisis Kebutuhan Kandungan Nitrogen pada Tanaman Padi," *JNETI*, vol. 7, no. 3, pp. 273-280, 2018.
- [8] D. O. Sihombing, "Perancangan Aplikasi Web Untuk Pencarian Lokasi dan Rute Rumah Sakit Berbasis Google Maps API," *Jurnal Khatulistiwa Informatika*, vol. 3, no. 1, pp. 1-11, 2015.
- [9] L. F. K. S, A. B. Tjandrarini and T. Amelia, "Rancang Bangun Aplikasi Penentuan Bahan Makanan Berdasarkan Status Gizi Pasien Rawat Jalan," *JSIKA*, vol. 4, no. 1, pp. 24-30, 2015.
- [10] A. Juansyah, "Pembangunan Aplikasi Child Tracker Berbasis Assisted - Global Positioning System (A-GPS) Dengan Platform Android," *Jurnal Ilmiah Komputer dan Informatika (KOMPUTA)*, vol. 1, no. 1, pp. 1-8, 2015.
- [11] Zomato, "Zomato Developers," Zomato, [Online].

Available:

<https://developers.zomato.com/api?lang=id#headline>
1. [Accessed 25 August 2019].

- [12] I. Sommerville, "Software processes," in *Software Engineering*, Boston, Addison-Wesley, 2011, pp. 30-31.