

## **BAB 2**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Aplikasi**

Aplikasi merupakan penerapan, menyimpan sesuatu hal, data, permasalahan, pekerjaan ke dalam suatu sarana atau media yang dapat digunakan untuk diterapkan menjadi sebuah bentuk yang baru [8]. Aplikasi juga bisa dikatakan sebagai penerjemah perintah-perintah yang diinputkan pengguna akhir ke dalam sebuah sistem komputer untuk diteruskan dan diproses oleh perangkat keras. Istilah aplikasi sendiri diambil dari bahasa Inggris yaitu *application* yang dapat diartikan sebagai penerapan atau penggunaan. Perancang dan pengembang aplikasi disebut dengan *developer*. Dalam pengembangannya, aplikasi dapat dikategorikan dalam tiga kelompok, diantaranya:

1. Aplikasi desktop, yaitu aplikasi yang hanya dijalankan di perangkat PC komputer atau laptop. Terdapat banyak sekali jumlah aplikasi desktop, dan aplikasi jenis ini memiliki beberapa kategori. Beberapa fitur aplikasi seperti Microsoft Word lebih lengkap, sementara aplikasi seperti jam atau kalender hanya menjalankan satu fungsi saja.
2. Aplikasi web, yaitu aplikasi yang dijalankan menggunakan komputer dan koneksi internet. Aplikasi web adalah sebuah program yang disimpan di server dan dikirim melalui internet dan diakses melalui antarmuka browser.
3. Aplikasi mobile, yaitu aplikasi yang dijalankan di perangkat *mobile* seperti *smartphone* dan tablet. Kategori aplikasi *mobile* saat ini penggunaannya sudah sangat banyak, seiring dengan kepemilikan gadget di kalangan masyarakat.

Tujuan pembuatan aplikasi adalah aplikasi ini dirancang dan dimaksudkan untuk berinteraksi dengan pengguna akhir komputer atau perangkatnya dan berfungsi dengan membantu user melakukan tugas-tugas tertentu.

## 2.2 Monitoring

Monitoring adalah proses menjaga atau pengawasan terhadap keberadaan dan besarnya perubahan keadaan dan arus data dalam sebuah sistem. Monitoring bertujuan untuk mengidentifikasi kesalahan dan kemajuan dalam menentukan keputusan selanjutnya. Teknik yang digunakan dalam monitoring informasi sistem memotong bidang pengolahan real-time, dan statistik. Satu set Komponen perangkat lunak yang digunakan untuk pengumpulan data, pengolahan, dan presentasi disebut sistem monitoring.

Pada pembuatan aplikasi ini berfokus pada memonitoring kalori yang masuk dari makanan dan yang terbakar dari olahraga. Berikut apa saha yang dapat dilakukan dalam moniotoring

1. User akan menentukan tujuan menggunakan aplikasi apakah akan melakukan pengurangan berat badan, memaintain berat badan, atau menaikkan berat badan.
2. Setelah memilih tujuan menggunakan aplikasi makan akan menghitung kebutuhan kalori hariannya dimana jika pengurangan berat badan maka akan di atur agar tidak kurang dari kalori harian, jika maintain berat badan makan tidak boleh lebih dari kalori harian, dan jika ingin menaikkan berat badan maka akan melebihkan kalori harian
3. User akan memilih makanan dan olahraga yang nantinya akan dapat dimonitoring secara harian.
4. User dapat memonitoring kalori mereka yang sudah di masukan dari makanan dan di bakar dari olahraga.

## 2.3 Pola Hidup Sehat

Kesehatan adalah harta yang tak ternilai harganya. Syarat utama seseorang dapat menikmati kebahagiaan dalam hidup adalah saat mereka memiliki kesehatan secara jasmani dan rohani. Tanpa tubuh yang sehat, tentu aktivitas tidak dapat dilakukan dengan optimal. Hidup sehat berarti hidup tanpa gangguan masalah yang

bersifat fisik maupun non-fisik. Gangguan fisik berupa penyakit-penyakit yang menyerang tubuh dan fisik seseorang. Sementara non-fisik menyangkut kesehatan kondisi jiwa, hati dan pikiran seseorang. Artinya, kesehatan meliputi unsur jasmani dan rohani.

Untuk mencapai hidup sehat diperlukan pola hidup sehat, yakni cara hidup yang dapat mengatur keseimbangan antara jasmani dan rohani. Ada banyak upaya yang dapat dilakukan sebagai wujud menjalani pola hidup sehat, diantaranya adalah dengan memperhatikan pola makan yang baik, olahraga teratur, dan istirahat yang cukup. Selain itu menjaga kesehatan tubuh dan lingkungan juga sangat penting untuk mendukung kesehatan tubuh kita [9].

a. Pola Makan Sehat

Pola makan sehat adalah suatu cara atau usaha dalam pengaturan jumlah dan jenis makanan dengan maksud tertentu seperti mempertahankan kesehatan, status nutrisi, mencegah atau membantu kesembuhan penyakit. Pola makan sehari-hari merupakan pola makan seseorang yang berhubungan dengan kebiasaan makan setiap harinya[10].

Pola makan modern merupakan pemicu utama timbulnya penyakit degenerative seperti obesitas. Beberapa pola makan modern yang tidak sesuai dengan pengertian pola hidup sehat antara lain:

1. Terlalu banyak mengonsumsi karbohidrat dan lemak serta kurang mengonsumsi serat
2. Sering menyantap fast food (makanan cepat saji) yang banyak mengandung pengawet, penyedap rasa, lemak, dan kalori kosong.
3. Kebiasaan ngemil berlebihan

b. Olahraga Penunjang Kesehatan

Setelah makanan, olahraga juga menentukan tingkat kesehatan. Orang yang gemar berolahraga akan memiliki daya tahan tubuh yang lebih baik, sehingga jarang terkena penyakit. Dengan terlatihnya berbagai organ dan anggota tubuh membuat kerja setiap organ menjadi lebih maksimal lagi. Hal ini yang membuat tubuh menjadi sehat. Olahraga sendiri memiliki beberapa manfaat, seperti:

1. Olahraga mengurangi risiko penyakit

2. Olahraga mengurangi Stress
3. Olahraga menjaga berat badan
4. Olahraga membuat tidur lebih nyenyak.

## **2.4 Kalori**

Kalori merupakan nilai atau satuan yang menunjukkan seberapa banyak jumlah energi yang bisa diperoleh dari makanan dan minuman. Oleh karena itu, penting untuk selalu memenuhi kebutuhan kalori setiap harinya agar Anda lebih bersemangat saat beraktivitas. Kalori yang diperoleh dari makanan dan minuman akan diubah menjadi energi melalui proses metabolisme. Energi tersebut akan digunakan untuk mendukung kinerja dan fungsi berbagai organ tubuh. Sisa kalori yang tidak diubah menjadi energi akan disimpan dalam tubuh sebagai jaringan lemak. Inilah sebabnya mengapa konsumsi makanan berkalori tinggi bisa meningkatkan berat badan jika tidak diiringi dengan aktivitas fisik atau olahraga secara rutin.

## **2.5 Smartwatch**

*Smartwatch* secara umum berarti sebuah jam tangan pintar yang dapat terhubung ke internet dan juga perangkat elektronik yang lain untuk mendapatkan informasi yang akurat dari perangkat tersebut. *Smartwatch* dapat menjalankan fungsi dasar layaknya smartphone.

Dengan Smartwatch kita bisa memiliki akses ke berita, cuaca, gps, email, sms dan telpon masuk dan banyak lagi. Selain itu, *Smartwatch* juga dapat memantau aktivitas keseharian seperti kebugaran tubuh, menghitung langkah, menghitung kalori, tingkat stress dan mengukur denyut jantung Sehingga pengguna dapat mengidentifikasi pola dan mengubah gaya hidup menjadi lebih baik [3].

### **2.5.1 Sensor Heart Rate**

Sensor Heart Rate adalah salah satu sensor yang terdapat pada *smartwatch* dimana biasanya digunakan saat sedang berolahraga atau hanya memonitoring detak jantung seseorang. semakin cepat detak jantung saat olahraga adalah respon

alami tubuh untuk menyediakan cukup oksigen dengan cara meningkatkan aliran darah dan meningkatkan pernapasan. Pada saat berolahraga, Anda harus tetap memantau detak jantung. Pentingnya adalah untuk mengetahui kondisi detak jantung selama beraktivitas jasmani dan mendorong untuk menemukan keseimbangan dalam berolahraga dengan cara yang tepat.

Dengan demikian pemanfaatan *smartwatch* sangat memudahkan seseorang untuk memantau detak jantung secara mudah dan juga banyak lagi manfaat lain jika menggunakan *smartwatch*. detak jantung manusia umumnya bervariasi berdasarkan usia. Oleh karena itu, pastikan Anda selalu memperhatikan detak jantung normal, terutama saat sedang berolahraga.

Detak jantung normal dapat diketahui dari batas atas dan batas bawah. Batas atas digunakan untuk patokan detak jantung saat melakukan aktivitas atau olahraga dengan intensitas tinggi. Sementara itu, batas bawah adalah patokan detak jantung saat melakukan olahraga atau aktivitas dengan intensitas sedang [11].

Berikut ini adalah penjelasannya:

1. Usia 25 tahun: 100–170 detak per menit
2. Usia 30 tahun: 95–162 detak per menit
3. Usia 35 tahun: 93–157 detak per menit
4. Usia 40 tahun: 90–153 detak per menit
5. Usia 45 tahun: 88–149 detak per menit
6. Usia 50 tahun: 85–145 detak per menit
7. Usia 55 tahun: 83–140 detak per menit
8. Usia 60 tahun: 80–136 detak per menit
9. Usia 65 tahun: 78–132 detak per menit
10. Usia 70 tahun atau lebih: 75–128 detak per menit

Selain panduan di atas, Anda juga bisa memperkirakan batas maksimal detak jantung saat olahraga dengan rumus berikut ini:

$$220 - (\text{usia Anda}) = \text{perkiraan batas maksimal detak jantung saat olahraga}$$

### **2.5.2 Menhubungkan Smartwatch Dengan Smartphone**

Pada penelitian ini cara menghubungkan smartwatch dengan smartphone adalah dengan membuat aplikasi pada smartphone dan pada smartwatch dimana nantinya akan terhubung dengan akun yang sama yang tersimpan pada cloud firestore yang tentunya harus login pada kedua aplikasi. Penggunaan memiliki kelebihan salah satunya adalah dapat dilakukan monitoring user lain dan juga dapat memonitoring dengan jarak jauh.

Aplikasi dibagi menjadi dua dengan fungsi yang berbeda sebagai berikut:

a) Aplikasi Smartphone

- 1 Menghitung Kalori Harian
- 2 Melakukan rekomendasi makanan
- 3 Mencatat kalori yang masuk dan terbakar

b) Aplikasi Smartwatch

- 1 Melakukan Monitoring kalori yang terbakar dan heart rate

## **2.6 Rekomendasi Makanan**

Dalam pembuatan aplikasi ini untuk rekomendasi makanan berdasarkan kalori yang terbakar saat sedang melakukan aktivitas yang terpantau pada smartwatch. Dalam perekomendasi aplikasi ini harus mengetahui kalori harian seseorang terlebih dahulu dari tinggi badan dan berat badan (Dr. Herumanuddin Sp.GK).

## **2.7 Rekomendasi Olahraga**

Rekomendasi olahraga tentunya sangat penting dalam membakar kalori, dalam melakukan rekommendasi makanan tentunya berbeda dari tujuannya dimana jika ingin menurunkan berat badan sebaiknya melakukan cardio karena akan lebih banyak membakar kalori dan jika ingin menaikkan berat badan sebaiknya melakukan angkat beban karena akan menambahkan massa otot (Dr. Herumanuddin Sp.GK).

## 2.8 Menghitung Body Mass Index Kalkulator

Body Mass Index atau disingkat dengan BMI adalah salah satu cara yang dipergunakan untuk mengukur apakah berat badan seseorang ideal atau tidak berdasarkan tinggi badan [12].

### Rumus yang digunakan dalam menghitung BMI:

$$\text{BMI} = \text{Berat Badan (kg)} / \text{Tinggi Badan}^2 \text{ (m)}$$

Nilai BMI yang tinggi menandakan bahwa Anda kelebihan berat badan (overweight atau obesitas). Sementara nilai BMI yang rendah artinya Anda kekurangan gizi dan memiliki berat badan rendah.

Berikut adalah daftar kategori berat badan untuk umur 19 keatas, dapat dilihat dari tabel kisaran BMI sebagai berikut:

**Tabel 2.1 Daftar kategori BMI berdasarkan Kemenkes RI**

Kisaran BMI	Kategori
< 17	Terlalu Kurus
17- 18,4	Kurus
18.5 – 25	Normal
25,1 – 27	Obesitas Kelas I
> 27	Obesitas Kelas II

## 2.9 Menghitung Kalori

Metode Harris-Benedict merupakan metode yang digunakan untuk memperkirakan kebutuhan kalori harian seseorang. Perkiraan penghitungan kalori ini bergantung pada faktor aktivitas seseorang. Setelah itu kebutuhan protein, lemak, dan karbohidrat dibagi berdasarkan jumlah kalori harian. Jumlah kebutuhan kalori per hari didapatkan dengan memperhitungkan BMR (Basa Metabolic Rate) [13].

**Rumus yang digunakan dalam menghitung BMR metode Harris-Benedict yaitu;**

**Untuk laki-laki** =  $66 + (13,7 \times \text{berat dalam kilogram}) + (5 \times \text{tinggi dalam sentimeter}) - (6,8 \times \text{usia dalam tahun})$

**Untuk wanita** =  $665 + (9,6 \times \text{berat dalam kilogram}) + (1,8 \times \text{tinggi dalam sentimeter}) - (4,7 \times \text{usia dalam tahun})$

Setelah didapatkan nilai BMR individu, maka nilai BMR kemudian dikalikan dengan faktor aktivitas yang telah ditetapkan. Faktor aktivitas untuk menetapkan kebutuhan energi pada orang sehat dapat dilihat pada tabel berikut ini

**Tabel 2.2 Faktor Aktivitas Untuk Menetapkan Kebutuhan Energi**

Aktivitas	Faktor	
	Laki-laki	Wanita
Jarang Sekali	1,30	1,30
Sedikit Aktif	1,65	1,55
Aktif	1,76	1,70
Sangat Aktif	2,10	2,00

Keterangan Berdasarkan Kalori Terbakar Menurut Dokter Ahli Gizi Dr, Herumanuddin Sp.GK:

1. Jarang Sekali (<100 kkal)
2. Sedikit Aktif (100-300 kkal)
3. Aktif (301-500 kkal)
4. Sangat Aktif (>500 kkal)

Contoh Kasus:

Wanita berusia 20 tahun dengan tinggi 156 cm dan berat 60 kg dengan aktifitas fisik yang menghabiskan 500 kkal perharinya.

Rumus:  $665 + (9,6 \times 60) + (1,8 \times 156) - (4,7 \times 20) = 665 + (576) + (280,8) - (94) = 1427,8$

Setelah mengetahui hasil poin BMR diatas akan dikalikan dengan point aktivitas harian sesuai dengan intensitasnya. Misalnya wanita tersebut termasuk kedalam kategori berat sehingga poinnya adalah 2,00



Maka hasilnya =  $1427,8 \times 2,00 = 2.855,6$  kalori/hari

Hasil perhitungan diatas menunjukan bahwa perempuan dengan kriteria tersebut dapat mengkonsumsi kalori harian sebesar 2.855,6 untuk mempertahankan bobot tubuh. Akan tetapi, dia juga bias menaikkan atau menurunkan bobot tubuh dengan menaikkan atau mengurangi asupan kalori tersebut.

## 2.10 Android

Android merupakan sebuah sistem operasi telepon seluler dan komputer tablet layar sentuh (*touch screen*) yang berbasis linux. Namun seiring perkembangannya, android berubah menjadi platform yang begitu cepat dalam melakukan inovasi. Hal ini tidak lepas dari pengembang utama dibelakangnya, yaitu Google. Google-lah yang mengakuisisi Android, kemudian membuatkan sebuah platform [14].

Platform android terdiri dari sistem operasi berbasis linux, sebuah GUI (*Graphic User Interface*), sebuah Web Browser dan Aplikasi End-User yang dapat di download dan juga para pengembang bisa dengan leluasa berkarya serta menciptakan aplikasi yang terbaik dan terbuka untuk digunakan oleh berbagai macam perangkat.

Telepon pertama yang menggunakan sistem operasi Android adalah HTC Dreap pada tahun 2008. Sejalan dengan perkembangan Android, berikut versi-versi android :

**Tabel 2.3 Versi Android dan Tanggal Rilis**

Kode	Versi	Tanggal Rilis
<i>Cupcake</i>	1,5	27 April 2009
<i>Donut</i>	1,6	15 September 2009
<i>Éclair</i>	2.0 - 2.1	26 Oktober 2009
<i>Froyo</i>	2.2 - 2.2.3	20 Mei 2010
<i>Gingerbread</i>	2.3 - 2.3.7	06 Desember 2010
<i>Honeycomb</i>	3.0 - 3.2.6	22 Februari 2011

<i>Ice Cream Sandwich</i>	4.0 - 4.0.4	18 Oktober 2011
<i>Jelly Bean</i>	4.1 - 4.3.1	09 Juli 2012
<i>KitKat</i>	4.4 - 4.4.4	31 Oktober 2013
<i>Lollipop</i>	5.0 - 5.1.1	12 November 2014
<i>Marshmallow</i>	6.0 - 6.0.1	05 Oktober 2015
<i>Nougat</i>	7.0 - 7.1.2	22 Agustus 2016
<i>Oreo</i>	8	21 Agustus 2017
<i>Pie</i>	9.0	6 Agustus 2018
<i>Android Q</i>	10	3 September 2019
<i>Red Velvet Cake</i>	11	8 September 2020
<i>Snow Cone</i>	12	4 Oktober 2021
<i>Tiramisu</i>	13	10 Februari 2022

## 2.11 Flutter

Flutter adalah sebuah platform yang umumnya digunakan oleh para pengembang aplikasi untuk membantu mereka membuat aplikasi multiplatform namun hanya dengan satu basis coding. Aplikasi yang dihasilkan jika para developer menggunakan Flutter akan dapat digunakan di berbagai platform seperti Android, iOS, Website maupun desktop. Flutter dalam pengerjaannya, terdiri dari dua komponen. Komponen pertama adalah Software Development Kit atau biasa dikenal sebagai SDK, sedangkan komponen kedua adalah framework user interface.

Flutter SDK (Software Development Kit) adalah kumpulan dari beberapa tools yang memiliki fungsi untuk membuat sebuah aplikasi dapat dijalankan di berbagai. Sedangkan Flutter Framework User Interface adalah kumpulan dari komponen User Interface seperti tombol, navigasi, teks, dan lain sebagainya. Framework User Interface dapat Anda ubah sesuai dengan kebutuhan yang anda inginkan[15].

### 2.11.1 Dart

Dart adalah merupakan bahasa pemrograman yang dikembangkan oleh google untuk kebutuhan dalam membuat aplikasi android atau mobile, front-end, web, IoT, back-end (CLI), dan Game. Dart menerapkan konsep pemrograman berorientasi objek (OOP) dimana struktur kode berada dalam class yang didalamnya berisi method maupun variabel. Dart sendiri menggunakan C-Style syntax sehingga mekanisme dart mirip dengan bahasa pemrograman C, java, javascript, dan Swift.

Tipe bahasa pemrograman dart berupa Statically Typed dimana tipe dari variabel diketahui ketika proses compile, ketika membangun aplikasi mobile, dart dicompile kedalam bahasa native agar dapat berjalan di mobile, lalu di transpiler ke javascript agar dapat berjalan di browser. Transpiler bisa diartikan sebagai source-to-source compiler , yaitu sebuah compiler yang mengambil source code suatu program yang di tulis menggunakan suatu bahasa pemrograman sebagai input dan menghasilkan source code yang equivalent dalam bahasa pemrograman lainnya Dart diterapkan pada framework flutter yang merupakan framework untuk membuat aplikasi mobile yang saat ini ramai diperbincangkan. Flutter adalah sebuah framework yang dirancang khusus untuk membangun antarmuka (UI) aplikasi mobile yang lebih ekspresif dan menarik [16].

### 2.12 Application Programming Interface

API (*Application Programming Interface*) merupakan *interface* yang dapat menghubungkan satu aplikasi dengan aplikasi lainnya. Dengan kata lain, peran API adalah sebagai perantara antar berbagai aplikasi berbeda, baik dalam satu platform yang sama atau pun lintas platform.[17]. Kebanyakan Sistem Operasi seperti Windows, menyediakan fasilitas API sehingga programmer dapat melakukan aktivitas programming dengan lebih konsisten. Meskipun API didesain untuk programmer, namun API juga baik untuk user karena setidaknya dapat menjamin bahwa program tersebut memiliki interface yang sama, sehingga lebih mudah untuk dipelajari.

Jenis-jenis API :

1. Public API

Public API sering disebut dengan Open API. Sesuai dengan namanya, Public API adalah jenis API yang bisa digunakan siapa saja dalam lintas platform. Selain itu, jenis API ini paling mudah digunakan. Anda cukup mendaftar atau langsung memanfaatkannya di aplikasi Anda. Contohnya, API untuk Google Maps dan API untuk data Covid Indonesia.

2. Private API

Berbeda dengan public API, Private API adalah jenis API yang tidak terbuka untuk penggunaan umum. Biasanya, API jenis ini dibuat untuk keperluan internal dalam pengembangan aplikasi tertentu.

Misalnya, API dari back end yang digunakan untuk mengakses front end dari sebuah website. Atau, aplikasi untuk pengembangan aplikasi mobile.

3. Partner API

Partner API bisa digunakan untuk kepentingan umum tapi sebatas pihak yang sudah memiliki izin penggunaannya. Seperti halnya public API, Anda perlu mendaftar kepada penyedia API terlebih dahulu. Kemudian, menggunakannya hanya di aplikasi tertentu sesuai perjanjian. Contohnya, API Pinterest.

4. Composite API

Composite API merupakan API yang menyimpan data dari berbagai server atau hosting dalam satu tempat. Tentunya, hal tersebut sangat menghemat waktu bagi pengguna. Itu karena pengguna bisa mendapatkan berbagai jenis data hanya dalam sekali akses.

## 2.13 Low Carb Recepties

Low Carb Recepties adalah API yang dapat melakukan pencarian yang sangat fleksibel atas ribuan resep rendah karbohidrat / keto dengan informasi nutrisi yang kaya. API yang mudah digunakan untuk mencari resep untuk orang yang mengikuti diet rendah karbohidrat / keto. Informasi nutrisi terperinci tersedia. API ini juga sesuai dengan apa yang di perlukan menyediakan data makanan beserta kandungan kalornya. Untuk mendapat akses API ini dapat diakses pada link berikut <https://rapidapi.com/dfskGT/api/low-carb-recipes> .

### Contoh Cara Mengambil Data:

```
const options = {
  method: 'GET',
  url: 'https://low-carb-recipes.p.rapidapi.com/random',
  headers: {
    'X-RapidAPI-Key':
'62b2f37b79msh2c6ec8caddfacd9p13f466jsn81c1dc161a43',
    'X-RapidAPI-Host': 'low-carb-recipes.p.rapidapi.com'
  }
};

try {
  const response = await axios.request(options);
  console.log(response.data);
} catch (error) {
  console.error(error);
}
```

### Contoh Response:

```
{
  "id": "a276502d-6022-47c3-ad03-ac78bd7b8c25",
  "name": "Keto Burger Plate",
  "nutrients": {
    "caloriesKCal": 483.146,
  },
  "image": "https://tinyurl.com/2p82zzca/a276502d-6022-47c3-ad03-ac78bd7b8c25.png"
}
```

## 2.14 Exercise by-API Ninjas

API ini digunakan karena dapat melakukan data olahraga atau latihan latihan untuk setiap kelompok otot. Lihat info lebih lanjut di <https://rapidapi.com/apininjas/api/exercises-by-api-ninjas>. API Latihan menyediakan akses daftar lengkap ribuan latihan yang menargetkan setiap kelompok otot utama.

### Contoh cara mengambil data:

```
const options = {
  method: 'GET',
  url: 'https://exercises-by-api-ninjas.p.rapidapi.com/v1/exercises',
  params: { muscle: 'biceps' },
  headers: {
    'X-RapidAPI-Key':
'62b2f37b79msh2c6ec8caddfacd9p13f466jsn81c1dc161a43',
    'X-RapidAPI-Host': 'exercises-by-api-ninjas.p.rapidapi.com'
  }
};
try {
  const response = await axios.request(options);
  console.log(response.data);
} catch (error) {
  console.error(error);
}
```

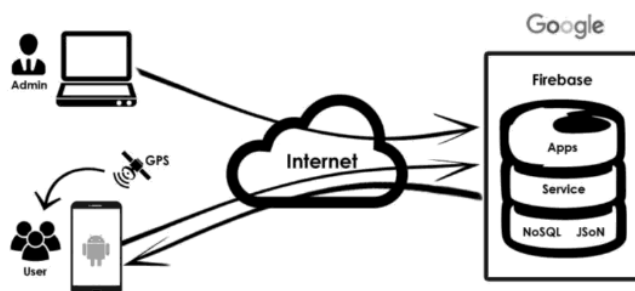
### Contoh response:

```
[
  {
    "name": "Incline Hammer Curls",
    "type": "strength",
    "muscle": "biceps",
    "equipment": "dumbbell",
    "difficulty": "beginner",
    "instructions": "Seat yourself on an incline bench with a dumbbell in each hand. You should pressed firmly against he back with your feet together. Allow the dumbbells to hang straight down at your side, holding them with a neutral grip. This will be your starting position. Initiate the movement by flexing at the elbow, attempting to keep the upper arm stationary. Continue to the top of the movement and pause, then slowly return to the start position."
  },
  {
```

## 2.15 Firebase

Firebase merupakan model layanan yang bekerja di belakang layar dan menghubungkan aplikasi Mobile ke cloud storage. Firebase Realtime Database adalah database yang di-host di cloud. Data di firebase disimpan dalam bentuk JSON dan disinkronkan secara realtime ke setiap klien yang terhubung. Ketika Anda membuat aplikasi lintas-platform dengan SDK Android, iOS, dan JavaScript, semua klien akan berbagi sebuah instance Realtime Database dan menerima update data terbaru secara otomatis.

Firebase menyediakan library untuk berbagai client platform yang memungkinkan integrasi dengan Android, iOS, JavaScript, Java, Objective-C, dan Node aplikasi Js dengan konsep realtime. Firebase digunakan untuk mempermudah dalam penambahan fitur-fitur yang akan dibangun oleh developer. Dalam Gambar 2.1 ditunjukkan contoh arsitektur sistem Firebase dengan Android.



Gambar 2.1 arsitektur sistem Firebase dengan Android [18]

### 2.15.1 Firebase Cloud Firestore

Cloud Firestore adalah database yang fleksibel dan skalabel untuk pengembangan seluler, web, dan server di Firebase. Cloud Firestore dapat membuat data tetap terhubung di aplikasi klien melalui listener realtime dan menawarkan dukungan secara offline untuk seluler dan web. Dengan begitu, dapat dibuat aplikasi yang responsif dan mampu bekerja tanpa harus bergantung pada latensi jaringan atau koneksi Internet. Cloud Firestore merupakan database NoSQL yang dihosting di *cloud* dan dapat diakses melalui SDK *real* oleh aplikasi iOS, Android dan web.

## 2.16 Unified Modeling Language

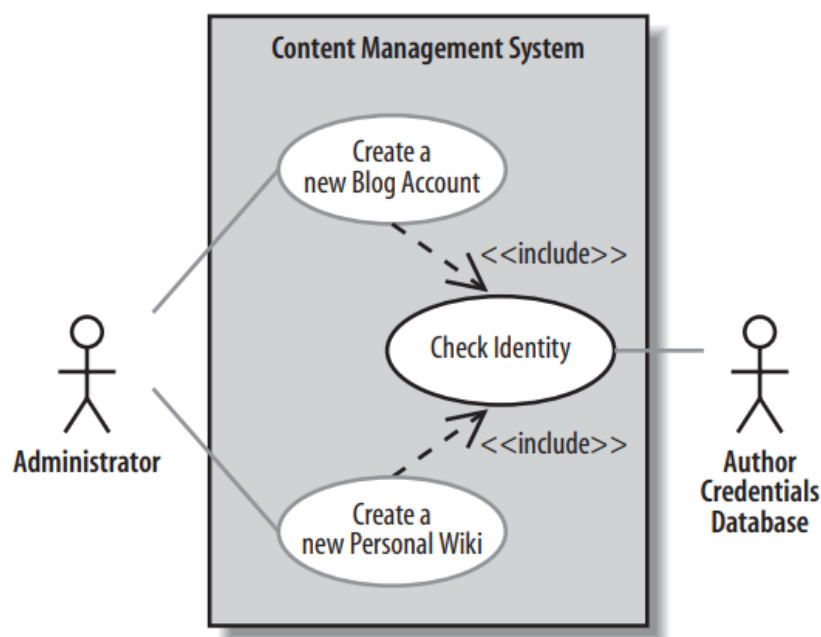
UML (Unified Modeling Language) adalah salah satu standar Bahasa yang banyak digunakan di dunia industri untuk mendefinisikan requirement, membuat analisis & desain, serta menggambarkan arsitektur dalam pemrograman berorientasi objek. Ada beberapa diagram yang digunakan proses pembuatan perangkat lunak berorientasi objek diantaranya, use case diagram, activity diagram, class diagram dan sequence diagram [19].

### 2.16.1 Use Case Diagram

Use case atau diagram use case merupakan pemodelan untuk kelakuan (behavior) sistem informasi yang akan dibuat. Use case mendeskripsikan sebuah interaksi antara satu atau lebih aktor dengan sistem informasi yang akan dibuat.

Ada dua hal utama pada use case yaitu pendefinisian apa yang disebut actor dan use case.

1. Aktor merupakan orang, proses, atau sistem lain yang berinteraksi dengan sistem informasi yang akan dibuat diluar sistem informasi yang akan dibangun.
2. Use Case merupakan fungsionalitas yang disediakan sistem sebagai unit-unit yang saling bertukar pesan antar unit atau aktor



Gambar 2.2 Contoh Use CaseDiagram



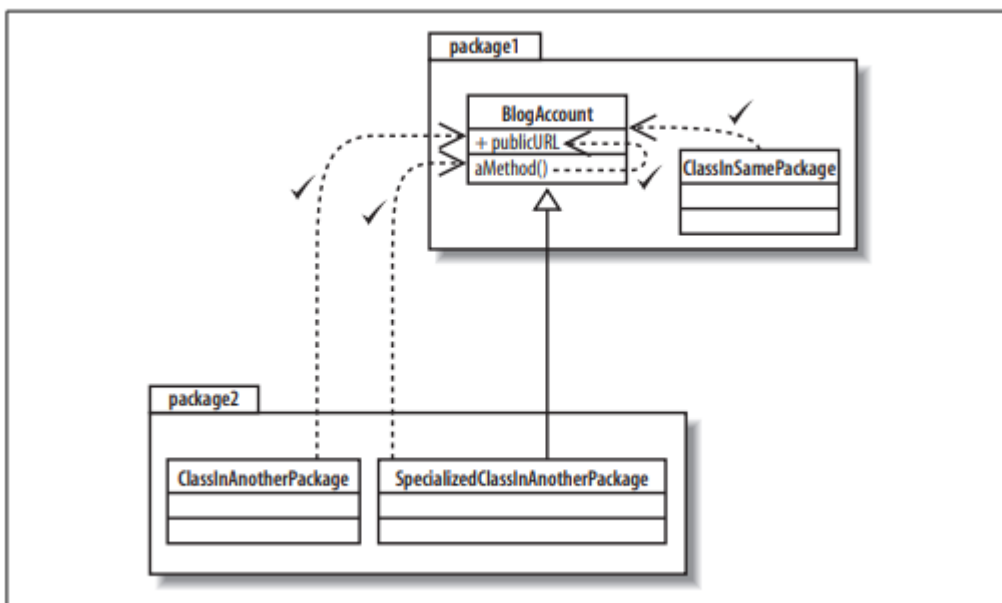
Sumber Gambar: Russ Miles and Kim Hamilton.2006. *Learning UML 2.0*. O'Reilly Media [20]

## 2.16.2 Class Diagram

Class diagram atau diagram kelas adalah salah satu jenis diagram struktur pada UML yang menggambarkan dengan jelas struktur serta deskripsi class, atribut, metode, dan hubungan dari setiap objek. Ia bersifat statis, dalam artian diagram kelas bukan menjelaskan apa yang terjadi jika kelas-kelasnya berhubungan, melainkan menjelaskan hubungan apa yang terjadi.

Diagram kelas ini memiliki beberapa fungsi, fungsi utamanya yaitu menggambarkan struktur dari sebuah sistem. Berikut ini adalah fungsi-fungsi lainnya:

1. Menunjukkan struktur dari suatu sistem dengan jelas.
2. Meningkatkan pemahaman tentang gambaran umum atau skema dari suatu program.
3. Dapat digunakan untuk analisis bisnis dan digunakan untuk membuat model sistem dari sisi bisnis.
4. Dapat memberikan gambaran mengenai sistem atau perangkat lunak serta relasi-relasi yang terkandung di dalamnya.



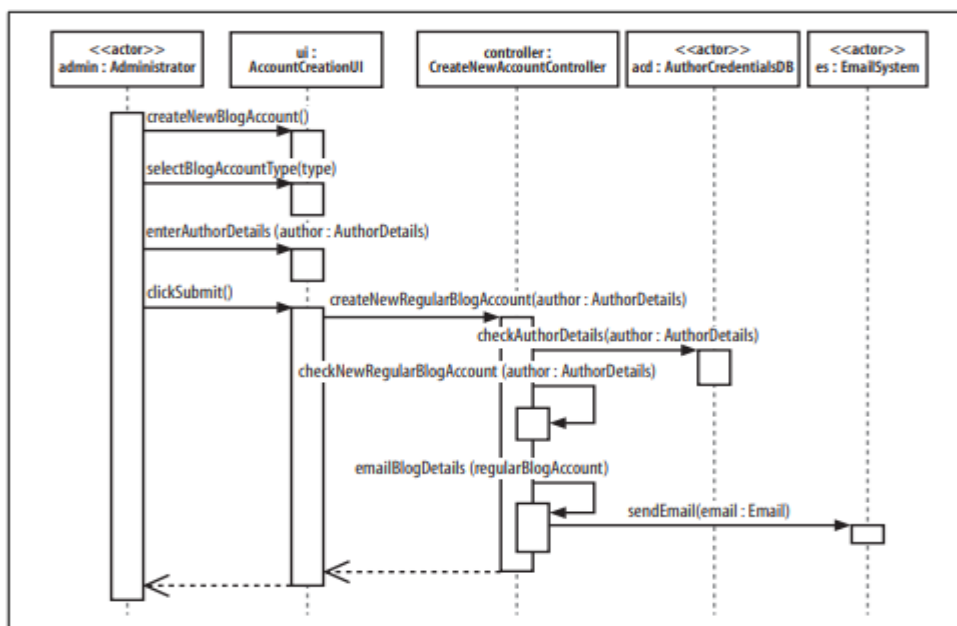
Gambar 2.3 Contoh Class Diagram

Sumber Gambar: Russ Miles and Kim Hamilton.2006. *Learning UML 2.0*. O'Reilly Media [20]

### 2.16.3 Sequence Diagram

Sequence diagram atau diagram urutan adalah sebuah diagram yang digunakan untuk menjelaskan dan menampilkan interaksi antar objek-objek dalam sebuah sistem secara terperinci. Selain itu sequence diagram juga akan menampilkan pesan atau perintah yang dikirim, beserta waktu pelaksanaannya. Objek-objek yang berhubungan dengan berjalannya proses operasi biasanya diurutkan dari kiri ke kanan.

Tujuan utama dari pembuatan diagram urutan adalah untuk mengetahui urutan kejadian yang dapat menghasilkan output yang diinginkan. Selain itu, tujuan dari diagram urutan ini mirip dengan activity diagram loh, seperti menggambarkan alur kerja dari sebuah aktivitas, serta dapat menggambarkan aliran data dengan lebih detail, termasuk data atau perilaku yang diterima atau dikirimkan.



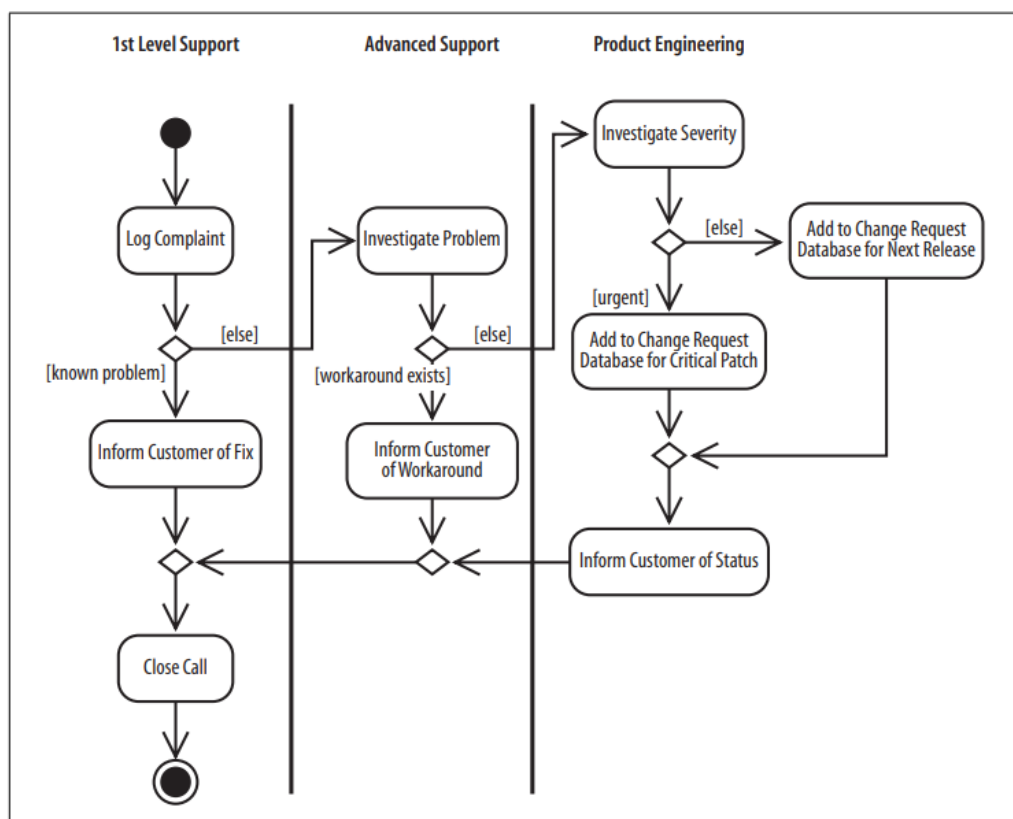
Gambar 2.4 Contoh Sequence Diagram

Sumber Gambar: Russ Miles and Kim Hamilton.2006. Learning UML 2.0.O'Reilly Media [20]

### 2.16.4 Activity Diagram

Diagram Aktivitas atau Activity diagram menggambarkan workflow (aliran kerja) atau aktivitas dari sebuah sistem atau proses bisnis atau menu yang ada pada perangkat lunak. Diagram aktivitas juga banyak digunakan untuk mendefinisikan hal-hal berikut:

1. Rancangan proses bisnis dimana setiap urutan aktivitas yang digambarkan merupakan proses bisnis sistem yang didefinisikan.
2. Urutan atau pengelompokan tampilan dari sistem/user interface dimana setiap aktivitas dianggap memiliki sebuah rancangan antarmuka tampilan.
3. Rancangan pengujian dimana setiap aktivitas dianggap memerlukan sebuah pengujian yang perlu didefinisikan kasus ujinya.
4. Rancangan menu yang ditampilkan pada perangkat lunak.



**Gambar 2.5 Contoh Activity Diagram**

Sumber Gambar: Russ Miles and Kim Hamilton.2006. *Learning UML 2.0*. O'Reilly Media [20]