BAB 2
LANDASAN TEORI

2.1 Stres

Setiap orang tidak bisa luput dari keadaan stres, stres dapat menimpa siapapun dari mulai anak-anak, remaja, dewasa bahkan yang sudah lanjut usia sekalipun. Stres adalah perasaan ketika seseorang tidak bisa duduk diam, pikiran berlomba dan merasa tidak terkendali. Tubuh terasa tegang seolah terikat, sulit untuk berkonsentrasi, detak jantung meningkat. Secara ilmiah stres dapat didefinisikan sebagai reaksi psikologis dan fisiologis tubuh terhadap ancaman yang terjadi atau yang sedang dirasakan dan memerlukan tindakan, yang bila dibiarkan akan menimbulkan gangguan pada kesehatan secara signifikan [9].

Stres juga dapat diartikan sebagai mekanisme tubuh untuk meningkatkan kesadaran akan bahaya internal dan mengubah semua sumber daya tubuh memiliki kesiapan untuk menghadapi ancaman. Stres identik dengan ketegangan, kelelahan, kegagalan, trauma atau kesulitan. Kata stres berasal dari kata *estrece* dari Prancis Kuno yang berarti "penindasan" [9].

Dalam penelitian ini stres digunakan karena stres merupakan suatu hal yang tidak bisa dihindari dari kehidupan sehari-hari dan dapat menimpa siapapun. Stres bisa dialami siapapun tanpa memandang usia mulai dari anak-anak hingga lanjut usia sekalipun.

2.1.1 Dampak Stres

Stres dapat berpengaruh pada kesehatan dalam dua cara. Pertama, perubahan yang diakibatkan oleh setres secara langsung mempengaruhi fisik. Kedua secara tidak langsung stres mempengaruhi psikologi yang berdampak pada perilaku individu sehingga dapat memperburuk kondisi yang sudah ada [9].

2.1.1.1 Aspek Biologis

Beberapa gejala fisik yang dirasakan seseorang ketika mengalami stres, diantaranya tidur menjadi tidak nyenyak, gangguan pada sistem pencernaan,

tekanan darah dan detak jantung meningkat, pernafasan bertambah cepat, sistem kekebalan tubuh menurun, dan otot menegang [9].

2.1.1.2 Aspek Psikologi

Gejala psikologi yang dirasakan ketika seseorang mengalami stres adalah gejala emosi, gejala kognisi, dan gejala tingkah laku.

1. Gejala Emosi

   Merasa cemas berlebihan terhadap sesuatu, panik, depresi, dan lebih mudah marah.

2. Gejala Kognisi

   Fokus dan konsentrasi berkurang sehingga menggangu dalam melakukan rutinitas sehari-hari.

3. Gejala Tingkah Laku

   Tingkah laku negatif yang muncul ketika seseorang mengalami stres biasanya seseorang tersebut cenderung sering menyalahkan orang lain [9].

2.1.2 Jenis Stres

Stres biasanya identik dengan emosi negatif yang berakibat buruk bagi kesehatan. Namun ada pula stres yang memilik manfaat baik. Berikut adalah beberapa jenis stres.

2.1.2.1 *Distress*

Distress adalah jenis stres yang merusak dan berbahaya yang berarti masalah terutama jika dibiarkan berlarut. Distress terjadi ketika seseorang tidak mampu untuk mengatasi *stressor*. *Distress* menyebabkan kegelisahan dan kebingungan dan menurunkan kualitas seseorang dalam aktivitas sehari-hari [9].

2.1.2.2 *Neustress*

Neustress adalah jenis stres yang sedikit lebih netral, bisa terasa menggangu untuk sebagian orang namun tidak terlalu berbahaya terhadap kesehatan [9].

2.1.2.3 *Eustress*

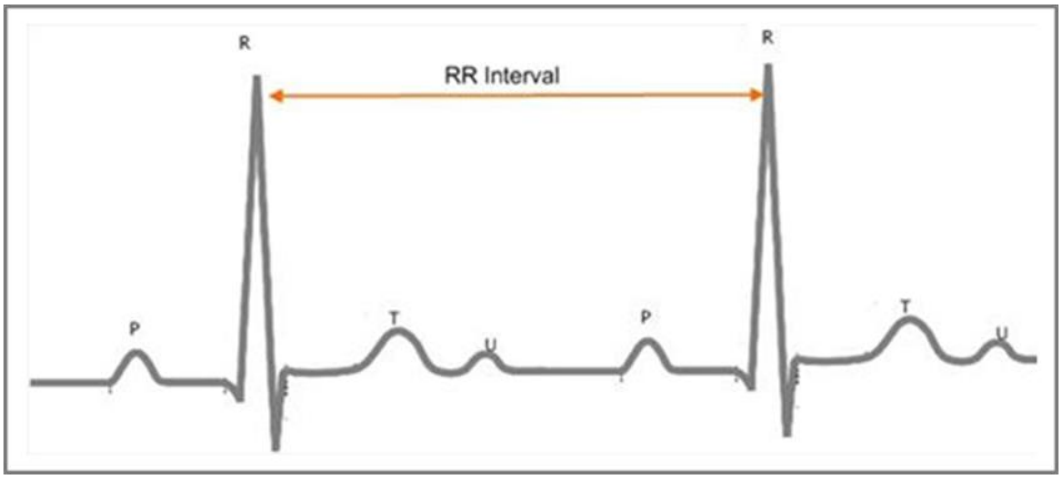
Eustress merupakan stres yang baik, *eustress* merangsang sistem tubuh untuk lebih waspada. *Eustress* membuat tubuh dan pikiran lebih siap untuk menerima tantangan bahkan tanpa disadari [9].

2.1.3 Stressor

Stressor adalah sesuatu yang menantang kemampuan beradaptasi seseorang atau merangsang tubuh atau mental seseorang. Stressor bisa juga disebut faktor yang menyebabkan seseorang mengalami stres. Stres dapat disebabkan oleh faktor lingkungan, faktor psikologis, faktor biologis dan faktor sosial. Ini bisa jadi hal yang positif atau negatif bagi seseorang, tergantung bagaimana seseorang tersebut mengatasinya [10].

2.2 HRV (*Heart Rate Variability*)

Heart Rate Variability adalah variasi dari waktu ke waktu antara detak jantung (HR) berturut-turut (RR interval) [6]. Detak jantung normal usia dewasa berkisar antara 60 – 100 dalam satu menit (bpm) [5]. Misalnya jka detak jantung adalah 75 bpm, berarti interval waktu antara dua detak jantung berturut-turut adalah 0,8 detik atau 800 milidetik. Gambar 2.1 menunjukkan contoh dari RR interval yang merupakan perbedaan waktu antara puncak R berturut-turut.



Gambar 2. 1 RR Interval [11]

HRV dianggap merefleksikan kemampuan jantung untuk beradaptasi dengan keadaan yang berubah dengan mendeteksi dan merespon dengan cepat rangsangan yang tidak dapat diprediksi. Analisis HRV adalah kemampuan untuk menilai keseluruhan kesehatan jantung dan keadaan sistem saraf otonom atau *autonomic nervous system* (ANS) yang bertanggung jawab untuk mengatur aktivitas jantung. HRV dapat digunakan untuk memahami status ANS [3]. HRV dapat dievaluasi dengan beberapa metode analisis HRV, diantaranya adalah *time domain* dan *frequency domain* [12]. Berikut adalah analisis untuk parameter dalam perhitungan HRV, dapat dilihat pada Tabel 2.1

Tabel 2. 1 Analisis dan Parameter HRV [12]

Daerah Analisis	Variabel	Satuan	Deskripsi pengukuran statik
Time Domain	MeanRR	ms	Nilai rata-rata dari seluruh RR interval dalam rentang waktu yang dipilih.
	SDNN	ms	Standar deviasi seluruh RR interval dalam rentang waktu pengukuran.
	RMSSD	ms	Akar kuadrat dari *mean* dari jumlah kuadrat dari perbedaan antara RR interval berturut-turut.
	NN50 *count*	ms	Jumlah perbedaan RR interval yang berurutan lebih dari 50 ms dalam rentang waktu pengukuran.
	pNN50	%	NN50 *count* dibagi dengan jumlah total seluruh RR interval.
Frequency Domain	LF	ms^2	Power di rentang frekuensi rendah (*low frequency*) dalam rentang 0,04 – 0,015 Hz.
	HF	ms^2	Power di rentang frekuensi tinggi (*high frequency)* dalam rentang 0,15 – 0,4 Hz.
	LF/HF		Ratio dari LF dibagi dengan HF.
Non Linear	SD1	ms	HRV jangka pendek.
	SD2	ms	HRV jangka panjang.

Pada penelitian ini HRV digunakan sebagai metode untuk melakukan perhitungan tingkat stres pengguna, dan variabel HRV yang digunakan adalah SDNN.

2.2.1 Sejarah HRV

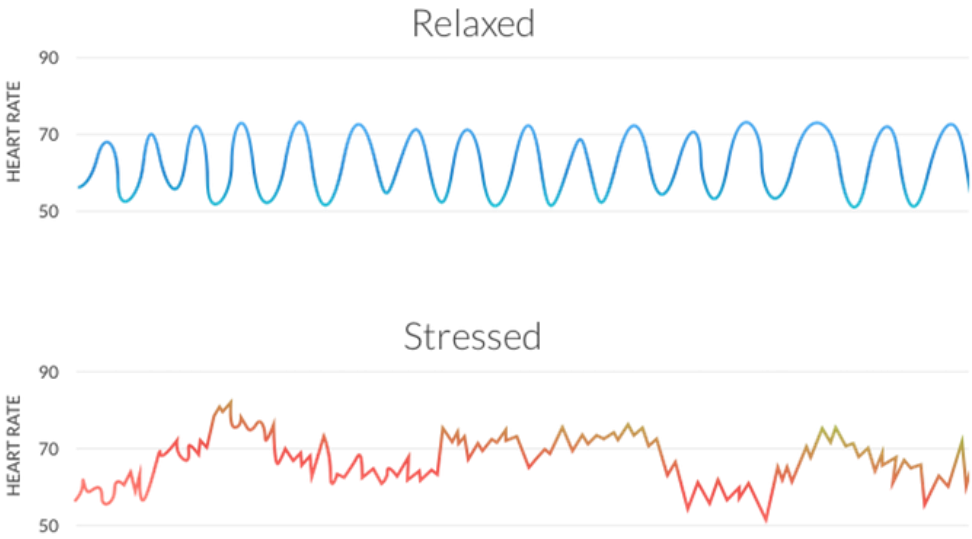
Konsep *Heart Rate Variability* sudah sangat tua. Dokter pada masa itu sudah lebih dulu mengamati variasi dari frekuensi detak jantung, namun baru 150

tahun terakhir metode dan gagasan yang lebih spesifik muncul. Menurut Billman (2011), manusia pasti menemukan pulsasi di dinding toraks dan arteri perifier. Pernyataan tertulis pertama tentang irama jantung ditemukan dalam kutipan Herophilus (sekitar 335-280 SM), yang tidak hanya menemukan arteri dan vena (termasuk perbedaannya) tetapi juga menggambarkan arteri memiliki irama dalam setiap denyutnya. Galen dari Pergamon berfokus pada denyut nadi dan menulis tidak kurang dari 18 buku yang menjelaskan penggunaan pengukuran nadi untuk mendiagnosis penyakit [13].

Sejarawan medis barat paling sering mengutip Galen mengenai denyut nadi, namun diagnosis denyut nadi juga digunakan pada awal pengobatan India dan Cina. Di Cina, diagnosis denyut nadi dikembangkan antara 800 – 200 SM. Bian Que tercatat sebagai salah satu dokter Cina pertama yang menggunakan dan menggambarkan diagnosis denyut nadi. Terobosan HRV dalam kardiologi terjadi saat Kleiger menunjukkan kemungkinan peran SDNN untuk memprediksi kematian setelah infark miokard akut. Penelitian Kleiger memicu perkembangan penting dalam sejarah HRV yang lebih baru [13].

2.2.2 Hubungan HRV dengan Stres

HRV mengacu pada variasi detak jantung dan RR (interval detak jantung berturut-turut). Ketika seseorang mengalami stres detak jantung meningkat maka nilai HRV akan semakin rendah dan begitu juga sebaliknya [6]. HRV rendah bisa menunjukkan adanya sesuatu yang mungkin terjadi pada sistem saraf otonom seseorang, salah satunya adalah stres [13]. Berikut merupakan gambaran HRV normal dan ketika mengalami stres dapat dilihat pada Gambar 2.2



Gambar 2. 2 Perbedaan HRV Normal dan Stres [14]

2.2.3 Perhitungan HRV

Waktu yang digunakan dalam analisis HRV terdapat 2 jenis, yaitu *long-term* dan *short-term* [12]. *Long-term* merupakan perhitungan yang dilakukan dalam jangka waktu 24 jam sedangkan *short-term* dibagi lagi ke dalam beberapa jenis yaitu SST (*Standard Short Term*) 5 menit, VST(*Very Short Term*) 60 detik, dan UST(*Ultra Short Term*) 30 detik [15]. Dalam penelitian ini waktu yang digunakan adalah VST (*Very Short Term*) yang berarti 60 detik analisa. Analisis yang digunakan untuk perhitungan HRV pada penelitian ini adalah analisis *time domain* dengan parameter yang digunakan adalah SDNN, dimana langkah-langkahnya dapat dilihat sebagai berikut.

1. $\boldsymbol{RR_i = 60 / HR_i}$
2. $\textbf{SDNN} = \sqrt{\frac{1}{n-1}\sum_{i=1}^{n}(RR_i - \overline{RR})^2}$

a. Konstanta 60 adalah jumlah detik dalam menit (**s**)
b. RR adalah interval antara dua detak jantung berturut-turut
c. HR adalah detak jantung yang didapat (**bpm**)

d. SDNN adalah standar deviasi dari seluruh RR interval yang didapat dalam rentang waktu yang ditentukan
e. n adalah jumlah dari detak jantung yang didapat dalam rentang waktu yang telah ditentukan

Dikarenakan satuan dari SDNN adalah **ms** (milidetik) sedangkan HR dalam satuan menit maka RR harus dikonversikan menjadi **ms**

3. $\boldsymbol{RR_i = 60 * 1000 / HR_i}$

Berikut merupakan klasifikasi tingkat stres dapat dilihat pada Tabel 2.2

Tabel 2. 2 Klasifikasi Tingkat Stres [16]

Usia	Parameter	*No Stress*	*Low Stress*	*Medium Stress*	*High Stress*
10 – 40 tahun	SDNN	> 50	35 - 50	20 - 35	< 20
50 – 60 tahun	SDNN	> 40	20 - 40	15 - 20	< 15

2.3 Sistem Saraf Otonom (*Autonomic Nervous System*)

Sistem saraf otonom berfungsi untuk mengendalikan jantung, otot halus, kelenjar endokrin, dan kelenjar eksokrin dan memiliki aferen (sensorik) dan bagian eferen. Pengendalian utama pada ANS dialokasikan di hipotalamus dan beberapa daerah otak lainnya. Peran utama ANS adalah menjaga keseimbangan tubuh dalam kondisi yang bervariasi. ANS sendiri memiliki komponen simpatik dan parasimpatik yang fungsi keduanya saling bertentangan. Aktivitas simpatik terjadi sebagai respon terhadap stres, olahraga, dan penyakit jantung. Sedangkan aktivitas simpatik mengontrol laju jantung agar menjadi lebih lambat [13].

2.4 Android

Android adalah sistem operasi untuk telepon seluler yang berbasis Linux. Android menyediakan *platform* terbuka bagi para pengembang untuk menciptakan aplikasi mereka sendiri sehingga dapat di gunakan oleh berbagai macam peranti penggerak. Awalnya Google Inc.Membeli Android Inc. Pendatang baru yang

membuat perangkat lunak untuk telepon genggam. Kemudian untuk mengembangkan Android di bentuklah *Open Handset Alliance* yang merupakan gabungan dari 34 perusahaan peranti keras,peranti lunak dan telekomunikasi termasuk Google, HTC, Intel, Motorola, Qualcomm, Tmobile, dan Nvidia [17].

Pada saat perilisan perdana Android pada tanggal 5 November 2007,Android bersama *Open Handset Alliance* menyatakan mendukung pengembangan standar terbuka pada perangkat seluler. Di lain pihak, Google merilis kode-kode Android di bawah lisensi Apache, sebuah lisensi perangkat lunak dan standar terbuka perangkat seluler. Terdapat dua jenis distributor sistem operasi Android.pertama yang dapat dukungan penuh dari Google atau Google Mail Servcice (GMS) dan kedua adalah yang benar-benar bebas distribusinya tanpa dukungan langsung dari Google atau di kenal sebagai *Open Handset Distribution* (DHD) [17]. Berikut ini adalah sejarah perjalanan Android:

1. Kerjasama Android Inc. dengan Google Inc.
2. 2007-2008 Produk awal Android
3. Android Versi 1.1
4. Android Versi 1.5 (Cupcake)
5. Android Versi 1.6 (Donut)
6. Android Versi 2.0/2.1 (Eclair)
7. Android Versi 2.2 (Froyo)
8. Android Versi 2.3 (Gingerbread)
9. Android Versi 3.0 (Honeycomb)
10. Android Versi 4.0 (Ice Cream Sandwitch)
11. Android Versi 4.0 (Jelly Bean)
12. Android Versi 4.4 (Kitkat)
13. Android Versi 5.0 (Lollipop)
14. Android Versi 6.0 (Marshmallow)
15. Android Versi 7.0 (Nougat)
16. Android Versi 8.0 (Oreo)

Android digunakan dalam penelitian ini dengan alasan berdasarkan kuesioner yang telah dilakukan, terdapat banyak responden yang mengaku menggunakan perangkat *smartphone* dengan OS Android.

2.5 Android Studio

Android Studio adalah IDE resmi Android. Tujuannya dibuat untuk Android adalah untuk mempercepat pengembangan dan membantu membuat aplikasi berkualitas tinggi untuk setiap perangkat Android. Android Studio juga menawarkan alat bantu yang dibuat khusus untuk pengembang Android, meliputi pengeditan kode yang lengkap, *debugging*, pengujian, dan alat pembuatan profil [18]. Berikut adalah fitur-fitur yang dimiliki Android Studio:

1. *Instant Run*

Saat pengguna mengklik *Run* atau *Debug*, fitur *Instant Run* Android Studio akan mendorong perubahan kode dan sumber daya ke aplikasi yang sedang berjalan. Secara cerdas memahami perubahan dan seringkali menyelesaikannya tanpa harus memulai ulang aplikasi atau membuat kembali APK sehingga pengguna bisa melihat perubahannya seketika itu juga [18].

2. Editor kode cerdas

Editor kode membantu pengguna menulis kode yang lebih baik, bekerja lebih cepat, dan lebih produktif dengan menawarkan perlengkapan kode canggih, pemfaktoran ulang, dan analisis kode. Saat mengetik, Android Studio menyediakan saran dalam daftar tarik turun. Cukup tekan Tab untuk memasukkan kode tersebut [18].

3. Emulator yang cepat dan kaya fitur

Android Emulator memasang dan memulai aplikasi lebih cepat daripada perangkat sebenarnya dan memungkinkan pengguna untuk membuat purwarupa dan menguji aplikasi di berbagai konfigurasi perangkat Android: ponsel, Tablet, Android Wear, dan Android TV. Pengguna juga bisa menyimulasikan berbagai fitur perangkat keras seperti lokasi GPS, latensi jaringan, sensor gerak, dan masukan multi-sentuh [18].

Pada penelitian ini Android Studio digunakan karena Android Studio merupakan IDE yang banyak digunakan dalam penulisan bahasa pemrograman Java.

2.6 Java

Java merupakan suatu bahasa pemrograman dan sekaligus suatu *platform*. Sebagai bahasa pemrograman, Java dikenal sebagai bahasa pemrograman tingkat tinggi. Java mudah dipelajari, terutama bagi *programmer* yang telah mengenal C/C++. Java merupakan bahasa pemrograman berorientasi objek yang merupakan paradigma pemrograman masa depan. Sebagai bahasa pemrograman Java dirancang menjadi handal dan aman. Java juga dirancang agar dapat dijalankan di semua *platform*, dan menghasilkan aplikasi-aplikasi dengan performansi terbaik, seperti *database* Oracle 8i/9i yang *core*-nya dibangun menggunakan Java.

Penggunaan Java dalam pembangunan perangkat lunak dalam penelitian ini adalah karena Java merupakan bahasa yang digunakan dalam pemrograman Android.

2.6.1 Sejarah Java

Java diciptakan oleh suatu tim yang dipimpin oleh Patrick Naughton dan James Gosling dalam suatu proyek dari Sun Microsystem yang memiliki kode Green dengan tujuan untuk menghasilkan bahasa komputer sederhana yang dapat dijalankan di peralatan sederhana dengan tidak terikat pada arsitektur tertentu. Mulanya disebut OAK, tetapi karena OAK sendiri merupakan nama dari bahasa pemrograman komputer yang sudah ada maka Sun mengubahnya menjadi Java [19].

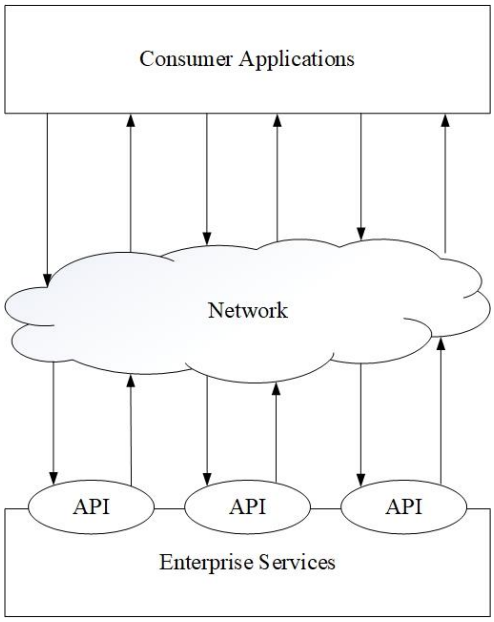
Sun kemudian meluncurkan browser dari Java yang disebut Hot Java yang mampu menjalankan applet. Setelah itu teknologi Java diadopsi oleh Netscape yang kemudian diikuti Internet Explorer. Karena keunikan dan kelebihannya, teknologi Java mulai menarik banyak vendor seperti IBM, Symantec, Inprise, dll [19].

Sun merilis versi awal Java secara resmi pada awal tahun 1996 yang kemudian terus berkembang hingga muncul JDK 1.1 kemudian JDK 1..2 yang

mulai disebut sebagai versi Java 2 karena banyak peningkatan dan perbaikan. Perubahan utama adalah adanya Swing yang merupakan teknologi GUI (*Graphical User Interface*) yang mampu menghasilkan *window portable* [19].

2.7 API (*Application Programming Interface*)

API merupakan *software-to-software interface* yang terdiri atas kumpulan instruksi yang disimpan dalam bentuk *library* dan menjelaskan bagaimana suatu *software* dapat berinteraksi dengan *software* melalui jaringan tanpa interaksi pengguna. API dibuat untuk membantu mengekspos layanan bisnis atau aset perusahaan kepada para pengembang. Aplikasi dapat dipasang dan diakses dari berbagai jenis perangkat, seperti *smartphone,* Tablet, dan perangkat lainnya [20]. Berikut adalah gambaran dari cara kerja API dapat dilihat pada Gambar 2.3



Gambar 2. 3 Interaksi API Terhadap Aplikasi Client [20]

Pada penelitian ini API dimanfaatkan untuk mengintegrasikan sistem dari sub sistem web ke sub sistem Android untuk *get* dan *request* data seperti data artikel, data rekomendasi, dan penyimpanan data hasil perhitungan.

2.8 REST (*Representational State Transfer*)

REST adalah jenis arsitektur yang terdapat pada *web* untuk melayani suatu *service.* REST mempresentasikan cara interaksi antara *server* dan *client* untuk melakukan proses pertukaran informasi melalui media yang sama.

Dalam suatu jaringan. agar suatu *resource* dapat diakses, maka diperlukan identifikasi dan suatu bentuk manipulasi. Dapat digunakan URI (*Uniform Resource Identifier)* yang digunakan untuk mengidentifikasi *resource* yang ada pada suatu jaringan, dan dapat membuat *resource* menjadi *addressable* yang berarti *resource* dapat diketahui lokasinya dan dapat dimanipulasi dengan menggunakan suatu aplikasi. REST dapat digunakan sebagai *interface* dari API untuk mengakses suatu *resource.* API yang mengikuti prinsip dari REST *architecture* memberikan kemudahan bagi *developer* untuk tidak perlu mengetahui bagaimana struktur dari API di dalam *server.* Dalam hal ini, *server* akan memberikan informasi bagaiman agar *client* dapat mengakses *service* melalui API yang telah disediakan [21].

Penggunaan protokol HTTP pada REST *architecture* untuk komunikasi antara *client* dan *server* terletak pada HTTP *method,* yaitu GET, POST, PUT, dan DELETE. *Method* ini dapat digunakan untuk mengakses *resources* yang ada pada *server*, bergantung dari instruksi yang diberikan oleh *server* [21].

2.9 JSON (*Javascript Object Notation*)

JSON merupakan format pertukaran data yang digunakan untuk bertukar data antar *platform.* Format pertukaran data lain yang biasanya berupa XML. JSON merupakan format pertukaran data yang telah disetujui oleh banyak sistem untuk mengkomunikasikan data. JSON didasarkan pada literatur objek Javascript. Berikut adalah contoh penggunaan JSON [22].

Tabel 2. 3 Contoh Penggunaan JSON

```
{
        “id”: 1,
        “username”: “bonabrian”,
        “tempat_lahir”: “Jakarta”,
}
```

Pada penelitian ini JSON digunakan sebagai *output* dari API dari data yang diakses oleh aplikasi.

2.10 SQLite

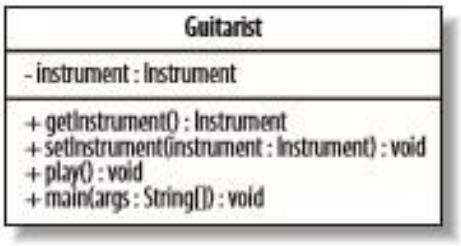
SQLite adalah sebuah perangkat lunak yang ditulis dalam bahasa C. SQLite dikembangkan oleh D. Richard Hipp pada tahun 2000 yang pada awalnya merupakan bagian dari kontrak dengan Angkatan Laut AS yang diimplementasikan oleh General Dynamics. SQLite ada di domain publik, jadi bisa digunakan oleh siapa saja. SQLite adalah perpustakaan yang dirancang untuk digunakan oleh satu pengguna untuk menangani fungsionalitas *database* [23].

Pada penelitian ini SQLite digunakan untuk menyimpan data *device* yang sudah terkoneksi dengan aplikasi agar aplikasi tidak melakukan proses *scanning wearable* berulang-ulang.

2.11 UML

UML (*Unified Modeling Language*) adalah standar bahasa pemodelan untuk pengembangan perangkat lunak dan sistem. Dalam sebuah perancangan perangkat lunak pemodelan merupakan salah satu bagian penting. Pemodelan dapat membantu mengkomunikasikan aspek penting dari perancangan sistem tersebut. Model merupakan abstraksi dari hal yang nyata. Pemodelan dilakukan untuk menyederhanakan sistem yang sebenarnya, sehingga memungkinkan perancangan dan kelangsungan suatu sistem mudah untuk dipahami, dievaluasi dan dikritik lebih cepat daripada harus menggali sendiri sistem yang sebenarnya.

Bahasa pemodelan dapat terdiri dari *pseudo-code,* kode aktual, gambar, diagram atau uraian yang panjang dan itu bisa digunakan untuk membantu seseorang menggambarkan sistemnya. Elemen yang membentuk bahasa pemodelan disebut notasi [24]. Berikut merupakan contoh dari notasi UML, dapat dilihat pada Gambar 2.4



Gambar 2. 4 Contoh Notasi UML [24]

Setiap pendekatan pemodelan memiliki kelebihan dan kekurangan yang berbeda, namun UML memiliki enam kelebihan utama yaitu, sebagai berikut:

1. Bahasa formal

   Setiap elemen bahasa memiliki makna yang sangat jelas, sehingga dapat mudah dipahami ketika sedang memodelkan segi tertentu dari suatu sistem [24].
2. Singkat

   Seluruh bahasa terdiri dari notasi sederhana dan mudah dipahami [24].
3. Komprehensif

   Dapat menggambarkan semua aspek penting dari sebuah sistem [24].
4. *Scaleable*

   Dapat digunakan untuk memodelkan sistem dengan skala besar maupun skala kecil [24].
5. *Built on Lessons Learned*

   UML adalah puncak dari praktik terbaik di komunitas *object-oriented* selama 15 tahun [24].
6. Standar

   UML dikontrol oleh kelompok standar terbuka dengan kontribusi aktif dari sekelompok vendor dan akademisi di seluruh dunia. Standar ini memastikan kemampuan transformasi dan interoperabilitas UML, yang berarti tidak terikat dengan produk tertentu [24].

   Penggunaaan UML pada penelitian ini bermaksud untuk mempermudah dalam penggambaran perancangan sistem yang akan dibangun pada tahap analisis. Program yang dibangun menggunakan bahasa pemograman Java yang sangat cocok digambarkan dengan UML karena menggunakan *Object Oriented Programming.*

2.12 Data Flow Diagram

Menurut Jogiyanto (2004:700), data flow diagram digunakan untuk menggambarkan suatu sistem secara logika tanpa mempertimbangkan lingkungan fisik dimana data tersebut mengalir atau lingkungan fisik dimana data tersebut akan disimpan. DFD merupakan suatu alat yang digunakan pada metodologi pengembangan sistem yang dapat mengembangkan arus data di dalam sistem dengan terstruktur dan jelas.

Menurut Kendal (2003:241), DFD fokus pada aliran data dari dan ke dalam sistem serta memproses data tersebut. Pada penelitian ini DFD digunakan untuk menggambarkan alur data pada sub sistem web.

2.13 Kamus Data

Menurut Jogiyanto (2001:725) kamus data adalah katalog fakta tentang data dan kebutuhan-kebutuhan informasi dari suatu sistem informasi. Dengan kamus data analisis sistem dapat mendefinisikan data yang mengalir di sistem dengan lengkap. Pada tahap analisis, kamus data dapat digunakan sebagai alat komunikasi antara analisis sistem dengan pemakai sistem tentang data yang mengalir di sistem, yaitu tentang data yang masuk ke sistem dan tentang informasi yang dibutuhkan oleh pemakai sistem.

Kamus data dapat mencerminkan keterangan yang jelas tentang data yang dicatatnya. Untuk maksud keperluan ini, maka kamus data harus memuat hal-hal berikut:

1. Nama Arus Data

   Karena kamus data dibuat berdasarkan arus data yang mengalir di diagram arus data, maka nama dari arus data juga harus dicatat di kamus data, sehingga yang membaca diagram arus data dapat langsung mencarinya dengan mudah di kamus data.

2. Alias

   Alias atau nama lain dari data dapat dituliskan bila nama lain ini ada. Alias perlu ditulis karena data yang sama mempunyai nama yang berbeda untuk orang atau departemen satu dengan yang lainnya.

3. Bentuk Data

   Bentuk dari data yang mengalir dapat berupa:

   a. Dokumen dasar atau formulir
   b. Dokumen hasil cetakan komputer
   c. Laporan tercetak
   d. Tampilan di layar monitor
   e. Variabel
   f. Parameter
   g. Field

   Bentuk data ini perlu dicatat di kamus data, karena dapat digunakan untuk mengelompokkan kamus data ke dalam kegunaannya sewaktu perancangan sistem.

4. Arus Data

   Arus data menunjukkan dari mana dan kemana data mengalir. Keterangan arus data ini perlu dicatat di kamus data supaya memudahkan mencari arus data ini.

5. Penjelasan

   Untuk lebih memperjelas lagi tentang makna dari arus data yang dicatat di kamus data, maka bagian penjelasan dapat diisi dengan keterangan-keterangan tentang arus data tersebut.

6. Periode

   Periode ini menunjukkan kapan terjadinya arus data. Periode perlu dicatat di kamus data karena dapat digunakan untuk mengidentifikasi kapan input data harus dimasukkan ke sistem, kapan proses dari program harus dilakukan, dan kapan laporan-laporan harus dihasilkan.

7. Volume

   Volume yang perlu dicatat di kamus data adalah tentang volume rata-rata dan volume puncak dari arus data. Volume ini digunakan untuk mengidentifikasikan besarnya simpanan luar yang akan digunakan, kapasitas dan jumlah alat input, alat pemroses dan alat output.

8. Struktur Data

Struktur data menunjukkan arus data yang dicatat di kamus data terdiri dari item-item data apa saja.

2.14 PHP (Perl Hypertext Preprocessor)

PHP (Perl Hypertext Preprocessor) adalah suatu bahasa *server-side-scripting* yang menyatu dengan HTML untuk membuat halaman web yang dinamis. Dengan menggunakan program PHP, sebuah website akan lebih interaktif dan dinamis. Adapun kelebihan dari PHP yaitu:

1. PHP merupakan sebuah bahasa pemrograman yang tidak melakukan sebuah kompilasi dalam penggunaannya. Tidak seperti bahasa pemograman yang lainnya.
2. Karena sifatnya yang open source, maka perubahan dan perkembangan interpreter pada PHP lebih cepat dan mudah, karena banyak milis-milis dan developer yang siap membantu pengembangannya.
3. Jika dilihat dari segi pemahaman, PHP memiliki referensi yang begitu banyak sehingga sangat mudah untuk dipahami.

Penggunaan PHP dalam pembangunan perangkat lunak web dalam penelitian ini adalah karena PHP merupakan bahasa yang digunakan dalam pemrograman Web.

2.15 MySQL

MySQL adalah sebuah sistem manajemen databse (Relational Database Management System) yang bersifat open source. MySQL merupakan buah pikiran dari Michael “Monty” Widenius, David Axmark dan Allan Larson yang dimulai tahun 1995. Mereka bertiga kemudian mendirikan perusahaan MySQL AB di Swedia.

Pengertian MySQL menurut MySQL manual adalah sebuah open source software database SQL (Search Query Language) yang menangani sistem manajemen database dan sistem manajemen database realasional. MySQL adalah open source software yang dibuat oleh sebuah perusahaan Swedia yaitu MySQL AB. MySQL mempunyai fitur-fitur yang sangat mudah dipelajari bagi

penggunanya dan dikembangkan untuk menangani database yang besar dengan waktu yang lebih singkat. Kecepatan, konektivitas dan keamanannya yang lebih baik membuat MySQL sangat dibutuhkan untuk mengakses database di internet.

Pada penelitian ini MySQL digunakan sebagai media penyimpanan data pada database server yang digunakan pada sistem.