

## BAB II

### TEORI PENUNJANG

#### 2.1 Android

Android merupakan sistem operasi yang dirancang untuk perangkat mobile seperti smartphone dan tablet [1] pengertian lain dari android adalah sistem operasi untuk perangkat mobile seperti smartphone dan tablet dengan sistem terbuka untuk para pembuat atau pengembangan sistem operasi android mengembangkan aplikasi android-nya [2]. Arsitektur dari sistem operasi android dibagi menjadi lima bagian dan sistem yang dibuat dari lapisan perangkat lunak yang berbeda. Diantara lapisan perangkat lunak mengembangkan servis yang berbeda. Sistem operasi android dasarnya 4 lapisan arsitektur. [3]

1. Linux Kernel
2. Librari
3. Aplikasi Android
4. Aplikasi *Framework*

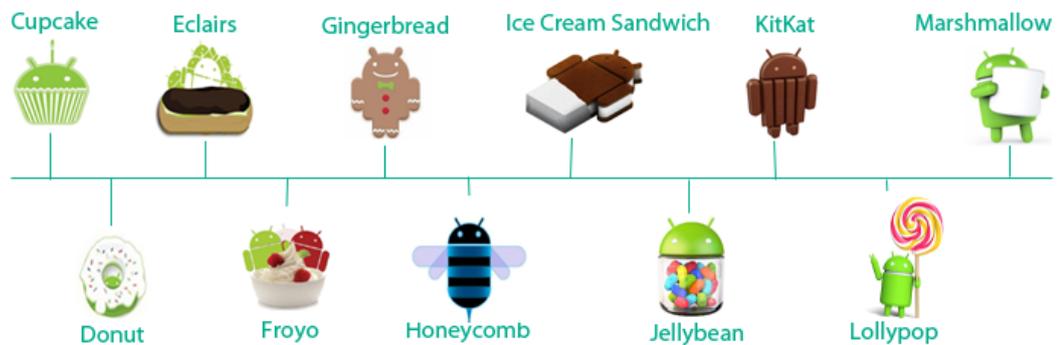
Android memiliki perkembangan sangat pesat dari mulai tahun 2009 sampai dengan sekarang, Seri-seri dari sistem operasi sebagai berikut:

1. *Cupcake* : setelah 3 bulan dirilisnya versi 1.1, versi android 1.5 “*Cupcake*” dirilis tahun 27 april 2009. Itu adalah versi pertama dari android yang dipublikasi dan tersedia. fitur *ON SCREEN KEYBOARD* pun tersedia di versi *cupcake* itu.
2. *Donut* : versi 1.6 dikembangkan oleh google pada tanggal 15 september 2009. Android versi 1.6 berbasis pada Linux *Kernel* 2.6.29. android versi 1.6 menyediakan konsistensi, cepat dan memberikan efektifitas untuk pengguna untuk mencari sumber secara menyeluruh seperti kontak, web dari tampilan beranda dan *browser bookmark*. Android versi 1.6 menyediakan kamera perekam yang terintegrasi, kamera dan gallery. Pengguna akan lebih mudah mengganti diantara video dan mode foto. Di

android 1.6 kita bisa memilih banyak foto untuk di hapus fitur ini kita dimudahkan untuk menghapus file pada gallery.

3. *Eclairs* : android versi 2.0 dirilis 26 oktober 2009. Android versi 2.0 menyediakan bar google untuk berselancar di internet yang ada pada tampilan beranda tepatnya posisinya diatas beranda. Android versi 2.0 menyediakan fitur baru di kamera nya dengan menambahkan fitur effect warna, zoom digital, lampu flash, mode skena dan focus macro. Android versi 2.0 juga menyediakan editing foto basik di dalam foto galeri
4. *Froyo* : android versi 2.2 dirilis 20 mei 2010. Android versi 2.2 berbasis pada Linux kernel 2.6.32. Android versi 2.2 mendukung *flash* 10.1, *voice dailling* menggunakan *bluetooth*, fungsi Wi-Fi *hotspo* USB *tethering*.
5. *Gingerbread* : android versi 2.3 dirilis 6 desember 2010. Android 2.3 berbasis pada Linux Kernel 2.6.35. Android versi 2.3 menyediakan sebuah Keyboard soft untuk memasukan dan mengedit teks. Android 2.3 menyediakan keyboard yang bekapabilitas untuk mengkoreksi ketika pengguna memasukan teks yang salah menggunakan dari sugesti dari kamus.
6. *Honeycomb* : Android versi 3.0 dirilis 22 Februari 2011. Android versi 3.0 adalah tablet pertama yang mana dikembangkan oleh google. Android 3.0 yang memiliki layar dengan ukuran besar. Android 3.0 menyediakan fitur chat video berbasis pada protokol *Google talk*. Android versi 3.0 menyediakan bar notifikasi untuk memudahkan pengguna mengakses notifikasi
7. *Ice cream sandwich* : Android versi 4.0 rilis 19 Oktober 2011. Andoid versi 4.0 ini berbasis pada *Linux Kernel* 3.0.1. android versi 4.0 menyediakan fitur *multitasking* yang mudah digunakan. Android versi 4.0 menggunakan beberapa fitur yang dipakai pada android 3.0 seperti fitur bar notifikasi, chat video berbasis pada protokol *google talk* dan *soft keyboard*.
8. *Jellybean* : android versi 4.1 dirilis 27 Juni 2012. Android 4.1 ini berbasi pada *Linux Kernel* 3.0.31. android versi 4.1 menyediakan *bidirectional* teks dan mendukung bahas lain dan menyediakan pengiriman data yang cepat melalui jaringan *bluetooth*.

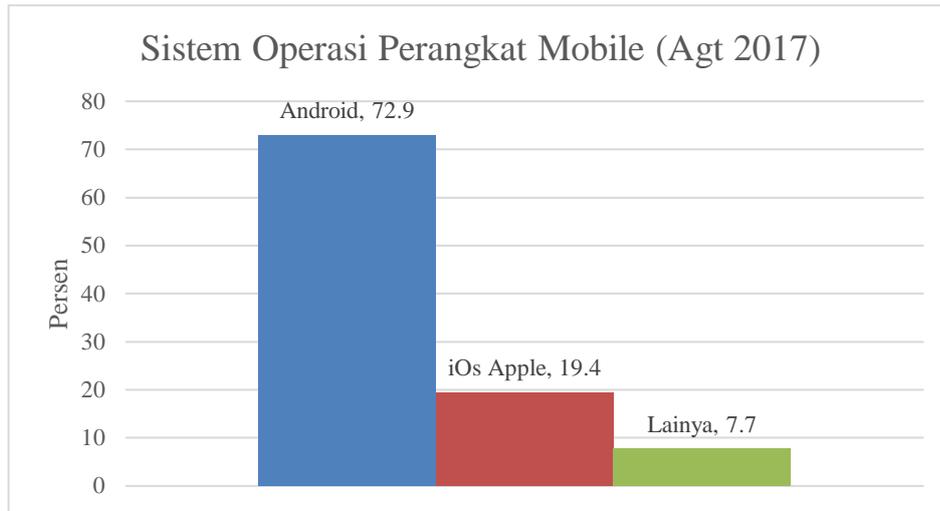
9. Kitkat : android versi 4.4 dirilis 3 September 2013 berbasis pada *the dessert theme* tetapi nama kode dari android 4.4 telah berganti dari *key lime pie* menjadi android dengan nama *kitkat* yang dirilis pada 3 september 2013. Android versi ini menyediakan fitur untuk mengirim perintah print tanpa kabel dan *audio tunneling*.
10. Lollipop : android versi 5.0 dirilis 25 Juni 2014. Android versi ini menyediakan fitur audio input dan output menggunakan perangkat usb dan menyediakan fitur pegunci pintar. Juga menyediakan fitur menempatkan pada screen aplikasi.



## History of Android Operating System

Gambar 2.1 Sejarah OS Android (Sumber : *Journal of Recent Innovations in Egeineering and Technology*)

Sampai ke versi terbaru yaitu versi oreo 8.1 Sistem operasi perangkat mobile android dipilih sebagai sistem operasi untuk pembuatan media pengontrol dan monitoring karena berdasarkan data masyarakat global mayoritas menggunakan perangkat android menurut data 72,9 persen pengguna piranti *smartphone* global menggunakan SO android. Hanya 19, 4 persen pengguna OS lain . [1]



Gambar 2.2 Persentase Pengguna Android (Sumber : databoks.katadata.co.id)

## 2.2 Android Studio

Android Studio adalah perangkat lunak *Integrated Development Environment* (IDE) digunakan untuk membangun aplikasi atau mengembangkan aplikasi android, berdasarkan IntelliJ IDEA . Android studio merupakan editor dan aplikasi yang dengan berbagai macam kegunaan, selain itu android studio memberikan fitur untuk meningkatkan produktivitas pengembang agar lebih mudah. [4] Dengan fitur yang tawarkan android studio untuk memudahkan pengembangan aplikasi, android studio dipilih atau digunakan sebagai perangkat lunak untuk pembuatan aplikasi dalam tugas akhir ini.



Gambar 2.3 Ikon Android Studio (Sumber : Google)

### 2.3 Bahasa Pemrograman Java

Java adalah bahasa pemrograman yang sudah ada dari 1990-an java merupakan bahasa pemrograman yang digunakan sebagai native dari sistem operasi perangkat pintar android. Sampai saat ini java masih digunakan untuk pembuatan aplikasi-aplikasi. Java juga banyak digunakan untuk keperluan pembuatan aplikasi saintifik. [5] banyak sekali bahasa pemrograman yang ada pada saat ini, java merupakan salah satu bahasa pemrograman yang bisa digunakan pada android studio.



Gambar 2.4 Ikon dari Bahasa Pemrograman Java (Sumber : Google)

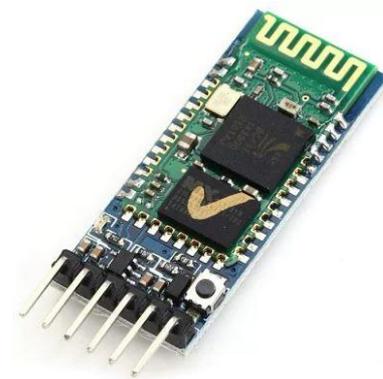
### 2.4 Modul *Bluetooth*

Teknologi *bluetooth* tahun 1994, adalah pengganti dari koneksi menggunakan kabel. *Bluetooth* menggunakan frekuensi 2.4GHz sebagai teknologi tanpa kabel di rumah ataupun kantor, seperti halnya telepon tanpa kabel dan WiFi Routers. *Bluetooth* juga dapat membuat hubungan dengan radius 10 meter dari jaringan tanpa kabel dan bisa menghubungkan diantara 2 dan 8 perangkat. *bluetooth* menggunakan daya yang lebih kecil dan murah dari Wi-Fi. *Bluetooth* sangat sedikit menggunakan daya itu yang menyebabkan Bluetooth lebih mudah terinterferensi oleh perangkat tanpa kabel lain di frekuensi yang sama yaitu 2.4GHz radio band. [6]

*Bluetooth* adalah sebuah teknologi tanpa kabel untuk mengirim data diantara perangkat elektronik. Jarak dari transmisi data adalah kecil dibandingkan

dengan mode lain dari komunikasi tanpa kabel. Teknologi ini menghapus penggunaan dari tali, kabel, adapter, dan mengizinkan perangkat elektronik untuk berhubungan tanpa kabel diantara satu sama lain. [7] sistem tanpa kabel yang sering digunakan untuk koneksi jarak dekat adalah koneksi menggunakan *bluetooth*. [8] *bluetooth* bekerja dengan cara 2 perangkat Bluetooth terhubung satu sama lain oleh proses yang disebut memasangkan. Ketika kamu memilih tombol atau memilih menu opsi dari unit, sebuah perangkat *bluetooth* kemudian akan dihubungkan. [9] koneksi *bluetooth* dipilih untuk menghubungkan antara aplikasi ke kursi untuk memberi perintah atau kursi mengirimkan data ke aplikasi melalui perantara *bluetooth*.

Modul *bluetooth* yang dipakai adalah seri HC-05 seperti pada gambar 2.5 ,berikut gambar dan spesifikasinya:



Gambar 2.5 Modul *Bluetooth*

**Spesifikasi dari HC-05 pada gambar 2.5:**

1. Modul *bluetooth* serial untuk Arduino and mikrokontroler yang lain
2. Voltase : 4V to 6V (Typically +5V)
3. Arus : 30mA
4. Jangkauan: <100m
5. Bekerja dengan komunikasi serial (USART) and TTL compatible
6. Mengikuti IEEE 802.15.1 protokol standar
7. Menggunakan Frequency-Hopping Spread spectrum (FHSS)
8. Bisa bekerja sebagai *Master*, *Slave* atau *Master/Slave mode*

9. baud rate: 9600,19200,38400,57600,115200,230400,460800.

## **2.5 Pengujian Perangkat Lunak**

Pengujian perangkat lunak diperlukan untuk memastikan perangkat lunak yang dibuat atau sedang dibuat berjalan secara sesuai dengan fungsi-fungsi yang berjalan sesuai yang diharapkan. Seorang pengembang atau penguji perangkat lunak harus menyiapkan sesi khusus untuk menguji aplikasi yang telah dibuat agar setiap kesalahan yang ada dapat dideteksi oleh pengembang atau pembuat secara cepat dan tahu dimana kesalahan itu berasal. Pengujian atau pengetesan merupakan elemen kritis yang harus dilakukan secara detail dan mendalam seperti halnya analisis kemudian desain dan pengkodean. [10]

### **2.5.1 Pengujian Metode *Black Box***

*Black box* merupakan metode pengujian yang berfokus pada fungsi spesifikasi dari perangkat lunak. Cara mendefinisikan kumpulan kondisi input dan melakukan serangkaian pengetesan pada fungsi spesifikasi program disebut sebagai Tester. [10]

Pengujian Black box diperlukan untuk menemukan hal-hal-berikut:

1. Fungsi tidak benar atau tidak ada
2. Kesalahan antarmuka pada perangkat lunak
3. Kesalahan pada struktur
4. Kesalahan performansi
5. Kesalahan inisialisasi dan terminasi aplikasi

## **2.6 Kursi**

Kursi bukan hanya objek untuk duduk tetapi juga untuk membawa bendera kultural yang spesifik dari masyarakat dimana ia dibuat dan digunakan. Lebih jauh lagi, ajaibnya dengan furniture ini adalah selalu digunakan sehari-hari dan dengan kursi dapat terlihat konteks sosial seseorang disana tercipta dialog dua arah antara kursi dan pengguna. [11] penulis mencoba untuk mewujudkan interaksi dua arah

dalam hal monitoring suhu dan pengaturan sandaran kursi melalui sebuah aplikasi android yang terhubung ke kursi pintar.

## **2.7 Nyeri Pinggang**

Nyeri pinggang bawah (NPB) merupakan penyebab kedua terbanyak kehilangan jam kerja. Menurut data di amerika, biaya kehilangan produktivitas akibat nyeri pinggang sebesar 50 miliar dolar pertahun sedangkan biaya akibat menurunnya hasil produksi sebesar 20 miliar pertahun. Nyeri pinggang dapat dipengaruhi beberapa faktor

1. Umur
2. Jenis kelamin
3. Indeks masa tubuh
4. Jenis pekerjaan yang biasanya berkaitan dengan sikap tubuh tertentu seperti berikut :
  - a. Berdiri
  - b. Duduk
  - c. Mengangkat
  - d. Mendorong
  - e. Membengkokkan badan
  - f. Insidens NPB di populasi ditemukan sebanyak

Salahsatu faktor terjadinya nyeri pada pinggang bawah adalah duduk berlama-lama Penelitian menunjukkan sekitar 39,7 - 60% orang dewasa mengalami nyeri pinggang akibat duduk lama. Penelitian lain menunjukkan bahwa lama duduk selama 4 jam per hari dengan sikap membungkuk merupakan faktor risiko terjadinya nyeri pinggang. [12] Maka oleh itu diperlukan peregangan pada setiap bagi seseorang yang bekerja duduk lama dihadapan computer seorang programmer atau seorang desainer.

## **2.8 Keuntungan *Stretching***

Peregangan merupakan aktivitas fisik yang simpel dari segala jenis aktifitas fisik. Aktivitas yang sangat baik sebagai penangkal pada saat kita membutuhkan

waktu yang lama untuk bekerja duduk diam di hadapan computer. [13] Peregangan biasa setiap saat akan mendapat keuntungan yaitu:

1. Mengurangi otot yang tegang
2. Menaikan sirkulasi
3. Mengurangi kegelisahan, stress dan kelelahan
4. Menaikan mental kewaspadaan
5. Mengurangi resiko cedera
6. Membuat pekerjaan lebih mudah
7. Menyelaraskan pikiran ke tubuh
8. Membuat kamu lebih baik