

## RANCANG BANGUN APLIKASI PEMBELAJARAN KERANGKA DAN SENDI PADA TUBUH MANUSIA BERBASIS ANDROID

**Meidy Errian Eka Prasetyono**

Teknik Informatika, Institut Teknologi Nasional Malang

*meidyerrianrkprasetyono@gmail.com*

### ABSTRAK

Dalam proses pembelajaran mengenai kerangka dan sendi pada tubuh manusia sangat sulit dipahami. Apalagi proses pembelajaran hanya mengandalkan buku sebagai sumber pembelajarannya. Hal itu yang menyebabkan siswa tidak bisa memahami dengan baik tentang struktur dan bentuk tulang maupun sendi pada tubuh manusia.

Dalam pembuatan aplikasi pembelajaran kerangka tubuh dan sendi manusia dapat memudahkan siswa dalam mengenal kerangka dan sendi pada tubuh manusia. Aplikasi ini memberikan informasi kepada siswa tentang kerangka dan sendi pada manusia. Dilengkapi dengan gambar, video beserta teks penjelasan.

Target yang dicapai adalah dapat digunakan oleh siswa yang mempunyai mata pelajaran ilmu pengetahuan alam tentang kerangka dan sendi. Manfaat dari aplikasi ini agar siswa dapat memperoleh informasi dengan mudah dan juga dapat mengenali tulang dan sendi pada tubuh manusia serta menarik minat belajar.

**Keyword :** *Android, Kerangka dan Sendi, Pembelajaran.*

### 1. PENDAHULUAN

#### 1.1. Latar Belakang

Pembelajaran adalah sebuah proses komunikasi antara pembelajar, pengajar dan bahan ajar. Komunikasi akan berjalan dengan lancar dengan bantuan media. Pesan yang akan disampaikan adalah isi pembelajaran yang ada dalam kurikulum yang dituangkan oleh pengajar atau fasilitator atau sumber lain ke dalam simbol-simbol komunikasi.

Aplikasi pembelajaran kerangka dan sendi pada tubuh manusia merupakan salah satu pendekatan dalam sistem belajar yang mencakup dalam aspek kehidupan. Oleh karena itu inovasi dalam pembelajaran dan strategi pembelajaran kerangka dan sendi pada manusia perlu dilakukan. Sering kali dengan banyaknya materi yang ada membuat siswa merasa jenuh dan bosan dalam belajar kerangka dan sendi pada manusia.

Hal tersebut mendorong penulis untuk membuat aplikasi kerangka dan sendi pada tubuh manusia yang hasil keluarannya berupa gambar dan teks sebagai penjelasan dari gambar berbasis android. Aplikasi ini dapat membantu siswa dalam mengetahui kerangka dan sendi pada manusia dan mempelajarinya, yang akan memudahkan siswa dalam mengetahui dan belajar dengan baik dan benar. Dengan adanya tampilan aplikasi yang menarik dan tampilan soal yang acak diharapkan siswa merasa lebih tertarik dan tidak akan merasa bosan.

#### 1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, maka dapat diambil beberapa rumusan masalah dalam penelitian ini, yaitu sebagai berikut:

1. Bagaimana merancang dan membangun media pembelajaran kerangka dan sendi pada tubuh manusia ?

2. Bagaimana cara menerapkan sistem pembelajaran pada *platform* android ?
3. Bagaimana cara membuat aplikasi pembelajaran lebih mudah dipahami ?

#### 1.3. Batasan Masalah

Dalam penyusunan penelitian ini agar menjadi sistematis dan mudah dimengerti, maka akan diterapkan beberapa batasan masalah. Batasan-batasan masalah itu antara lain:

1. Aplikasi hanya berjalan pada *smartphone android*.
2. Aplikasi ini membahas tentang kerangka dan sendi pada tubuh manusia.
3. Untuk aplikasi ini sistem operasi android minimal versi 4.0 (*Ice Cream Sandwich*).
4. Aplikasi dibuat menggunakan perangkat lunak *Eclipse*.
5. Pada aplikasi ini menampilkan teks penjelasan, gambar dan video.
6. Aplikasi ini terdapat 100 soal dari setiap kategori pada kuis.

#### 1.4. Tujuan

Berdasarkan latar belakang dan rumusan masalah di atas, maka tujuan penelitian ini sebagai berikut.:

1. Membuat aplikasi pembelajaran kerangka dan sendi pada tubuh manusia berbasis android.
2. Membuat aplikasi pembelajaran dengan menambahkan animasi untuk lebih mudah dipahami.

**2. TINJAUAN PUSTAKA**

**2.1. Kerangka Manusia**

Kerangka merupakan bentuk dasar dari tubuh. Kerangka manusia terdiri atas beberapa tulang. Tulang penyusun kerangka manusia lebih dari 200 tulang. Tulang tersusun secara teratur dan saling berhubungan.

Bagian kerangka manusia terdiri atas 3 bagian yaitu kerangka kepala, kerangka badan dan kerangka anggota gerak. Segi-segi keamanan didefinisikan dari point ini.

1. Rangka kepala disebut juga tengkorak. Tulang tengkorak berbentuk bulat. Rangka kepala terdiri atas 2 bagian, yaitu bagian depan dan belakang. Tulang-tulang tersebut membentuk dasar wajah manusia.
2. Rangka badan terdiri atas tulang leher, tulang belakang, tulang dada, tulang rusuk, tulang bahu, tulang ekor, tulang panggul.

Rangka anggota gerak terdiri atas tulang anggota gerak atas dan bawah. Disebut tulang anggota gerak karena tulang ini merupakan pembentuk gerak utama tubuh (Burhan, 2013).

**2.2. Sendi Manusia**

Sendi merupakan perhubungan antar tulang sehingga tulang dapat digerakkan. Hubungan dua tulang disebut persendian. Sendi ada beberapa macam yaitu (Burhan 2013):

1. Sendi Peluru adalah sendi yang memungkinkan pergerakan ke segala arah.
2. Sendi Pelana adalah sendi yang memungkinkan beberapa gerakan rotasi, namun tidak ke segala arah.
3. Sendi Putar adalah sendi yang memungkinkan gerakan berputar (rotasi).
4. Sendi Luncur adalah sendi yang memungkinkan gerak rotasi pada satu bidang datar.
5. Sendi Engsel adalah sendi yang memungkinkan gerakan satu arah.

**2.3. Android**

Android adalah sebuah sistem operasi untuk perangkat mobile. Android menyediakan platform terbuka bagi para pengembang untuk menciptakan aplikasi yang diinginkan. Awalnya, Google Inc. membeli Android Inc. yang merupakan pendatang baru yang membuat piranti lunak untuk ponsel atau *smartphone* (Murtiwiayati, 2013).

**2.4. Java**

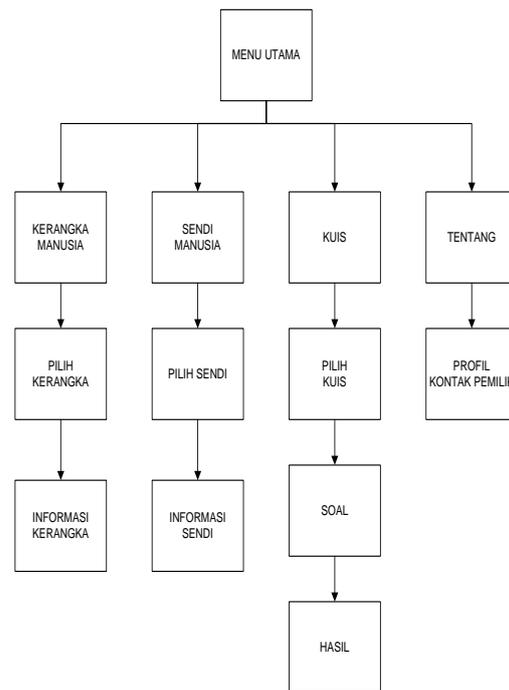
Java adalah bahasa berorientasi objek yang dapat digunakan untuk pengembangan aplikasi mandiri.. Dalam java ada 2 (dua) jenis program berbeda, yaitu aplikasi dan *applet*. Aplikasi adalah program yang biasanya disimpan dan dieksekusi dari komputer lokal sedangkan *applet* adalah program yang biasanya disimpan pada komputer yang jauh, yang dikoneksikan pemakai lewat *web browser*. Java bukan turunan langsung dari bahasa manapun. OOP (*object oriented programming*) adalah cara yang ampuh dalam pengorganisasikan dan pengembangan perangkat lunak (Nugraha, 2015).

**2.5. Eclipse IDE**

*Eclipse IDE* adalah sebuah *IDE (Intergrated Development Environment)* untuk mengembangkan perangkat lunak dan dapat dijalankan di semua platform. *Eclipse IDE* pada saat ini merupakan salah satu *IDE* favorit dikarenakan gratis dan *open source*, yang berarti setiap orang boleh melihat kode pemrograman perangkat lunak ini dan dapat membuat aplikasi android juga melewati perangkat lunak ini (Nugraha, 2015).

**3. METODE PENELITIAN**

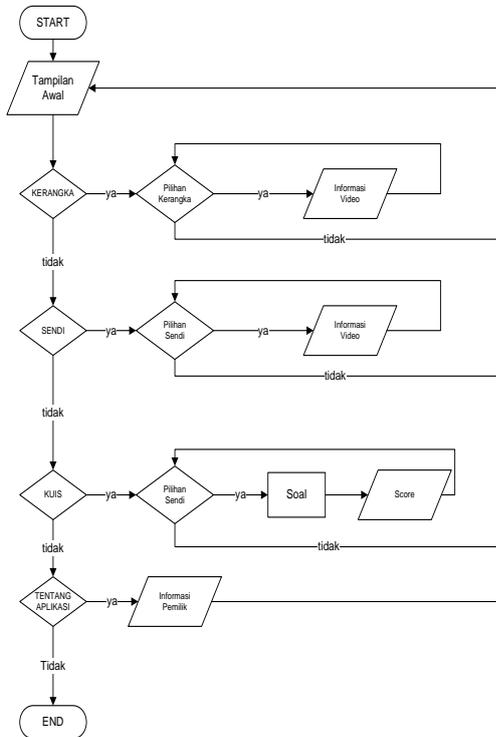
Pada bagian ini akan dijelaskan tentang desain sistem yang terdiri dari arsitektur sistem dan *flowchart*. Arsitektur sistem merupakan rancangan gambaran hubungan alur aplikasi pembelajaran kerangka dan sendi pada manusia. Arsitektur sistem aplikasi kerangka dan sendi pada manusia seperti yang ditunjukkan pada Gambar 3.1.



Gambar 3.1 Arsitektur Sistem

Pada Gambar 3.2 menjelaskan tentang alur aplikasi kerangka dan sendi pada manusia. Pertama menu utama aka nada pilihan yaitu kerangka, sendi, kuis dan tentang, pada menu kerangka ada pilihan kerangka jika setelah memilih aka nada informasi beserta video tentang kerangka yang telah dipilih, jika tidak akan kembali ke menu pilihan kerangka. Pada menu sendi ada pilihan sendi, jika setelah memilih aka nada informasi beserta video tentang

sendi yang telah dipilih, jika tidak akan kembali ke menu pilihan sendi. Pada menu kuis akan ada pilihan kategori kuis, setelah menyelesaikan kuis kemudian akan menampilkan hasil dari kuis, jika tidak akan kembali ke menu pilihan kuis. Pada menu tentang akan menampilkan informasi tentang informasi pemilik, kemudian akan kembali ke menu awal.



Gambar 3.2 Flowchart

4. HASIL

4.1. Menu Beranda

Pada halaman beranda terdapat 2 tombol yaitu tombol masuk dan tombol keluar. Untuk tombol masuk akan masuk ke dalam menu awal dan untuk menu keluar akan mengakhiri program. Seperti ditunjukkan pada Gambar 4.1.



Gambar 4.1 Menu Beranda

4.2. Menu Utama

Pada menu utama memiliki 4 pilihan yaitu kerangka manusia, sendi manusia, kuis dan tentang dilihat pada Gambar 4.2.



Gambar 4.2 Menu Awal

4.3. Menu Kerangka Manusia

Pada menu kerangka manusia terdapat 4 pilihan yaitu, kerangka kepala, kerangka badan, kerangka anggota gerak dan kelainan tulang. Seperti ditunjukkan pada Gambar 4.3.



Gambar 4.3 Menu Kerangka Manusia

4.4. Tampilan Kerangka Kepala

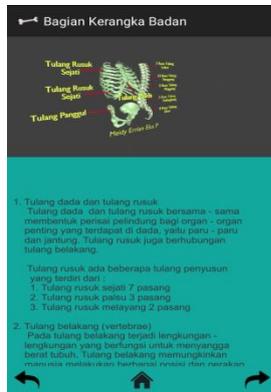
Pada tampilan kerangka kepala terdapat video rangka kepala, combobox dan teks penjelasan dari video. Seperti ditunjukkan pada Gambar 4.4.



Gambar 4.4 Tampilan Kerangka Kepala

**4.5. Tampilan Kerangka Badan**

Pada tampilan kerangka badan terdapat video, combobox dan teks penjelasan dari video. Seperti ditunjukkan pada Gambar 4.5.



Gambar 4.5 Tampilan Kerangka Badan

**4.6. Tampilan Kerangka Anggota Gerak**

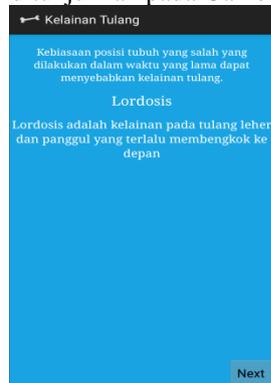
Pada tampilan kerangka anggota gerak terdapat video, combobox dan teks penjelasan dari video. Seperti ditunjukkan pada Gambar 4.6.



Gambar 4.6 Tampilan Anggota Gerak

**4.7. Tampilan Kelainan Tulang**

Pada tampilan kelainan tulang terdapat teks penjelasan dan tombol next untuk melanjutkan penjelasan. Seperti ditunjukkan pada Gambar 4.7.

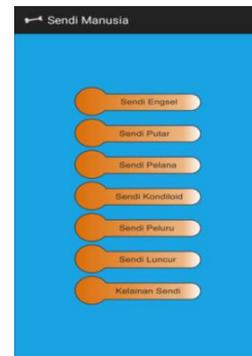


Gambar 4.7 Tampilan Kelainan Tulang

**4.8. Menu Sendi Manusia**

Pada menu sendi manusia terdapat beberapa tombol yang terdiri dari sendi engsel sendi pelana, sendi

putar, sendi kondiloid, sendi peluru, sendi luncur, kelainan sendi. Seperti ditunjukkan pada Gambar 4.8.



Gambar 4.8 Menu Sendi Manusia

**4.9. Tampilan Sendi**

Pada tampilan sendi terdapat gambar, teks penjelasan, combobox dan video. Seperti ditunjukkan pada Gambar 4.9.



Gambar 4.9 Tampilan Sendi

**4.10. Menu Kuis**

Pada menu kuis terdapat 5 kategori kuis. Seperti ditunjukkan pada Gambar 4.10.



Gambar 4.10 Menu Kuis

**4.11. Tampilan Kuis**

Pada menu kuis terdapat soal dan pilihan 4 jawaban dengan menggunakan radiobutton dan tombol next untuk cek jawaban dan lanjut ke soal berikutnya. Seperti ditunjukkan pada Gambar 4.11.



Gambar 4.11 Tampilan Kuis

**4.12. Tampilan Hasil**

Pada tampilan hasil akan ada nilai, total jawaban salah dan total jawaban benar yang diperoleh dari menjawab soal. Seperti ditunjukkan pada Gambar 4.11.



Gambar 4.12 Tampilan Hasil

**4.13. Menu Tentang**

Pada menu tentang ini berisi tentang biodata pembuat aplikasi. Seperti ditunjukkan pada Gambar 4.12.



Gambar 4.13 Menu Tentang

**5. PENGUJIAN SISTEM**

**5.1. Pengujian Fungsional**

Pada tahap pengujian aplikasi dilakukan dengan menggunakan 2 Smartphone yang berbeda versi yaitu Smartphone versi android 5.1.1 dan smartphone versi android 4.1.2. pengujian ini dilakukan untuk mengetahui fungsional pada versi sistem operasi android yang digunakan. hasil pengujian ditunjukkan pada Tabel 5.1.

Tabel 5.1 Pengujian Fungsional

No	Fungsi	S1	S2
1	Dapat menampilkan splash screen	√	√
2	Dapat menampilkan beranda	√	√
3	Dapat menampilkan menu kerangka	√	√
4	Dapat memutar video animasi	√	√
5	Dapat menampilkan kuis	√	√
6	Dapat menampilkan tampilan tentang	√	√

NB : S1 = Smartphone versi android 4.4.4

S2 = Smartphone versi android 5.0.1

Pada pengujian fungsional yang dilakukan seperti di Tabel 5.1 didapat seluruh fungsional aplikasi berjalan dengan baik.

**6. PENUTUP**

**6.1. Kesimpulan**

Adapun kesimpulan yang dapat penulis paparkan setelah membuat aplikasi pembelajaran kerangka dan sendi manusia antara lain yaitu :

1. Aplikasi sebagai media pembelajaran kerangka dan sendi manusia berbasis android.
2. Aplikasi pembelajaran kerangka dan sendi untuk penggunaannya mudah diahami dan menarik oleh user.
3. Dari pengujian fungsional aplikasi dapat dijalankan pada smartphone android versi 4.4.4 dan 5.0.1.

**6.2. Saran**

Dari pembuatan aplikasi ini, penulis memberikan saran adalah aplikasi dikembangkan pada platform IOS dan Windows phone.

**DAFTAR PUSTAKA**

[1] Burhan Aditya & Kusnawi. (2013). *Pembuatan Aplkasi Pembelajaran Kerangka Tubuh Manusia Dengan Sistem Operasi Android*. Naskah Publikasi STMIK AMIKOM YOGYAKARTA.

[2] Murtiwiyati & Glenn Lauren. (2013). Rancang Bangun Aplikasi Pembelajaran Budaya Indonesia Untuk Anak Sekolah Dasar Berbasis Android. *Jurnal Ilmiah KOMPUTASI*. Volume 12 Nomor : 2, Desember 2013 ISSN : 1412-9434

[3] Nugraha Lengkong H. (2015). Perancangan Penunjuk Rute Pada Kendaraan Pribadi Menggunakan Aplikasi Mobile GIS Berbasis Android Yang Terintegrasi Pada Google Maps. *E-journal Teknik Elektro dan Komputer*. ISSN : 2301-8402