

**ANIMASI 2D GERAKAN SENAM KESEHATAN
CARDIO UNTUK PENYAKIT JANTUNG DAN PARU-
PARU**

TUGAS AKHIR

Diajukan sebagai salah satu syarat
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana
Teknik Informatika



Nama : Muhammad Friadma

NIM : 10 523 488

**JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA
YOGYAKARTA**

2016

LEMBAR PENGESAHAN DOSEN PEMBIMBING

ANIMASI 2D GERAKAN SENAM KESEHATAN
CARDIO UNTUK PENYAKIT JANTUNG DAN PARU-
PARU

TUGAS AKHIR

Oleh :

Nama : Muhamad Friadma

NIM : 10 523 488

Yogyakarta, 20 Oktober 2016

Pembimbing,

Izzati Muhimmah, ST., M.Sc., Ph.D.

LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI

**SISTEM INFORMASI MANAJEMEN PENJUALAN
SEPEDA MOTOR BEKAS DI BALIKPAPAN (STUDI
KASUS UD. ARYA MOTOR)**

TUGAS AKHIR

Oleh :

Nama : Ichsan Aji Kurniawan
No. Mahasiswa : 10523496

Telah Dipertahankan di Depan Sidang Penguji sebagai Salah Satu Syarat
untuk Memperoleh Gelar Sarjana Jurusan Teknik Informatika
Fakultas Teknologi Industri Universitas Islam Indonesia
Yogyakarta, 9 September 2016

Tim Penguji,

Zainudin Zukhri, S.T., M.I.T. _____

Ketua

Khold Haryono, ST., M.Kom. _____

Anggota 1

Chandra Kusuma Dewa, S.Kom., M.Cs. _____

Anggota 2

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Informatika
Fakultas Teknologi Industri
Universitas Islam Indonesia

Hendrik, ST., M.Eng.

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN

HASIL TUGAS AKHIR

Saya yang bertandatangan di bawah ini,

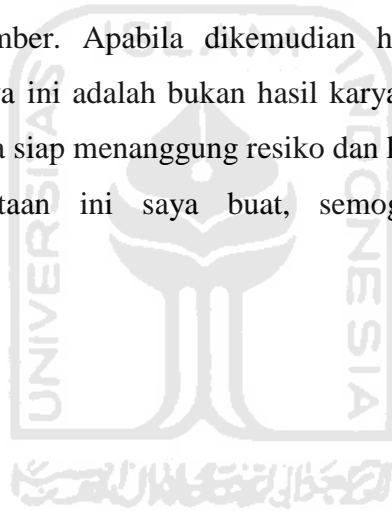
Nama : Muhammad Friadma

NIM : 10523488

Jurusan : Teknik Informatika

Menyatakan bahwa komponen dan isi dalam Laporan Tugas Akhir ini adalah hasil karya saya sendiri dan beberapa komponen diambil dari internet dengan menyertakan sumber. Apabila dikemudian hari terbukti bahwa ada beberapa bagian dari karya ini adalah bukan hasil karya saya sendiri yang tidak disertai sumber, maka saya siap menanggung resiko dan konsekuensi apapun.

Demikian pernyataan ini saya buat, semoga dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.



Yogyakarta, 20 Oktober 2016

Muhammad Friadma

HALAMAN PERSEMBAHAN

Dengan segala perjuangan dan doa yang tiada henti kupersembahkan kepada Allah S.W.T, tugas akhir ini kupersembahkan kepada orang tua yang selalu mendukung dengan penuh kasih sayang dan teman-teman yang selalu mensupport dan memotivasi saya selama penyelesaian Tugas Akhir ini.



HALAMAN MOTO

“Allah tidak membebani seseorang itu melainkan sesuai dengan kesanggupannya”(Q.S. Al-Baqarah:286)

“ Jadilah kamu manusia yang pada kelahiranmu semua orang tertawa bahagia, tetapi hanya kamu sendiri yang menangis. Dan pada kematianmu semua orang menangis sedih, tetapi hanya kamu sendiri yang tersenyum.” (Mahatma Gandhi)

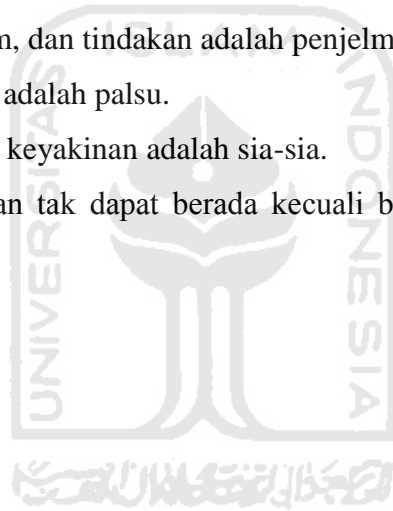
“ Keyakinan dan tindakan adalah Satu.

Keyakinan aalah sisi dalam, dan tindakan adalah penjelmaan luar.

Keyakinan tanoa tindakan adalah palsu.

Sebaliknya tindakan tanpa keyakinan adalah sia-sia.

Oleh karena itu, keyakinan tak dapat berada kecuali bersama tindakan.” (Ustd Yusuf Mansyur)



KATA PENGANTAR



Assalamualaikum Wr. Wb.

Syukur Alhamdulillah segala rahmat yang telah diberikan oleh Allah SWT, sebab tiada hidayah yang lebih besar daripada hidayah yang telah diberikan oleh-Nya. Shalawat serta salam semoga tetap tercurah kepada junjungan kita Nabi Muhammad SAW beserta keluarga dan para sahabat. Sehingga atas Ridho-Nya Tugas Akhir yang berjudul “Animasi 2D Gerakan Senam Kesehatan Cardio Untuk Penyakit Jantung dan Paru-paru berbasis android ” ini dapat diselesaikan dengan baik.

Tugas Akhir ini disusun sebagai syarat terakhir yang harus di tempuh untuk menyelesaikan pendidikan pada jenjang Strata Satu (S1), pada Jurusan Teknik Informatika Universitas Islam Indonesia. Peneliti menyadari bahwa tanpa bimbingan, dorongan dan bantuan dari berbagai pihak tugas akhir ini tidak akan terwujud. Oleh karena itu dengan kerendahan hati penulis mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak Dr. Ir. Harsoyo M.Sc., selaku Rektor Universitas Islam Indonesia.
2. Bapak Imam Djati Widodo, Dr., M.Eng.Sc. selaku Dekan Fakultas Teknologi Industri Universitas Islam Indonesia.
3. Bapak Hendrik, ST., M.Eng. selaku Ketua Jurusan Teknik Informatika Fakultas Teknologi Industri Universitas Islam Indonesia
4. Ibu Izzati Muhimmah, ST., M.Sc., Ph.D. selaku dosen pembimbing tugas akhir, yang banyak memberikan bimbingan, motivasi, waktu dan ilmu yang sangat bermanfaat.
5. Bapak dosen dan staf Fakultas Kedokteran Universitas Islam Indonesia yang telah membantu saya dalam mencari sumber skripsi, semoga bapak dosen dan para staff selalu dalam rahmat dan lindungan Allah SWT.

6. Orang tua tercinta Ayah Muhammad Fachruradji As dan Bunda Ir. Irwanah, ke tiga kaka saya Fadhia, Ferdi dan Zahdi, sebagai motivasi dan semangat utama dari penulis, yang tidak pernah berhenti memberikan doa untuk kebaikan penulis. Kasih sayang serta nasihat yang diberikan sangat berarti untuk penulis dalam menyelesaikan penelitian ini.
7. Sahabat-sahabat terbaik saya Ichsan Aji K, Setia Dani, Syahrial Farid, Muhammad Taufik Hidayat, Fauzan Madani, Bobby Jr, Bagus Solekhuddin, Boffin Kharsananda, Frydkan Sutardi, Ajie setyo Nugroho, Egne Adhani terima kasih banyak atas dukungan kalian.
8. Keluarga KKN Unit 22 dan 23 yang tak pernah bosan mengingatkan untuk segera menyelesaikan tugas akhir ini.
9. Yang Terakhir untuk teman-teman Informatika khususnya angkatan 2010 “SOLITAIRE”, terima kasih atas bantuan yang telah diberikan selama perkuliahan hingga selesainya Tugas Akhir ini. Semoga segala bentuk kebaikan yang diberikan mendapatkan balasan dari Allah SWT. Amin.

Penulis menyadari bahwa Tugas Akhir ini masih jauh dari sempurna, masih terdapat kekurangan-kekurangan. Untuk itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun agar dapat berguna di kemudian hari. Harapan dari penulis, semoga Tugas Akhir ini tidak hanya bermanfaat bagi penulis, tapi juga bagi semua orang. Amin.

Wassalamualaikum Wr. Wb.

Yogyakarta, 20 Oktober 2016

Muhammad Friadma

SARI

Serangan penyakit jantung adalah momok yang menakutkan bagi semua orang. Bahkan seorang olahragawan hebat pun juga bisa mengalami penyakit ini. Untuk itu, setiap orang memerlukan jenis olahraga yang tepat untuk menjaga kestabilan jantung dalam memompa darah. Salah satunya adalah dengan berlatih *cardiovascular*, atau yang akrab disebut kardio. Latihan ini akan meningkatkan proses tubuh dalam mengoptimalkan oksigen. Dengan latihan kardio yang benar, sistem sirkulasi jantung setiap orang dapat tetap terjaga kondisinya.

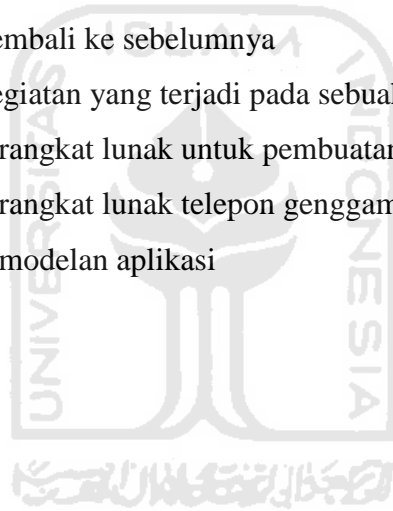
Pada metodologi penelitian ini penulis melakukan beberapa metode diantaranya adalah metode analisis yang bertujuan untuk mencari kebutuhan pengguna serta menganalisis kondisi yang ada sebelum diterapkan pada sistem aplikasi yang dibangun. Dimana sistem analisis akan mencari informasi sebanyak mungkin dari pengguna, Metode pengumpulan data yang digunakan oleh penulis pada tugas akhir ini adalah metode studi literatur. Studi literatur adalah mengumpulkan dan mempelajari informasi-informasi yang berhubungan dengan penulisan termasuk dalam perancangan, analisis, dan implementasi sistem. Metode Perancangan dan perencanaan merupakan tahapan untuk menuangkan semua data yang didapat kedalam sebuah sketsa dan gambaran awal sebelum dituangkan kedalam bentuk digital. Metode Perancangan antarmuka bertujuan untuk memberikan kemudahan dalam mengimplementasikan perangkat lunak yang akan dibangun. Antarmuka ini juga berfungsi sebagai sarana interaksi antara manusia dan aplikasi.

Dari kuisisioner yang disebarluaskan tentang aplikasi ini dapat disimpulkan bahwa aplikasi ini bisa menjadi media interaktif dalam pengenalan contoh gerakan senam kardio untuk penyakit jantung dan paru-paru, Aplikasi ini juga mudah untuk digunakan dan Aplikasi ini cocok untuk kalangan orang dewasa dan orang tua

Kata Kunci : *Simulasi Gerakan Senam Cardio, Metodologi penelitian, aplikasi.*

TAKARIR

<i>Smartphone</i>	: Telepon genggam berfungsi seperti computer
<i>Dekstop</i>	: Aplikasi yang dapat berjalan sendiri
<i>Software</i>	: Perangkat lunak aplikasi
<i>Screenshoot</i>	: Mengambil gambar dari jendela “aktif” pada layar
<i>Home</i>	: Keadaan awal
<i>Background</i>	: Latar belakang dari sebuah aplikasi
<i>Input</i>	: Memasukkan data dari luar ke dalam komputer
<i>Output</i>	: Keluaran data
<i>Back</i>	: Kembali ke sebelumnya
<i>Overview Diagram</i>	: Kegiatan yang terjadi pada sebuah aplikasi
<i>Tools</i>	: Perangkat lunak untuk pembuatan aplikasi
<i>Mobile</i>	: Perangkat lunak telepon genggam
<i>Modelling</i>	: Pemodelan aplikasi



DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN DOSEN PEMBIMBING	ii
LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI.....	iii
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN.....	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
HALAMAN MOTO.....	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
SARI.....	ix
TAKARIR	x
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR TABEL	xvi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Tujuan Penelitian	2
1.5 Manfaat Penelitian	3
1.6 Metodologi Penelitian.....	3
1.6.1 Metode Pengumpulan Data.....	3
1.6.2 Metode Pengembangan Aplikasi	3
1.6.3 Pengujian	4
1.7 Sistematika Penulisan	4
BAB II LANDASAN TEORI.....	7
2.1 Sejarah Senam.....	7
2.2 Senam Cardio.....	8
2.3 Penyakit Jantung Koroner.....	8
2.4 Penyakit Paru-paru.....	10
2.5 Animasi.....	11
2.5.1 Prinsip Dasar Animasi	11
2.5.2 Animasi 2 Dimensi	13
2.6 Multimedia.....	14
2.7 Android.....	15

2.8	Adobe Air	15
BAB III METODOLOGI PENELITIAN		17
3.1	Analisis Kebutuhan Sistem	17
3.1.1	Kebutuhan perangkat keras	17
3.1.2	Kebutuhan Perangkat Lunak	18
3.1.3	Analisis Kebutuhan Input	18
3.1.4	Analisis Kebutuhan Output	18
3.1.5	Analisis Kebutuhan Proses	18
3.2	Metode Pengumpulan Data	19
3.3	Metode Perancangan	19
3.3.1	<i>Hierarchy Input Proses Output (HIPO)</i>	19
3.3.2	<i>VTOC (Visual Table Of Content)</i>	20
3.3.3	Overview Diagram	21
3.3.4	Diagram Detail	23
3.4	Perancangan Antarmuka Aplikasi	27
3.4.1	<i>Home</i>	27
3.4.2	Penjelasan Aplikasi	28
3.4.3	Keluar	28
3.4.4	Penjelasan Mengenai Senam	29
3.4.5	<i>Gender</i>	29
3.4.6	Simulasi Senam	30
3.5	<i>Storyboard</i>	30
3.6	Implementasi	31
3.8	Rancangan Pengujian	32
3.8	Perancangan Pengujian Pada Multi Device	34
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		34
4.1	Implementasi Perangkat Pendukung	34
4.2	Implementasi Program	34
4.2.1	Desain	34
4.2.2	Proses Pembangunan Aplikasi	34
4.3	Implementasi Sistem	38
4.3.1	Implementasi Modelling	38
4.3.2	Implementasi Antarmuka	42
4.3.3	Pseudocode	52

4.4	Proses Import File Gambar dan Suara	58
4.5	Proses Menentukan Posisi Animasi	58
4.6	Proses Menentukan Waktu Gerakan Animasi	59
4.7	Analisis Data.....	60
4.8	Pengujian Device	65
4.9	Kelebihan dan Kekurangan.....	69
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		xv
5.1	Kesimpulan	xv
5.2	Saran	xv
DAFTAR PUSTAKA		xvi
LAMPIRAN		xvii



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Penyakit jantung (http://caramencegahpenyakitjantung.com/)	9
Gambar 2. 2 Penyakit paru-paru (http://penyakitparuparu.com/)	11
Gambar 3. 1 Diagram VTOC	20
Gambar 3. 2 Halaman awal	27
Gambar 3. 3 Halaman penjelasan	28
Gambar 3. 4 Halaman keluar	28
Gambar 3. 5 Halaman penjelasan	29
Gambar 3. 6 Halaman gender	29
Gambar 3. 7 Halaman simulasi senam	30
Gambar 3. 8 <i>Storyboard</i> pria	31
Gambar 3. 9 <i>Storyboard</i> wanita	31
Gambar 4. 1 Tampilan proses pembuatan animasi	35
Gambar 4. 2 Perbuahan gerakan animasi pertama	36
Gambar 4. 3 Proses perubahan gerakan pada vector	36
Gambar 4. 4 Model animasi pria depan	38
Gambar 4. 5 Model animasi pria samping	39
Gambar 4. 6 Model animasi gerakan tangan pria	39
Gambar 4. 7 Model animasi gerakan kaki pria	40
Gambar 4. 8 Model animasi wanita depan	40
Gambar 4. 9 Model animasi wanita samping	41
Gambar 4. 10 Model animasi gerakan tangan wanita	41
Gambar 4. 11 Model animasi gerakan kaki wanita	42
Gambar 4. 12 Tampilan halaman awal	43
Gambar 4. 13 Tampilan halaman keluar	43
Gambar 4. 14 Tampilan tentang aplikasi	44
Gambar 4. 15 Halaman penjelasan pertama	44
Gambar 4. 16 Halaman penjelasan kedua	45
Gambar 4. 17 Halaman urutan gerakan senam	46
Gambar 4. 18 Tampilan pemilihan gender	47

Gambar 4. 19 Tampilan depan gerakan senam kardio gender pria.....	47
Gambar 4. 20 Tampilan gerakan samping senam kardio gender pria.....	48
Gambar 4. 21 Tampilan gerakan tangan senam kardio gender pria.....	48
<i>Gambar 4. 22 Tampilan gerakan kaki senam kardio gender pria.....</i>	<i>49</i>
Gambar 4. 23 Tampilan gerakan senam kardio gender wanita.....	49
Gambar 4. 24 Tampilan samping gerakan senam kardio gender wanita	50
Gambar 4. 25 Tampilan gerakan tangan senam kardio gender wanita	51
Gambar 4. 26 Tampilan gerakan kaki senam kardio gender wanita	51
Gambar 4. 27 Tampilan pengulangan simulasi senam	52
Gambar 4. 28 Script home awal.....	53
Gambar 4. 29 Pseudocode keluar.....	53
Gambar 4. 30 Pseudocode tentang	54
Gambar 4. 31 Pseudocode penjelasan.....	54
Gambar 4. 32 Pseudocode gender.....	55
Gambar 4. 33 Pseudocode animasi tampak depan.....	55
Gambar 4. 34 Pseudocode animasi tampak samping.....	56
Gambar 4. 35 Pseudocode animasi gerakan tangan.....	56
Gambar 4. 36 Pseudocode animasi gerakan kaki.....	57
Gambar 4. 37 Pseudocode pengulangan simulasi senam.....	57
Gambar 4. 38 Proses import gambar dan suara	58
Gambar 4. 39 Proses pengaturan posisi animasi.....	59
Gambar 4. 40 Proses menentukan waktu gerakan animasi.....	60
Gambar 4. 41 Tampilan device xiaomi.....	66
Gambar 4. 42 Tampilan device samsung s4	67
Gambar 4. 43 Tampilan device honor 4c	67
Gambar 4. 44 Tampilan device asus zenfone 4	68
Gambar 4. 45 Tampilan device lenovo a7000	68

DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Overview Diagram.....	21
Tabel 3. 2 HIPO	23
Tabel 3. 3 Diagram point pertanyaan kuisisioner untuk semua kalangan	33
Tabel 4. 1 Model gerakan dan perubahan vektor.....	37
Tabel 4. 2 Data Responden	61
Tabel 4. 3 Hasil kuisisioner	63
Tabel 4. 4 Uji coba device	66



BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Serangan penyakit jantung adalah momok yang menakutkan bagi semua orang. Bahkan seorang olahragawan hebat pun juga bisa mengalami penyakit ini. Untuk itu, setiap orang memerlukan jenis olahraga yang tepat untuk menjaga kestabilan jantung dalam memompa darah. Salah satunya adalah dengan berlatih *cardiovascular*, atau yang akrab disebut kardio. Latihan ini akan meningkatkan proses tubuh dalam mengoptimalkan oksigen. Dengan latihan kardio yang benar, sistem sirkulasi jantung setiap orang dapat tetap terjaga kondisinya.

Latihan senam kardio merupakan salah satu olahraga yang tepat untuk menjaga kesehatan jantung. Untuk mengetahui gerakan senam kardio tersebut terkadang setiap orang perlu melakukan pencarian melalui forum-forum tertentu dengan waktu yang terbatas, terkadang informasi senam kardio tersebut sulit didapatkan. Untuk mengatasi masalah tersebut pemanfaatan teknologi ponsel pintar sangat berguna dan efisien.

Ponsel pintar diakui sangat membantu manusia baik dalam hal berkomunikasi maupun sebagai media mendapatkan informasi. Pembaharuan teknologi dari tahun ke tahun oleh perangkat ini tidak hanya berhenti pada komunikasi dan informasi, namun juga dapat dijadikan sebagai perangkat yang dapat membantu manusia mulai dari bidang bisnis, hiburan, bahkan pendidikan. Pemanfaatan ponsel pintar sebagai sarana pembelajaran menjadi salah satu pilihan yang layak dipertimbangkan, karena kemudahannya dalam mengakses informasi dan cakupan teknologinya yang sudah merambah ke seluruh lapisan masyarakat mulai dari anak-anak hingga remaja. Android merupakan sistem operasi berbasis Linux yang dirancang untuk perangkat bergerak layar sentuh seperti ponsel pintar dan komputer tablet. Seiring waktu, Android menjadi sistem operasi yang paling digemari dan banyak dipakai di dunia.

Berdasarkan permasalahan tersebut, dibuatlah sebuah aplikasi simulasi animasi gerakan senam 2D yang bertujuan membantu para penderita penyakit jantung dan paru-paru. Dengan simulasi senam ini para penderita penyakit jantung dan paru-paru dapat mengetahui gerakan senam yang baik dan benar agar dapat menjaga kestabilan jantung dan paru-paru, diharapkan simulasi senam yang berjudul “Animasi 2D Gerakan Senam Kesehatan Cardio untuk Penyakit Jantung dan Paru-paru” ini dapat menjadi media yang efektif dan menyenangkan untuk mempelajari gaya senam cardio khususnya di Indonesia.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian pada latar belakang diatas maka dapat dirumuskan bagaimana rancang bangun aplikasi animasi senam 2D untuk membantu melatih senam bagi penderita penyakit jantung dan paru-paru.

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah pada penelitian ini, adalah sebagai berikut :

1. Animasi hanya menampilkan gerak senam cardio untuk penyakit jantung dan paru-paru.
2. Gerakan senam didapat dari hasil observasi yang dilakukan di fakultas kedokteran UII.
3. Gerakan senam hanya ditunjukkan untuk pasien penderita penyakit jantung dan paru-paru yang masih bisa melakukan berbagai macam aktifitas.
4. Aplikasi simulasi senam ini untuk sistem operasi berbasis Android.
5. Bersifat offline.

1.4 Tujuan Penelitian

Diharapkan tujuan dari penelitian ini yaitu membuat sebuah simulasi gerakan senam yang dapat membantu para penderita penyakit jantung dan paru-paru, yang ada di Indonesia agar bisa hidup dengan gaya lebih sehat dan dapat mencegah penyakit jantung dan paru-paru.

1.5 Manfaat Penelitian

Dalam tahapan menyelesaikan penelitian ini bagian yang menjadi manfaat yaitu:

1. Mendorong masyarakat agar mereka mendapatkan gaya hidup untuk lebih sehat lagi.
2. Memberikan alternatif pembelajaran gerakan senam untuk para penderita penyakit jantung dan paru-paru yang dapat digunakan kapan saja dengan mudah melalui gadget.
3. Panduan senam cardio diperoleh dengan mudah.
4. Untuk orang yang ingin mempelajari gerakan senam *cardio* dengan cara yang baik dan benar.

1.6 Metodologi Penelitian

Metodologi penelitian adalah suatu cara berurutan yang dilakukan dalam penelitian. Metode yang digunakan untuk membantu dalam pengerjaan penelitian gerakan senam cardio untuk penyakit jantung dan paru-paru menggunakan animasi 2D (dua dimensi) antara lain :

1.6.1 Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data yang digunakan untuk penelitian ini, yaitu dengan mempelajari materi dengan mencari referensi dari berbagai buku, artikel, tulisan-tulisan pada situs internet, maupun observasi dengan merekam gerakan senam cardio yang dilakukan di fakultas kedokteran UII.

1.6.2 Metode Pengembangan Aplikasi

Metode pengembangan untuk membuat simulasi aplikasi gerakan senam ini adalah :

- a. Analisis kebutuhan
Mengumpulkan berbagai data dan materi tentang gerakan senam cardio untuk penyakit jantung dan paru-paru.

b. Perancangan

Merancang dan membuat Diagram HIPO (*Hierarchy Input Process Output*) sebagai media perancangan aplikasi simulasi gerakan senam cardio. Membuat rancangan antarmuka (*interface*).

c. Implementasi

Implementasi merupakan tahap pembangunan sistem dari hasil analisis dan perancangan sistem yang nantinya akan dibentuk menjadi animasi 2D gerakan senam kesehatan *cardio*. Pembangunan sistem ini menggunakan *tool* Adobe Flash Professional CS6 dan Adobe Illustrator.

1.6.3 Pengujian

Pengujian dilakukan untuk menentukan bagaimana hasil dari penelitian yang telah dilakukan, beberapa point yang akan diujikan antaralain :

1. Menguji program apakah berjalan sesuai yang direncanakan atau tidak serta sesuai dengan tujuan.
2. Menguji apakah dapat dipakai di semua handpone berbasis android.
3. Melakukan pengujian aplikasi kepada pengguna yang ingin melakukan gaya hidup sehat

1.7 Sistematika Penulisan

Penulisan skripsi ini disusun secara sistematis yang terdiri dari bagian-bagian yang saling berhubungan satu dengan yang lainnya yang mencakup gambaran dari keseluruhan masalah dan penyelesaiannya. Adapun uraian singkat mengenai isi pada tulisan ini terdiri dalam 5 bab yang isinya adalah sebagai berikut.

BAB I : PENDAHULUAN

Pada bab ini menguraikan tentang latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, dan tujuan penelitian, manfaat penelitian, metodologi penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB II : LANDASAN TEORI

Pada bab ini membahas tentang teori-teori yang mendukung dalam perancangan animasi 2D (dua dimensi), gerakan senam cardio untuk penyakit jantung. Teori yang dijelaskan antara lain materi tentang senam, penyakit jantung dan paru-paru serta istilah-istilah yang berhubungan dengan Adobe AIR, dan sistem operasi berbasis Android.

BAB III : ANALISIS KEBUTUHAN & PERANCANGAN PERANGKAT LUNAK

Didalam bab ini dibahas mengenai metode yang dipakai untuk membuat aplikasi simulasi gerakan senam, membuat tentang analisis proses dan analisis keluaran sistem. Menjelaskan tahapan perancangan sistem terdiri dari sketsa, rancangan objek, papan alur cerita, rancangan animasi.

BAB IV : HASIL DAN PEMBAHASAN

Membuat uraian hasil penelitian dan pembahasan dari setiap aktivitas dan bagian-bagian yang dilakukan dalam pembuatan aplikasi simulasi gerakan senam *cardio* untuk penyakit jantung dan paru-paru berbasis android. Menunjukkan hasil uji multi device dan uji aplikasi kepada pengguna. Selain itu juga membahas kelebihan dan kekurangan aplikasi dari proses yang dicapai.

BAB V : KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi tentang kesimpulan dari analisis kinerja pada bagian sebelumnya. Saran yang perlu diperhatikan kedepannya berdasarkan keterbatasan dan error yang ditemukan selama proses pembuatan animasi ini.

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Sejarah Senam

Pada tahun 1912 senam sudah mulai dikenal di Indonesia, yang saat itu senam pertama kali masuk ke Indonesia pada jaman penjajahan Belanda. Masuknya olahraga senam ini bersamaan dengan ditetapkannya pendidikan jasmani sebagai pelajaran wajib di sekolah-sekolah. Dengan sendirinya senam sebagai bagian dari penjaskes juga diajarkan di sekolah.

Senam yang diperkenalkan pertama kali pada waktu itu adalah senam sistem Jerman. Sistem ini menekankan pada kemungkinan-kemungkinan gerak yang kaya sebagai alat pendidikan . Lalu pada tahun 1916 sistem itu digantikan oleh sistem Swedia (yang menekankan pada manfaat gerak), sebuah sistem yang dibawa dan diperkenalkan oleh seorang perwirakesehatan dari angkatan laut kerajaan Belanda, bernama Dr. H. F. Minkema. Lewat Minkema inilah senam di Indonesia mulai tersebar, terutama ketika ia pada 1918 membuka kursus senam swedia di kota Malang untuk tentara danguru.

Senam yang dikenal dalam bahasa Indonesia sebagai salah satu cabang olahraga, merupakan terjemahan langsung dari bahasa Inggris *Gymnastics*, atau Belanda *Gymnastiek*. *Gymnastics* sendiri dalam bahasa aslinya merupakan serapan kata dari bahasa Yunani, *gymnos*, yang berarti telanjang (2013, Hidayat). Kata *gymnastiek* tersebut dipakai untuk menunjukkan kegiatan-kegiatan fisik yang memerlukan keleluasaan gerak sehingga perlu dilakukan dengan telanjang atau setengah telanjang. Hal ini bisa terjadi karena teknologi pembuatan bahan pakaian belum semaju sekarang, sehingga belum memungkinkan membuat pakaian yang bersifat lentur mengikuti gerak pemakainya.

Dalam bahasa Yunani sendiri, *gymnastics* diturunkan dari kata kerja *gymnazein*, yang artinya berlatih atau melatih diri. Latihan-latihan ini diperlukan bagi para pemuda Yunani kuno (sekitar tahun 1000 SM hingga kira-kira tahun 476) untuk menjadi warga Negara yang baik sesuai cita-cita Negara serta untuk menjadikan penduduknya sebagai manusia harmonis. Para filosof

seperti Socrates, Plato, dan Aristoteles telah mendukung program-program latihan fisik ini, yang dimaksudkan untuk meningkatkan keindahan dan kecantikan, kekuatan serta efisiensi gerak. Dari jaman itulah mulai muncul tanda-tanda berkembangnya senam medis, massage dan kebugaran jasmani. Dengan pendekatan sejarah, perkembangannya dapat ditelusuri kembali.

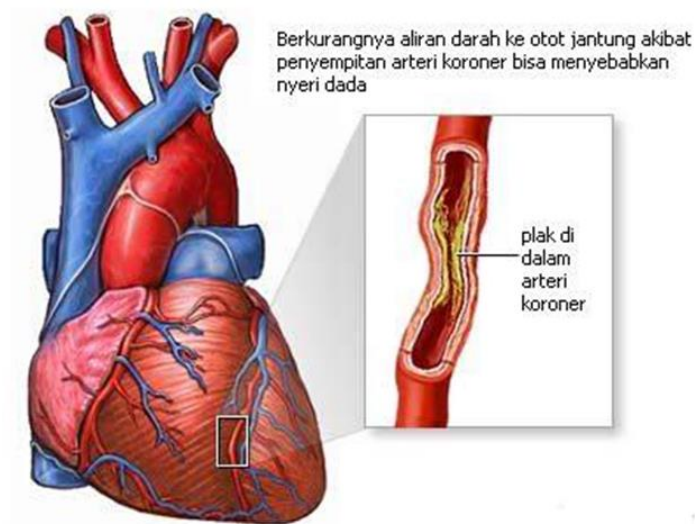
2.2 Senam Cardio

Kardio adalah berapa banyak oksigen bisa disalurkan paru-paru dan jantung ke otot. Disarankan seseorang yang ingin latihan kardio agar berkonsultasi dulu ke dokter agar manfaat dari latihan optimal dan minim risiko cedera. “Orang dengan berat berlebih harus periksa dulu dengan dokter sebelum mereka memulai program latihan apapun (2006, Lloyd). Kata kardio berarti jantung, jadi latihan kardio dapat diartikan sebagai olahraga yang melatih jantung.

2.3 Penyakit Jantung Koroner

Penyakit jantung koroner (PJK) dapat disebut juga penyakit arteri koroner yang merupakan salah satu penyebab yang paling utama pada kematian di dunia sekarang ini. Maka dari itu sangatlah penting bagaimana untuk mengetahui sejak dini tentang gejala dan penyebab penyakit jantung koroner ini untuk mencegah komplikasi lebih lanjut. Penyakit jantung koroner telah menjadi penyebab kematian utama di Indonesia. Banyak orang terkena serangan jantung tanpa ada gejala apapun sebelumnya. Selama 50 tahun terakhir, semakin banyak orang terkena penyakit jantung koroner, dan beberapa faktor penyebab utamanya telah diketahui (2013, dr Diana Zahrawardani)

Jantung koroner diakibatkan oleh plak di arteri yang sangat berlebihan membuat saluran arteri ini menyempit sehingga tidak mampu untuk memasok darah dan oksigen ke jantung. Akibatnya aliran darah menjadi terhambat dan orang yang menderita tersebut telah terjangkit penyakit jantung koroner. Jantung koroner juga mengakibatkan rasa nyeri pada dada dan berujung serangan jantung.



Gambar 2.1 Penyakit jantung (<http://caramencegahpenyakitjantung.com/>)

Ciri awal pada penderita penyakit jantung bervariasi karena tergantung jenis penyakit jantung yang dialami oleh seseorang. Selain itu terdapat perbedaan antara sakit jantung dengan serangan jantung namun banyak orang yang mengartikan keduanya dengan makna yang sama. Perbedaan tersebut terletak pada maknanya, jika sakit jantung merupakan ketidakmampuan fungsi jantung dalam memompa darah keseluruh tubuh, sedangkan serangan jantung adalah penyumbatan atau pengecilan pembuluh darah yang membawa sari makanan dan oksigen menuju jantung. Terlepas dari perbedaan tersebut tetap saja keduanya masih berhubungan erat. Berikut merupakan beberapa tandanya :

1. Sakit Pada Bagian Kepala, Sakit pada bagian kepala jika terkena sinar matahari juga bisa saja merupakan ciri seseorang bermasalah dengan jantungnya. Pengaruh ini bisa saja menimbulkan denyut jantung lebih lambat atau lebih cepat. Pada wanita juga harus waspada jika mengalami sakit migrain karena menurut penelitian yang diterbitkan oleh American Academy of neurology sakit kepala pada penderita penyakit jantung bisa saja akibat dari terjadinya penyimpanan sirkulasi darah.
2. Nyeri Dada, ciri awal orang terkena penyakit jantung bisa saja dari gejala nyeri pada bagian dada, namun nyeri dada tidak hanya merupakan gejala awal penyakit jantung, bisa saja karena penyakit lainnya. Namun untuk

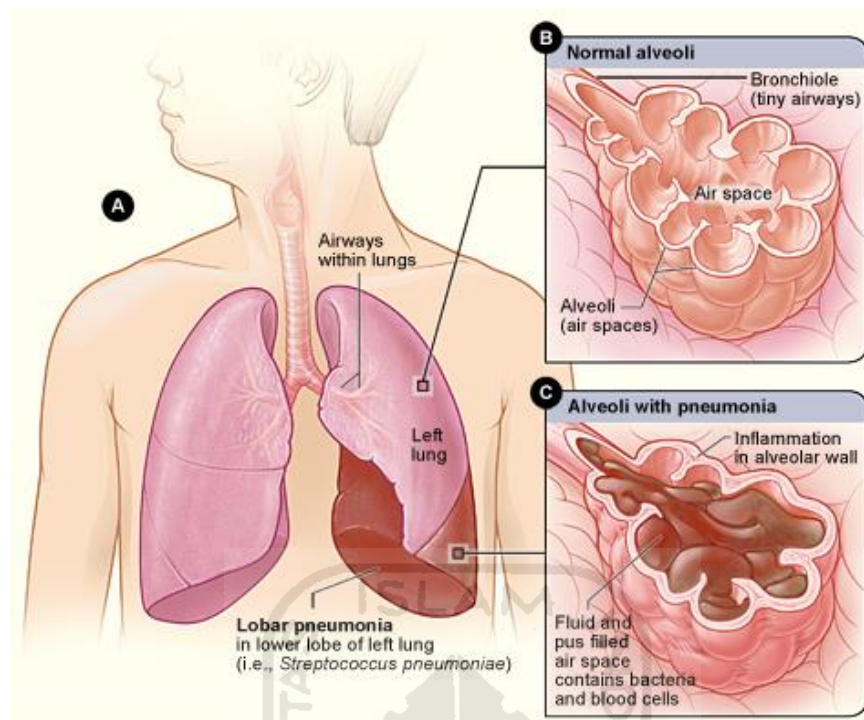
memastikan hal tersebut maka kita harus berhati-hati dan segera memeriksakan diri pada dokter ahlinya. Nyeri dada pada seseorang yang terkena serangan jantung karena penyumbatan arteri yang mengakibatkan darah tidak dapat mengalir menuju seluruh tubuh.

3. Sakit Pada Bagian Tubuh, karena arteri tersumbat menimbulkan sakit pada bagian tubuh tertentu seperti jika pada wanita akan merasakan sakit pada tangan bagian kiri atau kanannya sedangkan pada laki-laki pada bagian kirinya, selain pada bagian tangan, bagian tubuh yang sering terasa sakit adalah bahu, punggung siku dan juga leher yang sewaktu-waktu datang dan juga pergi.

2.4 Penyakit Paru-paru

Penyakit paru-paru adalah penyakit menular yang bisa di sembuhkan. Paru-paru merupakan organ penting bagi kehidupan manusia. Khususnya berfungsi pada sistem pernapasan manusia. Bertugas sebagai tempat pertukaran oksigen yang di butuhkan manusia dan mengeluarkan karbondioksida yang merupakan hasil sisa proses pernapasan yang harus di keluarkan oleh tubuh, sehingga kebutuhan tubuh akan oksigen akan tetap terpenuhi. Udara sangat penting bagi manusia, tidak menghirup oksigen selama beberapa menit dapat menyebabkan kematian. itulah peranan penting paru-paru.

Gejala yang mudah dikenali adalah badan gemetar dan menggigil disertai dengan demam, sesak napas dan nyeri dada. Gejala lainnya yang sering timbul yaitu badan terasa sakit, sakit kepala dan batuk yang berdahak yang semakin memburuk selama bertahun-tahun. Beberapa orang yang rentan terkena penyakit paru-paru antara lain, perokok, konsumsi alkohol, penderita diabetes, penderita jantung, bekerja dalam lingkungan yang terpapar polusi, dan penurunan kekebalan tubuh seperti penderita Aids.



Gambar 2. 2 Penyakit paru-paru (<http://penyakitparuparu.com/>)

2.5 Animasi

Animasi adalah gambar gerak yang berbentuk dari sekumpulan objek (gambar) yang disusun secara beraturan mengikuti alur pergerakan yang telah ditentukan pada setiap pertambahan hitungan waktu yang terjadi. Gambar atau objek yang dimaksud dalam definisi di atas bisa berupa gambar manusia, hewan, maupun tulisan. Secara umum gerakan merupakan perubahan yang dideteksi secara visual oleh mata penonton sehingga tidak harus perubahan yang terjadi merupakan perubahan posisi sebagai makna dari istilah ‘gerakan’. Perubahan seperti berubahnya warna pun dapat dikatakan sebuah animasi.

2.5.1 Prinsip Dasar Animasi

Prinsip dasar animasi pertama kali diperkenalkan oleh animator kawakan dari Walt Disney Studios, yaitu Frank Thomas dan Ollie Johnston, sekitar tahun 1930 yang ditulis dalam bukunya berjudul “*The Illusion of Life*”. Mereka pada waktu itu masih muda dan mempunyai semangat untuk meneliti dan mengembangkan bentuk seni baru. Prinsip dasar ini merupakan hasil eksperimen

dan latihan mereka serta atas keinginan dari Disney untuk memikirkan suatu cara bagaimana membuat sebuah animasi semirip mungkin dengan gerakan nyata sebuah obyek baik itu benda, hewan maupun manusia. Selain itu juga untuk menunjukkan bagaimana ekspresi dan kepribadian suatu karakter. Fungsi dari prinsip animasi adalah agar setiap animasi yang dibuat kelihatan menarik, dramatis, dengan gerakan yang alami.

Untuk memahami 12 prinsip dasar animasi dapat dilihat dari sebuah gerak dan memahaminya secara berurutan. Kedua belas prinsip tersebut adalah:

1. *Solid Drawing* (Gambar Solid/ Memiliki Dimensi) merupakan kemampuan menggambar sebagai dasar utama animasi memegang peranan yang menentukan “baik proses maupun hasil” sebuah animasi, terutama animasi klasik.
2. *Timing* (Pengaturan Waktu) tentang timing dilakukan untuk menentukan waktu kapan sebuah gerakan harus dilakukan
3. *Squash and Stretch* (pengkerutan dan peragangan) merupakan upaya untuk menambahkan efek lentur pada objek atau figur sehingga seolah-olah memuai atau menyusut sehingga memberikan efek gerak yang lebih hidup.
4. *Anticipation* (Antisipasi/Awalan) merupakan sebuah prinsip animasi dimana kita sebagai animator memberikan tanda pada penonton mengenai apa yang akan dilakukan oleh si karakter.
5. *Slow In and Slow Out* (Gerakan Percepatan dan Perlambatan) digunakan untuk mengatur jarak/spasi antar gambar dalam *in between*, prinsip ini sangat berkaitan dengan prinsip *timing*.
6. *Arcs* (Kelengkungan) merupakan sistem pergerakan tubuh pada manusia, binatang, atau makhluk hidup lainnya bergerak mengikuti pola/jalur (maya) yang disebut *Arcs*. Hal ini memungkinkan mereka bergerak secara ‘*smooth*’ dan lebih realistik, karena pergerakan mereka mengikuti suatu pola yang berbentuk lengkung (termasuk lingkaran, elips, atau parabola).
7. *Secondary Action* (Gerakan Sekunder/tambahan) merupakan gerakan-gerakan tambahan yang dimaksudkan untuk memperkuat gerakan utama supaya sebuah animasi tampak lebih realistik.

8. *Follow Through and Overlapping Action* (Gerakan lanjutan dan Penumpukan)
 Pada saat tubuh dari karakter berhenti dari suatu arah gerakan tertentu secara tiba-tiba misalnya, maka semua bagian/elemen pada tubuh karakter tersebut tidak serta-merta berhenti, tapi akan melanjutkan arah gerak semula. Misalnya bagian tangan, rambut yang panjang, belali gajah, pakaian, atau ekor yang panjang, hal inilah yang dinamakan *follow through*. *Overlapping action* adalah gerakan karakter yang berubah arah pada saat bagian/elemen karakter akan melanjutkan gerakan awal karakter, sehingga terjadi tabrakan gerakan. Karakter tersebut bergerak ke arah baru, yang akan diikuti oleh bagian/elemen karakter yang lain berapa *frame* berikutnya.
9. *Straight Ahead Action and Pose to Pose* (Menggambar secara spontan berurutan dan Kunci Gambar) merupakan pembuatan gambar dalam animasi secara spontan yang dimulai dari gambar pertama sampai gambar terakhir yang dilakukan oleh seorang animator.
10. *Staging* (Pementasan) merupakan animasi yang meliputi bagaimana 'lingkungan' dibuat untuk mendukung suasana atau 'mood' yang ingin dicapai dalam sebagian atau keseluruhan *scene*.
11. *Appeal* (Daya Tarik) merupakan keseluruhan look atau gaya visual dalam animasi.
12. *Exaggeration* (Aksi Berlebihan) Dalam fitur animasi, karakter harus bergerak lebih luas untuk melihat alam. Hal yang sama juga terjadi pada ekspresi wajah, tapi tindakan tidak boleh seluas dalam gaya kartun singkat. Berlebihan dalam berjalan atau gerakan mata atau bahkan giliran kepala akan memberikan film Anda lebih menarik. Gunakan rasa yang baik dan akal sehat untuk menjaga dari menjadi terlalu berlebihan dan teater animasi.

2.5.2 Animasi 2 Dimensi

Animasi ini yang paling akrab dengan keseharian kita. Biasa juga disebut dengan film kartun. Kartun sendiri berasal dari kata *Cartoon*, yang artinya gambar yang lucu. Disebut animasi dua dimensi, karena 2D mempunyai ukuran panjang (X-azis) dan (Y-axis). Realisasi nyata dalam perkembangan dua dimensi yang cukup revolusioner yakni film kartun. Dan animasi 2D adalah animasi yang

menggunakan sketsa gambar, lalu sketsa gambar ini digerakkan satu persatu, maka tidak akan terlihat seperti nyata. Disebut animasi 2 dimensi karena dibuat melalui sketsa yang yang digerakkan satu persatu sehingga nampak seperti nyata dan bergerak. Animasi 2D hanya bisa dilihat dari depan saja. Animasi sendiri berasal dari bahasa latin yaitu “anima” yang berarti jiwa, hidup, semangat. Sedangkan karakter adalah orang, hewan maupun objek nyata lainnya yang dituangkan dalam bentuk gambar 2D maupun 3D. sehingga karakter animasi secara dapat diartikan sebagai gambar yang memuat objek yang seolah-olah hidup, disebabkan oleh kumpulan gambar itu berubah beraturan dan bergantian ditampilkan. Objek dalam gambar bisa berupa tulisan, bentuk benda, warna dan spesial efek.

2.6 Multimedia

Multimedia adalah suatu media yang didalamnya terdapat perpaduan dari berbagai bentuk elemen informasi, seperti teks, grafik, animasi, video interaktif maupun suara sebagai pendukung untuk mencapai tujuannya yaitu menyampaikan informasi atau sebagai hiburan. Multimedia dapat dikategorikan menjadi 2 macam, yaitu multimedia linier dan multimedia interaktif. Multimedia linier adalah suatu multimedia yang tidak dilengkapi dengan alat pengontrol apapun yang dapat dioperasikan oleh pengguna. Multimedia ini berjalan secara berurutan, contohnya : TV dan film. Sedangkan multimedia interaktif adalah suatu multimedia yang dilengkapi dengan alat pengontrol (atau alat bantu berupa komputer, perangkat genggam dan lain-lain) yang dapat dioperasikan oleh pengguna, sehingga pengguna dapat memilih apa yang diinginkan untuk proses selanjutnya.

Seiring perkembangan zaman, multimedia tidak hanya dapat digunakan sebagai media hiburan saja tetapi juga dapat dimanfaatkan sebagai media pembelajaran. Menurut (1997, Fenrich) manfaat multimedia pembelajaran bagi pengguna setelah mereka memahami betul bagaimana menggunakan multimedia dalam pembelajaran adalah sebagai berikut :

- a. Siswa dapat belajar sesuai dengan kemampuan, kesiapan dan keinginan mereka, artinya siswa sendiri yang mengontrol proses pembelajaran.

- b. Siswa belajar dari tutor yang sabar (komputer) yang menyesuaikan diri dengan kemampuan dari siswa.
- c. Siswa akan terdorong untuk mengejar pengetahuan dan memperoleh umpan balik secara langsung.
- d. Siswa menghadapi suatu evaluasi yang obyektif melalui keikutsertaannya dalam latihan / tes yang disediakan.
- e. Siswa menikmati privasi di mana mereka tak perlu malu saat melakukan kesalahan.
- f. Belajar saat mereka butuh belajar kapan saja siswa ingin tanpa terikat waktu yang telah ditentukan.

2.7 Android

Android merupakan sebuah sistem operasi berbasis Linux untuk ponsel pintar dan komputer tablet. Berbeda dengan sistem operasi iOS, sistem operasi Android merupakan open source, yang berarti pengembang dapat memodifikasi dan menyesuaikan sistem operasi untuk setiap ponsel. Oleh karena itu, ponsel berbasis Android yang berbeda dapat memiliki berbagai antarmuka yang beragam meskipun mereka menggunakan OS yang sama. Ponsel Android biasanya dirilis dengan beberapa aplikasi bawaan dan juga mendukung program pihak ketiga. Pengguna dapat mengunduh aplikasi yang tersedia untuk Android dari Google Play Store, atau pengembang dapat membuat program untuk Android menggunakan SDK (*Software Developer Kit*) Android secara gratis. Program Android ditulis dalam bahasa pemrograman Java dan dapat dijalankan melalui Google “Dalvik” virtual machine, yang dioptimalkan untuk perangkat genggam

2.8 Adobe Air

Adobe AIR adalah salah satu perangkat lunak dari Adobe yang digunakan untuk membuat dan mengolah animasi atau gambar yang menggunakan vektor untuk skala ukuran kecil. File yang dihasilkan dari perangkat lunak ini menggunakan ekstensi .swf serta dapat diputar melalui Browser dengan syarat sudah terpasang *plug-in* Adobe AIR. AIR (Adobe Integrated Runtime) adalah metode pendistribusian aplikasi yang dikembangkan oleh Adobe System Inc., di mana aplikasi-aplikasi berbasis web, termasuk aplikasi web berbasis flash, dapat

dijalankan diluar peramban internet (internet browser), dan berjalan sebagai aplikasi standalone (berdiri sendiri). Dengan teknologi AIR ini, Anda dapat men develop aplikasi desktop dengan menggunakan teknologi flash. AIR juga memiliki kelebihan, dapat diinstal pada berbagai macam OS, seperti Microsoft Windows, Apple MacOS X, dan Linux, sehingga dengan satu kali proses develop, anda dapat langsung membuat aplikasi yang berjalan di tiap OS (2011, Hidayatullah et al).

Bahasa pemrograman yang digunakan pada Adobe AIR menggunakan bahasa *Action Script*. Terdapat 2 macam *Action Script* yang tersedia pada perangkat lunak ini, yang pertama adalah *Action Script 2.0* yang ditujukan untuk penggunaan rancangan kerja desktop dan *Action Script 3.0* yang ditujukan untuk penggunaan rancangan kerja perangkat genggam seperti ponsel pintar berbasis Android.



BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Analisis Kebutuhan Sistem

Pada tahapan berikut ini dilakukan sebuah analisis pada kebutuhan sistem dalam mengembangkan aplikasi yang akan dilakukan. Di tahapan analisis ini bertujuan dapat mencari kebutuhan pengguna serta menganalisis kondisi yang ada sebelum diterapkan pada sistem aplikasi yang dibangun. Dimana sistem analisis akan mencari informasi sebanyak mungkin dari pengguna.

Dari tahapan analisis diharapkan mampu membangun sebuah sistem yang mampu melakukan tugas-tugas sesuai dengan keinginan pengguna. Lalu pada tahapan ini akan menghasilkan sebuah data yang berhubungan dengan keinginan pengguna dalam pembuatan sistem. Data ini menjadi acuan untuk diterjemahkan kedalam bahasa pemrograman. Adapun beberapa kriteria dalam tahapan analisis yang diharapkan ada pada sistem aplikasi yang akan dibangun antara lain :

1. Sistem aplikasi yang dibangun dengan adobe flash professional CS6 dapat dijalankan pada *mobile device* berbasis Android..
2. Pembedaan gerakan animasi senam yang menggunakan aplikasi Adobe Illustrator (AI).
3. Aplikasi yang dibangun dapat memberikan tampilan *interface* yang menarik.

Pengguna dapat menggunakan fasilitas tombol yang sudah tersedia pada aplikasi yang ada pada simulasi gerakan senam, diantaranya adalah tombol tampak gerakan depan, tombol tampak gerakan samping, tombol gerakan tangan, dan tombol gerakan kaki. Tombol inilah yang dapat membantu pengguna dalam memahami gerakan senam kardio untuk penyakit jantung dan paru-paru.

3.1.1 Kebutuhan perangkat keras

Adapun spesifikasi komponen perangkat keras minimal yang digunakan untuk pembangunan aplikasi adalah sebagai berikut :

1. Processor minimal *dual core* yang memiliki kecepatan 3 GHz.

2. Random Acces Memory minimal 2.00 GB.
3. Hardisk yang memiliki ruang kosong minimal 200 MB.

3.1.2 Kebutuhan Perangkat Lunak

1. Sistem Operasi yang dibutuhkan untuk pembangunan aplikasi adalah antara lain Windows 7, Windows 8.
2. Adobe Flash CS6, merupakan aplikasi utama yang digunakan untuk membangun aplikasi menggunakan Actionsript 3.0. Semua objek, background dan backsound dimasukkan ke dalam Adobe flash ini.
3. Adobe Illustrator (AI), yang digunakan untuk membuat desain animasi gerakan senam pria dan wanita.

3.1.3 Analisis Kebutuhan Input

Kebutuhan input data yang digunakan pada aplikasi yang dibangun adalah input statis. Input statis adalah input yang sudah dimasukan oleh pengembang aplikasi sebelum program tersebut digunakan oleh pengguna, sehingga input bersifat tetap dan tidak dapat diubah oleh pengguna. Contoh input statis yang dilakukan :

1. Teks yang digunakan untuk memberikan penjelasan.
2. Ikon-ikon, gambar latar.
3. Musik untuk latar simulasi senam.
4. Model gerakan.

3.1.4 Analisis Kebutuhan Output

Output pada penelitian ini adalah sebuah karakter senam cardio yang dapat menampilkan objek-objek berupa gambar animasi tentang informasi gerakan senam yang baik dan benar.

3.1.5 Analisis Kebutuhan Proses

Kebutuhan proses yang dilakukan dalam pembuatan aplikasi antara lain :

1. Membaca input dari sentuhan terhadap layar yang digunakan dari ponsel Android / Smartphone (ponsel pintar).
2. Dapat menampilkan gambar, memutar musik ketika simulasi senam cardio dimulai, dan menjalankan animasi.

3.2 Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data yang digunakan oleh penulis pada tugas akhir ini adalah metode studi literatur. Studi literatur adalah mengumpulkan dan mempelajari informasi-informasi yang berhubungan dengan penulisan termasuk dalam perancangan, analisis, dan implementasi sistem. Data dari literatur ini terbagi menjadi dua sifat, yakni:

1. Berdasarkan wawancara.

Wawancara dilakukan untuk mendapatkan informasi dari sumber yang terpercaya dalam hal ini adalah dokter olahraga yang berada di fakultas kedokteran Universitas Islam Indonesia.

2. Berdasarkan observasi.

Data senam direkam dengan menggunakan handpone kemudian dari data tersebut dikembangkan dalam bentuk format grafik atau vektor.

3. Metode Wawancara adalah metode pengumpulan data yang dilakukan dengan mencari informasi langsung terhadap orang yang mengerti langsung mengenai kasus ini.

3.3 Metode Perancangan

Perancangan dan perencanaan merupakan tahapan untuk menuangkan semua data yang didapat kedalam sebuah sketsa dan gambaran awal sebelum dituangkan kedalam bentuk digital. Tahapan ini sangat penting karena akan menjadi gambaran awal dari aplikasi yang akan dibuat.

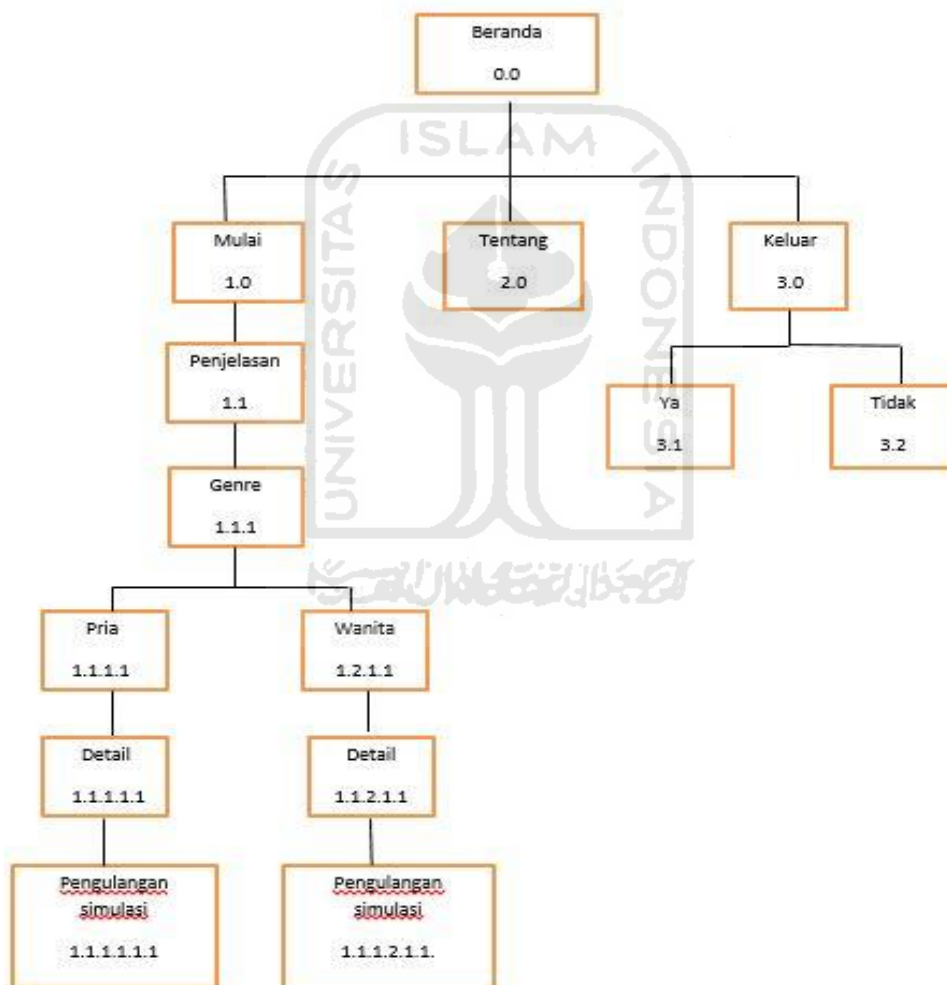
3.3.1 *Hierarchy Input Proses Output (HIPO)*

Desain aplikasi dalam pembuatan simulasi senam untuk paran penderita penyakit jantung ini menggunakan diagram *HIPO (Hierarchy Input Proses Output)*. Diagram *HIPO* memiliki fungsi agar *user* memahami alur dari aplikasi yang dibuat mulai dari awal aplikasi sampai dengan akhir perjalanan aplikasi. Didalam *Hipo* dibagi tiga jenis diagram yang terdiri dari :

1. VTOC (*Visual Table Of Content*)
2. Overview Diagram
3. Detatil Diagram

3.3.2 VTOC (Visual Table Of Content)

Daftar Isi Visual / *Visual Tabel of Contents (VTOC)* terdiri dari satu diagram hirarki atau lebih. Diagram ini menggambarkan hubungan dari fungsi-fungsi secara berjenjang. VTOC menggambarkan seluruh program HIPO baik rinci maupun ringkasan yang terstruktur. Pada diagram ini nama dan nomor dari program HIPO diidentifikasi. Struktur paket diagram dan hubungan fungsi juga diidentifikasi dalam bentuk hirarki. Dalam pembuatan simulasi gerakan senam ini, penulis telah merancang VTOC pada gambar 3.1.



Gambar 3. 1 Diagram VTOC

3.3.3 Overview Diagram

Diagram ringkasan / Overview Diagram adalah suatu seri diagram fungsional. Masing-masing diagram dihubungkan dengan salah satu fungsi sistem. Overview diagram menunjukkan secara garis besar hubungan dari input, proses dan output. Bagian input menunjukkan item-item data yang akan digunakan oleh bagian proses. Bagian proses berisi sejumlah langkah-langkah yang menggambarkan proses kerja dari fungsi. Bagian output berisi dengan *item* data yang dihasilkan atau dimodifikasi oleh langkah-langkah proses. Overview diagram pada simulasi gerakan senam ini terdapat pada table 3.1.

Tabel 3. 1 Overview Diagram

Input	Proses	Output
Home	Halaman <i>Beranda</i> , menampilkan halaman awal aplikasi yang interaktif dan menarik. memiliki tombol <i>mulai</i> untuk menuju halaman berikutnya dan tombol <i>keluar</i> untuk mengakhiri simulai atau tidak.	<ul style="list-style-type: none"> - Suara tombol. - Suara backsound. - Menuju halaman berikutnya.
Mulai	Halaman <i>Mulai</i> yang berfungsi untuk memberi tata cara penjelasan senam sebelum memulai aplikasi.	<ul style="list-style-type: none"> - Suarabacksound. - Menuju halaman berikutnya.
Tentang	Halaman <i>Tentang</i> , menampilkan isi penjelasan apa itu senam cardio dan manfaat apa saja senam cardio tersebut.	<ul style="list-style-type: none"> - Suara <i>backsound</i> - Menuju halaman berikutnya. - tombol bersuara.
Keluar	Menu <i>Keluar</i> , menampilkan 2 pilihan sistem ya atau tidak.	<ul style="list-style-type: none"> - Suara <i>Backsound</i> - Kehalaman selanjutnya

Penjelasan	Menu <i>Penjelasan</i> , menu yang berfungsi untuk menampilkan tinteang aplikasi simulasi senam.	<ul style="list-style-type: none"> - Suara <i>backsound</i>. - Kembali halaman berikutnya.
Gender	Halaman <i>Gender</i> , memiliki 2 pilihan karakter animasi untuk dipilih, jika dipilih salah satu maka gerakan senam pun akan ditampilkan.	<ul style="list-style-type: none"> - Menuju halaman selanjutnya. - <i>Suarabacksound</i> - Tombol bersuara
Laki-laki	Halaman <i>Pria</i> , berfungsi untuk menampilkan tata cara gerakan senam cardio jantung.	<ul style="list-style-type: none"> - Animasi. - <i>Suarabacksound</i>. - Menuju halaman berikutnya.
Detail laki-laki	Halaman <i>Detail</i> memiliki beberapa fungsi untuk menampilkan gerakan tampak dari samping dan depan.	<ul style="list-style-type: none"> - Animasi - <i>Suarabacksound</i>.
Pengulangan simulasi	Halaman <i>pengulangan</i> memiliki fungsi untuk mengulang simulasi gerakan senam	<ul style="list-style-type: none"> - Suara <i>Backsound</i> - Kehalaman selanjutnya
Perempuan	Halaman <i>Wanita</i> , memiliki beberapa fungsi untuk menampilkan gerakan tampak dari samping dan depan.	<ul style="list-style-type: none"> - Animasi. - <i>Suarabacksound</i>. - Menuju halaman berikutnya.
Detail perempuan	Halaman <i>Detail</i> berfungsi untuk menjelaskan tata cara sebelum memulai simulasi senam.	<ul style="list-style-type: none"> - Animasi - <i>Suarabacksound</i>.
Pengulangan simulasi	Halaman <i>pengulangan</i> memiliki fungsi untuk mengulang simulasi gerakan senam	<ul style="list-style-type: none"> - Suara <i>Backsound</i> - Kehalaman selanjutnya

Pilihan ya	Menu <i>Ya</i> , apabila fungsi ini digunakan maka tampilan akan kembali keberanda pilihan.	<ul style="list-style-type: none"> - Suara backsound. - Kembali ke halaman selanjutnya
Pilihan tidak	Menu <i>Tidak</i> berfungsi untuk keluar dari simulasi senam.	<ul style="list-style-type: none"> - Suara backsound. - Kembali ke halaman selanjutnya

3.3.4 Diagram Detail

Detail diagram / diagram rinci adalah suatu seri diagram fungsional yang masing-masing diagramnya dihubungkan dengan sebuah sub-fungsi dari sistem. Diagram rinci merupakan diagram yang paling rendah dalam diagram yang terdapat dalam paket HIPO. Fungsi dari diagram ini adalah untuk menjelaskan fungsi-fungsi khusus, menunjukkan item-item output dan input yang khusus serta menunjukkan diagram rinci lainnya. Tabel 3.2 berisi detail diagram dari simulasi senam yang akan dibuat.

Tabel 3. 2 Diagram Detail

Modul	Input	Proses	Output
Home 0.0	Tombol Menu yang dipilih.	<ul style="list-style-type: none"> - Terdapat 3 tombol pilihan yaitu mulai,tentang,dan keluar. - Tombol terpilih akan bersuara - Berpindah kehalaman selanjutnya apabila tombol di pilih 	<ul style="list-style-type: none"> - Suara tombol. - Suara <i>backsound</i>. - Menujuhalaman berikutnya.

Mulai 1.0	Tombol halaman dipilih	<ul style="list-style-type: none"> - Tombol terpilih bersuara - Ada tombol pindah dan kembali kehalaman selanjutnya 	<ul style="list-style-type: none"> - <i>Suarabacksound.</i> - Menuju halaman berikutnya.
Tentang 1.1	Tombol menu terpilih	<ul style="list-style-type: none"> - Berpindah halaman selanjutnya apabila tombol dipilih. - Tombol terpilih bersuara - Penjelasan mengenai aplikasi simulasi. - simulasi senam 	<ul style="list-style-type: none"> - <i>Suara backsound</i> - Menuju halaman berikutnya. -tombol bersuara.
Gender 1.1.1	Tombol halaman terpilih	<ul style="list-style-type: none"> - Tombol memilih jenis gender laki-laki atau perempuan. - Menuju halaman selanjutnya. 	<ul style="list-style-type: none"> - Menuju halaman selanjutnya. - <i>Suarabacksound</i> - Tombol bersuara
Laki-laki 1.1.1.1	Tombol laki-laki	<ul style="list-style-type: none"> - Melakukan animasi simulai senam. - Pindah 	<ul style="list-style-type: none"> - Animasi. - <i>Suarabacksound.</i> - Menuju halaman berikutnya.

		<p>kehalaman selanjutnya apabila menekan tombol tampak samping.</p>	
<p>Detail laki-laki 1.1.1.1.1</p>	<p>Tombol tampak samping dan depan</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Menampilkan gerakan tampak samping atau depan. - Pindah kehalaman selanjutnya apabila menekan tombol tampak samping 	<ul style="list-style-type: none"> - Animasi - <i>Suarabacksound.</i>
<p>Pengulangan simulasi 1.1.1.1.1.1</p>	<p>Tombol mengulang</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Tombol terpilih bersuara. - Menampilkan 2 pilihan tombol. 	<ul style="list-style-type: none"> - <i>Suara Backsound</i> - Kehalaman selanjutnya
<p>Perempuan 1.2.1.1</p>	<p>Tombol perempuan</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Melakukan animasi simulasi senam. - Pindah kehalaman selanjutnya apabila menekan tombol tampak samping 	<ul style="list-style-type: none"> - Animasi. - <i>Suara backsound.</i> - Menuju halaman berikutnya.

Detail perempuan 1.1.2.1.1	Tombol tampak samping dan depan	<ul style="list-style-type: none"> - Menampilkan gerakan tampak samping atau depan. - Pindah kehalaman selanjutnya apabila menekan tombol tampak samping 	<ul style="list-style-type: none"> - Animasi - Suara <i>backsound</i>
Pengulangan simulasi 1.1.1.2.1.1	Tombol mengulang	<ul style="list-style-type: none"> - Tombol terpilih bersuara. - Menampilkan 2 pilihan tombol. 	<ul style="list-style-type: none"> - Suara <i>Backsound</i> - Kehalaman selanjutnya
Penjelasan. 2.0	Tombol penjelasan	<ul style="list-style-type: none"> - Menampilkan teks berupa penjelasan aplikasi. - Kembali kehalaman selanjutnya apabila menekan tombol kembali. 	<ul style="list-style-type: none"> - Suara <i>backsound</i>. - Kembali halaman berikutnya.
Keluar 3.0	Tombol keluar .	<ul style="list-style-type: none"> - Tombol terpilih bersuara. - Menampilkan 2 pilihan tombol. 	<ul style="list-style-type: none"> - Suara <i>Backsound</i> - Kehalaman selanjutnya

Pilihan ya 3.1	Tombol Ya	<ul style="list-style-type: none"> - Mengeluarkan suara - apabila ditekan akan keluar dari simulasi senam. 	<ul style="list-style-type: none"> - Suara backsound. - Kembali ke halaman selanjutnya
Pilihan tidak 3.2	Tombol tidak	<ul style="list-style-type: none"> - Mengeluarkan suara - apabila ditekan akan kembali ke halaman menu. 	<ul style="list-style-type: none"> - Suara backsound. - Kembali ke halaman selanjutnya.

3.4 Perancangan Antarmuka Aplikasi

Perancangan antarmuka bertujuan untuk memberikan kemudahan dalam mengimplementasikan perangkat lunak yang akan dibangun. Antarmuka ini juga berfungsi sebagai sarana interaksi antara manusia dan aplikasi. Antarmuka dirancang sebaik mungkin sehingga pengguna dapat dengan mudah memahami dan menggunakan aplikasi tersebut.

3.4.1 Home

Dibawah ini merupakan tampilan awal aplikasi ketika ingin memulai simulasi senam. Dapat dilihat dari gambar 3.2.



Gambar 3. 2 Halaman awal

Gambar 3.2 merupakan halaman awal yang ada dalam simulasi senam. Latar belakang akan menggunakan paduan warna yang cerah sehingga

menimbulkan kesan yang ceria. Pada halaman ini terdapat 3 tombol yaitu tombol mulai, tombol keluar, tombol yang bergambar tanda tanya (?) yang menjelaskan tentang aplikasi simulasi.

3.4.2 Penjelasan Aplikasi

Dibawah ini merupakan tampilan tentang aplikasi ketika ingin memulai simulasi senam. Dapat dilihat dari gambar 3.3.



Gambar 3. 3 Halaman penjelasan

Gambar 3.3 merupakan halaman penjelasan tentang aplikasi simulasi senam. Latar belakang dan suara latar yang digunakan masih sama dengan halaman home. Pada halaman ini terdapat 1 tombol yaitu tombol (<) untuk kembali ke menu home.

3.4.3 Keluar

Dibawah ini merupakan tampilan keluar ketika ingin memulai simulasi senam. Dapat dilihat dari gambar 3.4.



Gambar 3. 4 Halaman keluar

Gambar 3.4 pada halaman ini berisi dialog apakah pengguna ingin keluar dari aplikasi ini. Jika pengguna memilih ya, maka aplikasi akan berhenti atau jika pengguna memilih tidak maka akan kembali ke halaman home.

3.4.4 Penjelasan Mengenai Senam

Dibawah ini merupakan tampilan penjelasan senam ketika ingin memulai simulasi senam. Dapat dilihat dari gambar 3.5

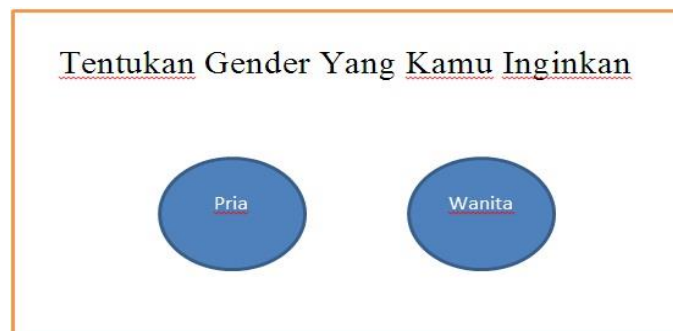


Gambar 3. 5 Halaman penjelasan

Gambar 3.5 merupakan halaman penjelasan tentang senam cardio serta manfaat apa saja yang didapat apabila melakukan senam tersebut. Latar belakang dan suara latar yang digunakan masih sama dengan halaman home. Pada halaman ini terdapat 2 tombol yaitu tombol (Back) yang akan kembali ke home apabila ditekan, dan tombol (Next) untuk menuju ke halaman selanjutnya yaitu pemilihan gender.

3.4.5 Gender

Dibawah ini merupakan tampilan pemilihan jenis animasi ketika ingin memulai simulasi senam. Dapat dilihat dari gambar 3.6.

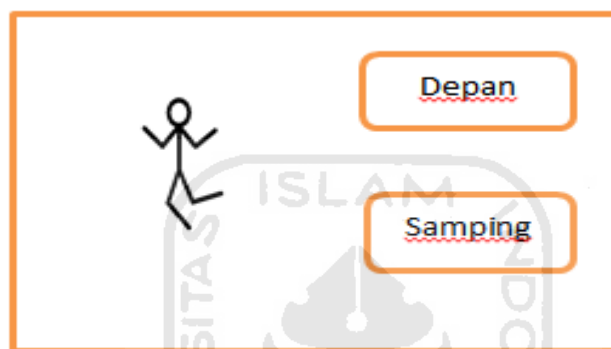


Gambar 3. 6 Halaman gender

Gambar 3.6 merupakan halaman yang berisi 2 pilihan jenis animasi apa yang ingin kamu pilih. Pilihan yang tersedia terdiri dari Pria dan Wanita. Latar belakang menggunakan paduan warna yang cerah sehingga dapat menimbulkan kesan ceria.

3.4.6 Simulasi Senam

Dibawah ini merupakan tampilan gerakan senam jantung dan paru-paru. Dapat dilihat dari gambar 3.7.



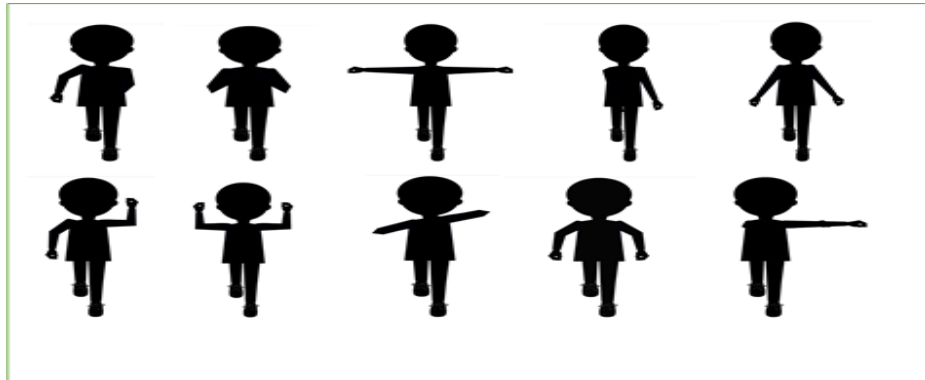
Gambar 3. 7 Halaman simulasi senam

Gambar 3.7 merupakan halaman simulasi gerakan senam cardio, di halaman ini berisi 2 pilihan jenis tombol yang di setiap tombol dan gambar tampak depan dan tampak samping. Apabila ditekan tombol gambar tampak samping maka gerakan senam akan berpindah objek gambarnya menjadi terlihat samping dan ketika di tekan gambar tampak depan maka gerakan senam akan berpindah objek gambarnya menjadi terlihat depan. Latar belakang menggunakan paduan warna yang cerah sehingga dapat menimbulkan kesan ceria.

3.5 Storyboard

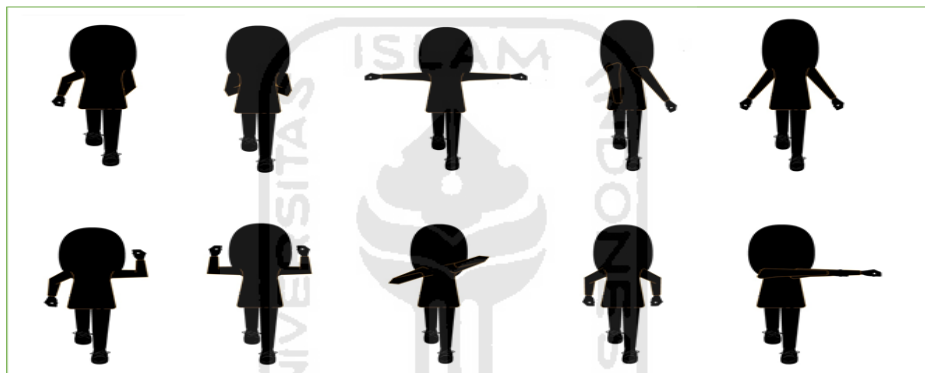
Storyboard atau papan cerita adalah visualisasi ide dari aplikasi yang akan dibangun, sehingga dapat memberikan gambaran dari aplikasi yang akan dihasilkan. Pada aplikasi simulasi gerakan senam cardio data yang telah didapat dibuat kedalam bentuk animasi kemudian diurutkan sesuai dengan gerakan yang dianjurkan. Berikut ini adalah storyboard gerakan senam jantung dan paru-paru untuk pria dan wanita :

1. Pria



Gambar 3. 8 *Storyboard* pria

2. Wanita



Gambar 3. 9 *Storyboard* wanita

3.6 Implementasi

Pada tahapan implementasi, penulis memanfaatkan beberapa perangkat lunak penunjang yang dapat memudahkan penulis dalam pembuatan simulasi gerakan senam kardio. Perangkat lunak yang dimaksud antara lain :

1. Adobe Flash Professional CS6 sebagai aplikasi utama dalam pembuatan simulasi gerakan senam.
2. Adobe Illustrator sebagai aplikasi pembuatan gerakan animasi untuk pria dan wanita.
3. Adobe AIR sebagai aplikasi pendukung smartpone berbasis android untuk mengoperasikan aplikasi simulasi gerakan senam kardio untuk penyakit jantung dan paru-paru

3.8 Rancangan Pengujian

Rancangan pengujian adalah tahapan dimana dilakukan dari aplikasi yang telah dibuat penulis, apakah sudah sesuai dengan yang diharapkan atau belum. Ditahap ini juga dilakukan revisi-revisi apabila terjadi kesalahan dan juga perbaikan dari aplikasi yang dibuat.

Pengujian aplikasi simulasi gerakan senam cardio unuk penyakit jantung dan paru-paru berbasis android ini menekankan ke beberapa aspek agar tercapai hasil yang maksimal. Adapun aspek-aspek yang menjadi penilaian oleh penulis diantaranya sebagai berikut :

1. Materi

Menilai tingkat pemahaman materi melalui aplikasi, Menilai keluasan isi materi dalam aplikasi, Menilai tingkat pemakaian aplikasi.

2. Pengguna

Menilai tingkat kemampuan pengoprasian pengguna. Menilai tingkat penggunaan aplikasi terhadap pengguna. Menilai tingkat penggunaan dalam mengetahui macam-macam gerakan senam.

3. Program

Menilai isi apikasi terhadap materi gerakan senam yang akan digunakan. Menilai tingkat kepuasan pengguna terhadap tampilan aplikasi. Menilai tingkat berjalannya aplikasi dengan lancer.

Adapun point pertanyaan kuisisioner yang dibagi kedalam beberapa aspek yang diajukan dapat dilihat pada table 3.3.

Tabel 3. 3 Diagram point pertanyaan kuisisioner untuk semua kalangan

No	Aspek	Kuesioner
1	Content Quality	Gerakan senam cardio untuk penyakit jantung dan paru-paru mudah dipahami dan dimengerti.
2		Gerakan senam dari aplikasi ini berguna dalam memotivasi seseorang untuk hidup lebih sehat
5	Reuseability	Aplikasi ini cocok untuk semua kalangan
6		Aplikasi ini membuat pengguna ingin mengetahui lebih lanjut terkait tentang gerakan senam kardio yang baik dan benar
7		Aplikasi ini dapat memberi pengarahan bagaimana cara mencegah penyakit <i>degenerative</i> dengan senam
9		Fitur dan tombol yang ada pada aplikasi animasi simulasi gerakan senam bisa digunakan dengan baik.
8		Tampilan background menarik dan nyaman dilihat
11	Interaction Useability	Karakter animasi gerakan senam menarik dan disajikan dalam dua karakter
12		Musik yang ada didalam aplikasi ini memotivasi untuk melakukan gerakan senam

3.8 Perancangan Pengujian Pada Multi Device

Perancangan ini ditujukan untuk melakukan pengujian pada user dengan menggunakan device yang berbeda-beda. Penilaian yang digunakan dalam perancangan pengujian ini menggunakan beberapa parameter antara lain :

1. Ukuran tampilan

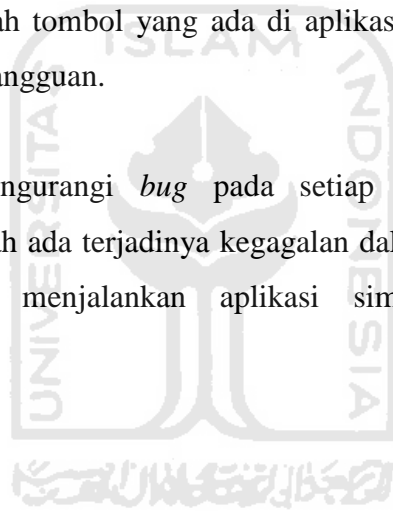
Tampilan aplikasi sudah sesuai di beberapa *device*, dalam hal ini menjelaskan apakah tampilan tidak ada yang error di berbagai ukuran layar *devicesmartphone*.

2. Fungsi tombol

Dari segi fungsi tombol aplikasi sudah sesuai atau tidak, dalam hal ini menjelaskan apakah tombol yang ada di aplikasi bisa digunakan dengan lancar tanpa ada gangguan.

3. *Debugging*

Mencari dan mengurangi *bug* pada setiap device, dalam hal ini menjelaskan apakah ada terjadinya kegagalan dalam penginstalan aplikasi atau pada saat menjalankan aplikasi simulasi senam tersebut.



BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Implementasi Perangkat Pendukung

Implementasi perangkat pendukung merupakan penerapan dari perangkat-perangkat pendukung yang disesuaikan kebutuhan dari pengguna dalam pembuatan simulasi gerakan senam kardio berbasis android. Hal tersebut diperlukan agar sistem yang telah dibangun sesuai dengan rencana dan tujuan yang diharapkan. Perangkat pendukung yang diperlukan agar sistem dapat berjalan dengan baik adalah sebagai berikut :

1. Aplikasi Adobe Illustrator
2. Aplikasi Adobe Air
3. Device yang memiliki sistem operasi berbasis android

4.2 Implementasi Program

Dalam tahapan ini digunakan beberapa aplikasi perangkat lunak bantuan untuk nantinya diselesaikan menggunakan aplikasi perangkat lunak terakhir Adobe Flash CS6 dengan Actionscript 3.0. perangkat lunak yang turut membantu dalam pembuatan objek disini antara lain Adobe Illustrator (AI).

4.2.1 Desain

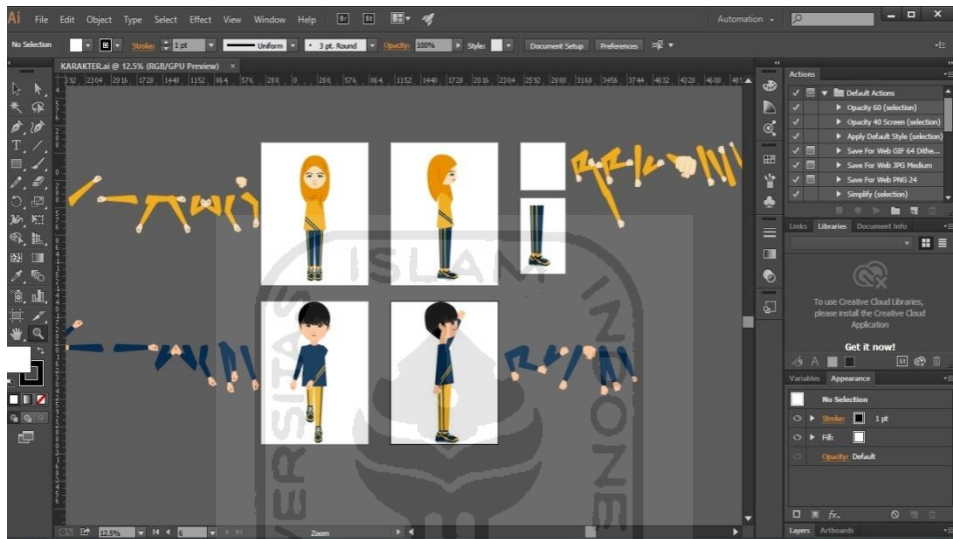
Melakukan pembuatan rancangan HIPO (*Hierarchy Plus Input Process Output*) dan dasar – dasar antar muka aplikasi dengan menggunakan aplikasi Adobe Illustrsastor.

4.2.2 Proses Pembangunan Aplikasi

Pada proses pembangunan aplikasi, tahapan yang dilakukan adalah menyiapkan data – data yang dimulai dari video untuk merekam gerakan senam kardio yang yang berada di halaman fakultas kedokteran UII (Universitas Islam Indonesia). Setelah mendapatkan data hasil rekaman untuk gerakan senam kardio, dibuatlah animasi gerakan senam kardio sesuai dengan rekaman yang diperoleh. Berikut beberapa penjelasan implementasi saat pembangunan aplikasi :

1. Pembuatan desain karakter animasi

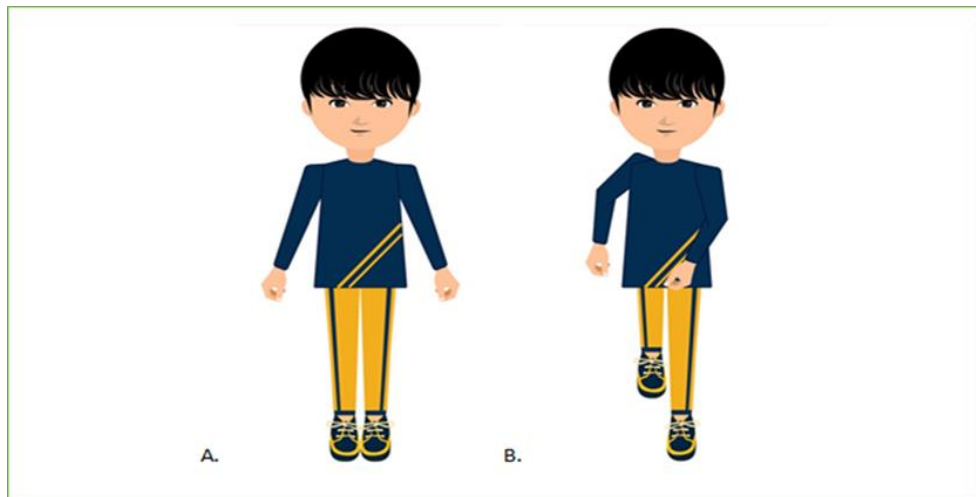
Tahapan pembuatan animasi dibuat menggunakan Adobe Illustrator. Semua gerakan dari animasi senam cardio yang digunakan untuk aplikasi flash ini menggunakan Adobe Illustrator sebagai *tool* untuk membuat gerakan senam. Untuk proses pembuatannya dapat dilihat pada gambar 4.1 berikut.



Gambar 4. 1 Tampilan proses pembuatan animasi

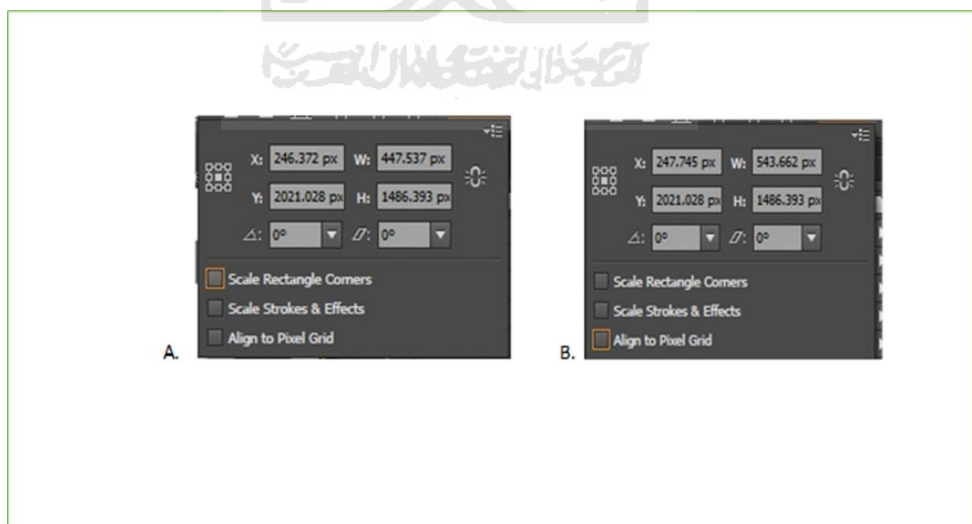
2. Proses penentuan vektor x, y dan vektor w, h

Dalam pembuatan animasi ini terdapat sepuluh gerakan yang masing-masing memiliki faktor perubahan dari sisi vektor X, Y dan vektor W, H. Setiap gerakan yang dihasilkan berbeda maka sisi vektor X, Y, W, dan H pun berubah. Contoh pada gambar dibawah ini merupakan gambar dari setiap gerakan dan vector yang berubah – ubah.



Gambar 4. 2 Perbuahan gerakan animasi pertama

Pada gambar 4.2 terdapat animasi A dan animasi B, dapat dilihat kedua animasi tersebut ada perbedaan gerakan mulai dari gerakan tangan,kaki dan berat, lebar. Faktor yang membuat perbedaan dari gerakan tangan dan kaki yang ada pada gambar diatas adalah adanya perubahan vektor x, y, h, dan wyang telah berubah. Contoh gambar perubahan vektor tersebut dapat dilihat dari gambar 4.3 berikut ini.



Gambar 4. 3 Proses perubahan gerakan pada vector

Tabel 4. 1 Model gerakan dan perubahan vektor

Model Gerakan	Vektor			
	X	Y	W	H
Gerakan 1	246.372	2021.028	447.537	1486.393
Gerakan 2	258.619	3732.014	472.795	1486.365
Gerakan 3	243.409	3732.014	1104.074	1486.365
Gerakan 4	305.052	3732.014	695.899	1486.365
Gerakan 5	245.21	2025.395	364.475	1495.127
Gerakan 6	275.541	3732.014	611.951	1486.365
Gerakan 7	252.255	3732.014	354.894	1486.365
Gerakan 8	253.292	2017.113	638.622	1478.563
Gerakan 9	248.551	2023.277	590.104	1490.891
Gerakan 10	195.922	2023.277	463.05	1490.891
Gerakan 11	267.192	2023.277	605.589	1490.891
Gerakan 12	245.671	3732.514	1104.074	1487.365
Gerakan 13	254.834	3732.514	924.037	1487.365
Gerakan 14	254.834	3732.514	924.037	1487.365
Gerakan 15	73.179	2025.395	708.537	1495.127

4.3 Implementasi Sistem

Implementasi sistem merupakan pengimplementasian dari perancangan menjadi sebuah sistem yang bisa digunakan oleh *user*. Implementasi sistem dibagi menjadi dua yaitu implementasi modelling dan implementasi antarmuka.

4.3.1 Implementasi Modelling

Implementasi modelling diawali dengan membuat gerakan animasi yang menarik untuk digunakan nanti, dalam tahapan ini pembuatan karakter animasi untuk aplikasi simulasi gerakan senam menggunakan Adobe Illustrator (AI).

Dibawah ini merupakan gambar animasi yang digunakan untuk pengembangan aplikasi. Model gerakan dibagi menjadi beberapa tampilan yaitu tampilan seluruh badan dan tampilan fokus (gerakan tampak samping, gerakan tangan, dan gerakan kaki).

1. Pria



Gambar 4. 4 Model animasi pria depan

Dapat dilihat pada gambar 4.4 model animasi untuk karakter pria tampak dari depan yang akan digunakan pada aplikasi simulasi gerakan senam cardio untuk penyakit jantung dan paru-paru.



Gambar 4. 5 Model animasi pria samping

Dapat dilihat pada gambar 4.5 model animasi untuk karakter pria tampak dari samping yang akan digunakan pada aplikasi simulasi gerakan senam cardio untuk penyakit jantung dan paru-paru. Gambar samping terlihat utuh dari kepala, badan, tangan, dan kaki.



Gambar 4. 6 Model animasi gerakan tangan pria

Dapat dilihat pada gambar 4.6 model animasi gerakan tangan karakter pria, yang akan digunakan pada aplikasi simulasi gerakan senam cardio untuk penyakit jantung dan paru-paru. Gambar tampak terlihat samping mulai dari kepala, badan, dan tangan.



Gambar 4. 7 Model animasi gerakan kaki pria

Dapat dilihat pada gambar 4.7 model animasi gerakan kaki karakter pria, yang akan digunakan pada aplikasi simulasi gerakan senam cardio untuk penyakit jantung dan paru-paru.

2. Wanita



Gambar 4. 8 Model animasi wanita depan

Dapat dilihat pada gambar 4.8 model animasi untuk karakter wanita tampak dari depan yang akan digunakan pada aplikasi simulasi gerakan senam cardio untuk penyakit jantung dan paru-paru.



Gambar 4. 9 Model animasi wanita samping

Dapat dilihat pada gambar 4.9 model animasi untuk karakter wanita tampak dari samping yang akan digunakan pada aplikasi simulasi gerakan senam cardio untuk penyakit jantung dan paru-paru. Gambar samping terlihat utuh dari kepala, badan, tangan, dan kaki.



Gambar 4. 10 Model animasi gerakan tangan wanita

Dapat dilihat pada gambar 4.10 model animasi gerakan tangan karakter wanita, yang akan digunakan pada aplikasi simulasi gerakan senam cardio untuk penyakit jantung dan paru-paru. Gambar tampak terlihat samping mulai dari kepala, badan, dan tangan.



Gambar 4. 11 Model animasi gerakan kaki wanita

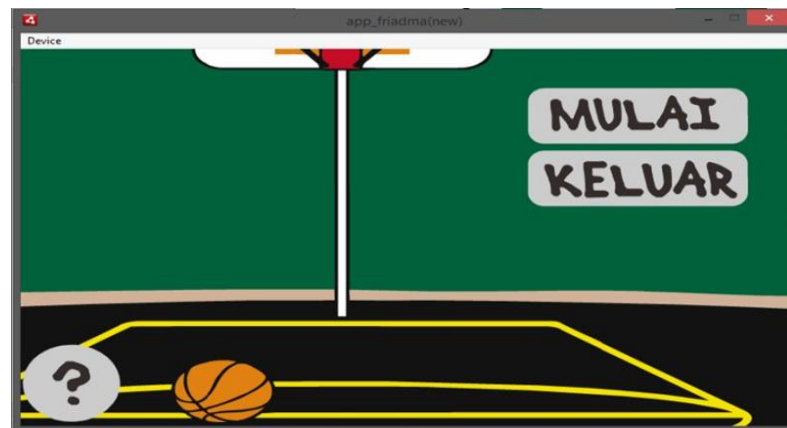
Dapat dilihat pada gambar 4.11 model animasi gerakan kaki karakter pria, yang akan digunakan pada aplikasi simulasi gerakan senam cardio untuk penyakit jantung dan paru-paru.

4.3.2 Implementasi Antarmuka

Berikut ini merupakan hasil dari implementasi sistem dari perancangan antarmuka ke dalam antarmuka *user* sehingga *user* dapat dengan mudah menggunakan sistem.

1. *Home*

Pada halaman beranda terdapat 3 tombol yaitu tombol mulai, tombol keluar, tombol tentang dan didalam tombol mulai terdapat. Dapat dilihat dari gambar 4.12.



Gambar 4. 12 Tampilan halaman awal

Pada gambar 4.12 apabila dipilih tombol mulai fungsinya akan berlanjut kehalaman yang berisi tentang penjelasan senam cardio berikut urutannya.

2. Halaman keluar

Pada halaman ini merupakan dimana *user* (pengguna) dapat memilih sebuah tombol apabila dipilih fungsinya akan menampilkan dua tombol nama ya dan tidak yang bertujuan untuk membantu pengguna jika ingin mengakhiri aplikasi yang sedang diakses atau tidak. Contoh bisa dilihat pada gambar 4.13 berikut.



Gambar 4. 13 Tampilan halaman keluar

3. Halaman tentang

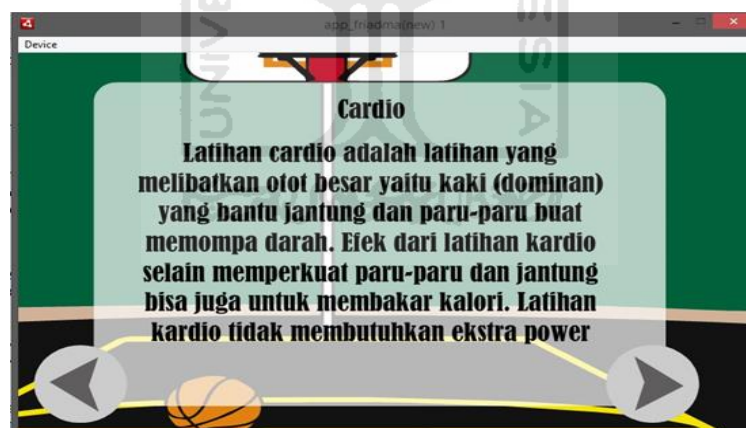
sebuah tombol apabila dipilih fungsinya akan menampilkan informasi tentang pembuat aplikasi berikut dengan seri aplikasi yang telah dipakai. Contoh dapat dilihat dari gambar 4.14.



Gambar 4. 14 Tampilan tentang aplikasi

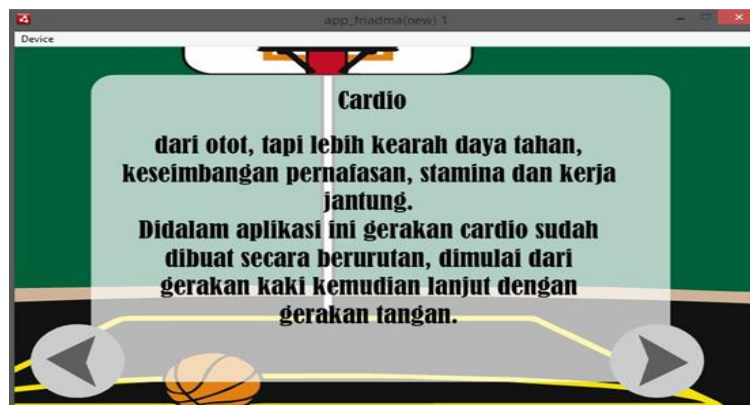
4. Halaman Penjelasan

Pada halaman ini merupakan halaman yang berisi tentang penjelasan mengenai tentang senam kardio yang terdiri dari manfaat senam kardio, dan urutan gerakan senam kardio. Untuk tampilan halaman penjelasan pertama dapat dilihat pada gambar 4.15.



Gambar 4. 15 Halaman penjelasan pertama

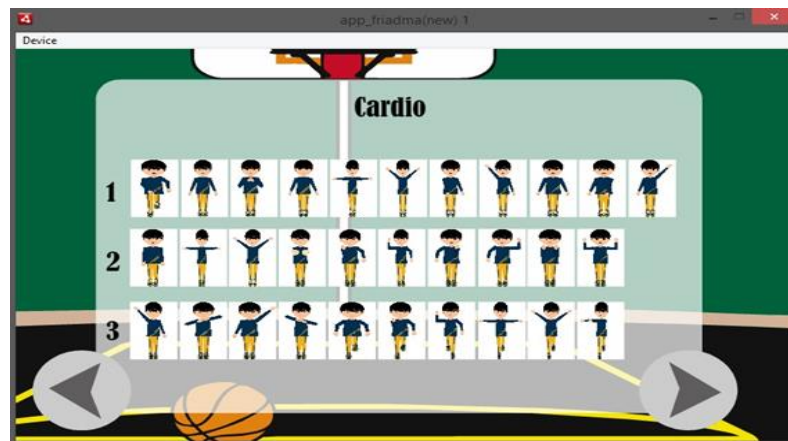
Pada halaman ini menjelaskan mengenai manfaat apa saja yang bisa didapatkan dari melakukan gerakan senam. Penjelasan kardio ini berlanjut sampai halaman kedua. Berikut penjelasan kedua tersebut dapat dilihat dari gambar 4.16.



Gambar 4. 16 Halaman penjelasan kedua

Setelah dari penjelasan pertama dan kedua, selanjutnya pada halaman ketiga berisi tentang urutan gambar senam sebelum akan dimulainya simulasi gerakan senam kardio. Contoh dapat dilihat dari gambar 4.17.





Gambar 4. 17 Halaman urutan gerakan senam

Di halaman ini urutan gambar senam dimulai dari pojok kiri nomor satu kemudian setelah gerakan satu pada gambar tersebut selesai, maka urutan berlanjut dari pojok kiri gambar nomor kedua dan kemudian berlanjut lagi ke pojok kiri urutan gambar nomor 3. Terdapat tombol panah kanan dan tombol panah kiri yang berfungsi untuk kembali kehalaman yang sebelumnya dan tombol kanan berfungsi menuju kehalaman selanjutnya.

5. Pemilihan *Gender*

Pada halaman ini merupakan dimana *user* (pengguna) dapat memilih karakter animasi yang di inginkan. Karakter tersebut terdiri dari pria dan wanita. Untuk tampilan halaman gender dapat dilihat dari gambar 4.18.



Gambar 4. 18 Tampilan pemilihan gender

Apabila salah satu tombol gambar gender tersebut dipilih maka user (pengguna) akan menuju pada halaman dari simulasi gerakan senam cardio.

6. Tampilan simulasi gerakan senam kardio gender pria

Pada halaman ini user (pengguna) akan melihat simulasi gerakan senam cardio untuk penyakit jantung dan paru-paru yang berjenis kelamin pria. Adapun simulasi gerakan tersebut dapat dilihat dari gambar 4.19.



Gambar 4. 19 Tampilan depan gerakan senam kardio gender pria

Terdapakai yang fungsinya untuk menampilkan objek gerakan gambar yang berbeda apabila salah satu tombol tersebut ditekan.

7. Tampilan samping simulasi gerakan senam kardio gender pria

Pada gambar 4.20 dibawah terlihat animasi gerakan pria berpindah kesamping, fungsi ini berguna apabila user (pengguna) ingin melihat gerakan yang lebih jelas melalui tampak samping.



Gambar 4. 20 Tampilan gerakan samping senam kardio gender pria

8. Tampilan gerakan tangan senam kardio gender pria

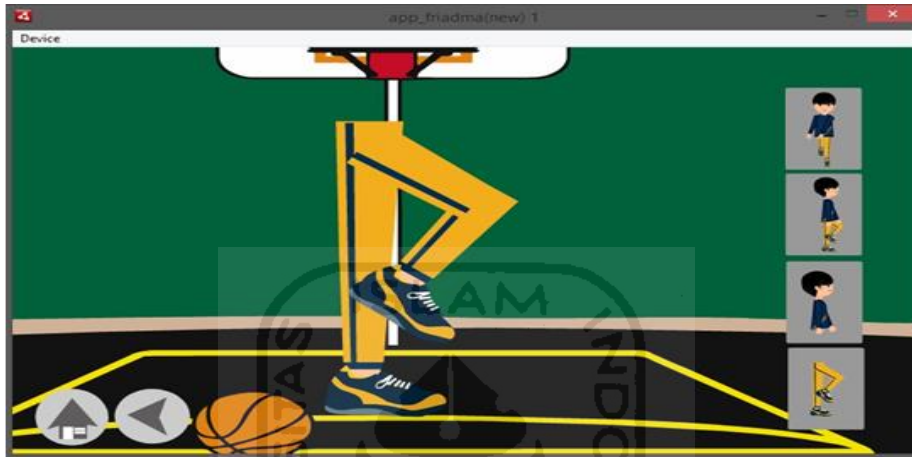
Pada gambar 4.21 dibawah terlihat animasi gerakan berubah menjadi terlihat tampak samping dan objek gambar yang ditampilkan hanya kepala, badan, dan tangan, fungsi ini berguna apabila user (pengguna) ingin melihat bentuk gerakan tangan senam lebih jelas dan detail tampak dari samping.



Gambar 4. 21 Tampilan gerakan tangan senam kardio gender pria

9. Tampilan gerakan kaki senam kardio gender pria

Pada gambar 4.22 terlihat animasi gerakan pria berubah menjadi bentuk, kaki fungsi ini berguna apabila user (pengguna) ingin melihat bentuk gerakan kaki senam yang lebih jelas.



Gambar 4. 22 Tampilan gerakan kaki senam kardio gender pria

10. Tampilan gerakan senam kardio gender wanita

Pada halaman ini user (pengguna) akan melihat simulasi gerakan senam cardio untuk penyakit jantung dan paru-paru yang berjenis kelamin wanita. Adapun simulasi gerakan tersebut dapat dilihat dari gambar 4.23.



Gambar 4. 23 Tampilan gerakan senam kardio gender wanita

Terdapat tombol yang bergambar animasi tampak depan, samping, tangan, dan kaki yang fungsinya untuk menampilkan objek gerakan gambar yang berbeda apabila salah satu tombol tersebut ditekan.

11. Tampilan samping gerakan senam kardio gender wanita

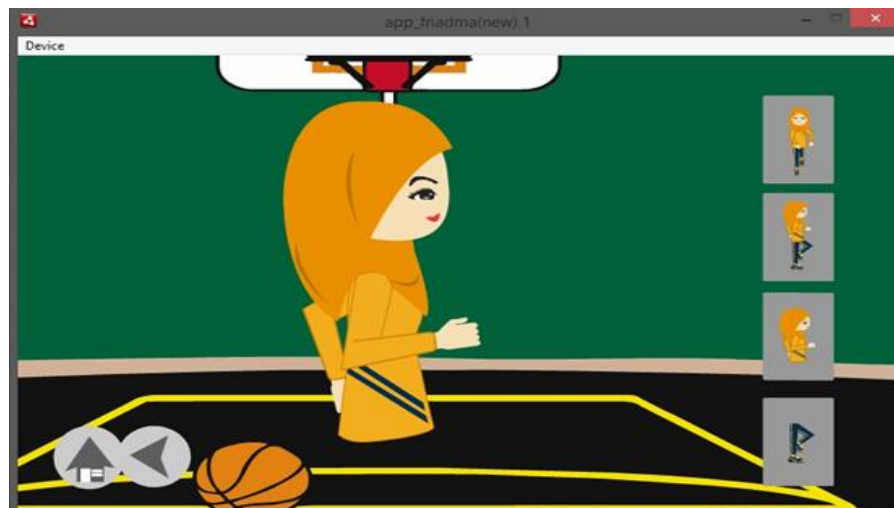
Pada gambar 4.24 diatas terlihat animasi gerakan wanita berpindah kesamping, fungsi ini berguna apabila user (pengguna) ingin melihat gerakan yang lebih jelas melalui tampak samping.



Gambar 4. 24 Tampilan samping gerakan senam kardio gender wanita

12. Tampilan tangan gerakan senam cardio gender wanita

Pada gambar 4.25 dibawah terlihat animasi gerakan berubah menjadi terlihat tampak samping dan objek gambar yang ditampilkan hanya kepala, badan, dan tangan, fungsi ini berguna apabila *user* (pengguna) ingin melihat bentuk gerakan tangan senam lebih jelas dan detail tampak dari samping.



Gambar 4. 25 Tampilan gerakan tangan senam kardio gender wanita

13. Tampilan kaki gerakan senam kardio gender pria

Pada gambar 4.26 terlihat animasi gerakan pria berubah menjadi bentuk, kaki fungsi ini berguna apabila user (pengguna) ingin melihat bentuk gerakan kaki senam yang lebih jelas.



Gambar 4. 26 Tampilan gerakan kaki senam kardio gender wanita

14. Tampilan halaman mengulang simulasi gerakan senam kardio

Pada halaman ini setiap simulasi gerakan senam baik pria ataupun wanita setelah selesai gerakan senam akan muncul halaman berupa perintah

apakah ingin mengulang gerakan senam atau tidak. Contoh gambar bisa dilihat dari gambar 4.27.



Gambar 4. 27 Tampilan pengulangan simulasi senam

Terdapat 2 tombol YA dan TIDAK, apabila user (pengguna) memilih Ya maka gerakan senam akan diulang kembali dari awal, tetapi apa bila memilih Tidak maka halaman pun akan berpindah ke awal tampilan menu

4.3.3 Pseudocode

Aplikasi simulasi gerakan senam kardio untuk penyakit jantung dan paru-paru mempunyai banyak sekali *script*. Beberapa *script* bertanggung jawab sebagai pengendali suatu fungsi atau tindakan yang dilakukan oleh karakter. Berikut adalah adalah *script* mengenai aplikasi simulasi senam dapat dilihat dari gambar berikut.

1. Script Home

```

1 stop();
2 tom_play.addEventListener(MouseEvent.CLICK, fungsi_tom_play);
3 function fungsi_tom_play(e:MouseEvent):void
4 {
5     gotoAndStop("penjelasan");
6 }
7 tom_materi.addEventListener(MouseEvent.CLICK, fungsi_tom_materi);
8 function fungsi_tom_materi(e:MouseEvent):void
9 {
10    gotoAndStop("tentang");
11 }
12 tom_keluar.addEventListener(MouseEvent.CLICK, fungsi_tom_keluar);
13 function fungsi_tom_keluar(e:MouseEvent):void
14 {
15    gotoAndStop("keluar");
16 }

```

Gambar 4. 28 Script home awal

Pada gambar 4.28 diatas menjelaskan fungsi *script* tombol mulai, keluar, dan tentang. Ketika *user* memilih tombol mulai maka dari tampilan home awal akan berpindah ke halaman penjelasan mengenai senam kardio. Apabila *user* memilih tombol tentang maka dari tampilan home awal akan berpindah mengenai tentang pembuat aplikasi dan versi aplikasi yang dipakai. Terakhir adalah tombol keluar yang ketika dipilih maka dari tampilan home awal akan berpindah ke halaman untuk mengakhiri aplikasi.

2. Script keluar

```

1 ya_keluar.addEventListener(MouseEvent.CLICK, fungsi_ya_keluar);
2 function fungsi_ya_keluar(e:MouseEvent):void
3 {
4     NativeApplication.nativeApplication.exit();
5 }
6 tidak_keluar.addEventListener(MouseEvent.CLICK, fungsi_tidak_keluar);
7 function fungsi_tidak_keluar(e:MouseEvent):void
8 {
9     gotoAndStop("awal");
10 }

```

Gambar 4. 29 Pseudocode keluar

Pada gambar 4.29 menjelaskan tentang fungsi *script* kedua tombol yaitu tombol Ya dan Tidak. Apabila *user* memilih tombol ya maka secara otomatis akan

mengakhiri simulasi aplikasi senam kardio dan ketika *user* memilih tombol Tidak maka secara otomatis akan kembali ke halaman home awal.

3. *Script* tentang

```

1 kembali_tentang.addEventListener(MouseEvent.CLICK, fungsi_kembali_tentang);
2 function fungsi_kembali_tentang(e:MouseEvent):void
3 {
4     gotoAndStop("awal");
5 }

```

Gambar 4. 30 Pseudocode tentang

Pada gambar 4.30 menjelaskan tentang fungsi *script* tombol yang apabila dipilih akan berlanjut ke halaman mengenai tentang pembuat aplikasi dan versi aplikasi yang digunakan. *Script* ini juga menjelaskan fungsi tombol back yang ada di halaman tentang ketika di klik maka dari halaman tentang akan kembali ke halaman awal home.

4. *Script* penjelasan

```

1 kembali_penjelasan.addEventListener(MouseEvent.CLICK, fungsi_kembali_penjelasan);
2 function fungsi_kembali_penjelasan(e:MouseEvent):void
3 {
4     gotoAndStop("awal");
5 }
6 lanjut_penjelasan.addEventListener(MouseEvent.CLICK, fungsi_lanjut_penjelasan);
7 function fungsi_lanjut_penjelasan(e:MouseEvent):void
8 {
9     gotoAndStop(18);
10 }

```

Gambar 4. 31 Pseudocode penjelasan

Pada gambar 4.31 menjelaskan tentang fungsi *script* dari halaman penjelasan di dalam halaman penjelasan ini terdapat 2 tombol, yaitu tombol back dan next. Fungsi dari kedua tombol tersebut apabila *user* memilih next maka halaman akan berlanjut ke halaman penjelasan berikutnya dan ketika *user* memilih back maka fungsinya akan kembali ke halaman sebelumnya.

5. *Script* gender

```

1 kembali_genre.addEventListener(MouseEvent.CLICK, fungsi_kembali_genre);
2 function fungsi_kembali_genre(e:MouseEvent):void
3 {
4     gotoAndStop("penjelasan");
5 }
6 cowo_genre.addEventListener(MouseEvent.CLICK, fungsi_cowo_genre);
7 function fungsi_cowo_genre(e:MouseEvent):void
8 {
9     SoundMixer.stopAll();
10    gotoAndStop("cowo");
11 }
12 cewe_genre.addEventListener(MouseEvent.CLICK, fungsi_cewe_genre);
13 function fungsi_cewe_genre(e:MouseEvent):void
14 {
15    SoundMixer.stopAll();
16    gotoAndStop("cewe");
17 }

```

Gambar 4. 32 Pseudocode gender

Pada gambar 4.32 menjelaskan fungsi dari *script* halaman gender. Di halaman ini terdapat dua tombol pemilihan gender (jenis kelamin) yang bergambar animasi pria dan animasi wanita, ketika salah satu tombol tersebut di pilih maka dari halaman gender akan menuju ke halaman simulasi gerakan senam. Di *script* menjelaskan musik yang akan dimatikan atau diganti ketika dimulainya simulasi gerakan senam.

6. *Script* animasi tampak depan

```

19 depan_cowo.addEventListener(MouseEvent.CLICK, fungsi_depan_cowo);
20 function fungsi_depan_cowo(e:MouseEvent):void
21 {
22    anim_depan.visible = true;
23    anim_samping.visible = false;
24    anim_kaki_cowo.visible = false;
25    anim_tangan_cowo.visible = false;
26 }

```

Gambar 4. 33 Pseudocode animasi tampak depan

Pada gambar 4.33 ini menjelaskan tentang fungsi *script* halaman simulasi gerakan senam. Di halaman ini terdapat 4 konten yaitu tampak depan, samping, tangan, dan kaki. Di *script* menjelaskan untuk menampilkan animasi tampak depan, sedangkan animasi fokus tampak samping, tangan, dan kaki tidak ditampilkan atau di matikan.

7. *Script* animasi tampak samping

```

27 samping_cowo.addEventListener(MouseEvent.CLICK, fungsi_samping_cowo);
28 function fungsi_samping_cowo(e:MouseEvent):void
29 {
30     anim_samping.visible = true;
31     anim_depan.visible = false;
32     anim_kaki_cowo.visible = false;
33     anim_tangan_cowo.visible = false;
34 }

```

Gambar 4. 34 Pseudocode animasi tampak samping

Pada gambar 4.34 ini menjelaskan tentang fungsi *script* pada halaman simulasi gerakan senam. Di halaman ini terdapat 4 konten yaitu tampak depan, samping, tangan, dan kaki. Di *script* menjelaskan untuk menampilkan animasi tampak samping, sedangkan animasi fokus tampak depan, tangan, dan kaki tidak ditampilkan atau di matikan.

8. *Script* animasi gerakan tangan

```

35 tangan_cowo.addEventListener(MouseEvent.CLICK, fungsi_tangan_cowo);
36 function fungsi_tangan_cowo(e:MouseEvent):void
37 {
38     anim_depan.visible = false;
39     anim_samping.visible = false;
40     anim_tangan_cowo.visible = true;
41     anim_kaki_cowo.visible = false;
42 }

```

Gambar 4. 35 Pseudocode animasi gerakan tangan

Pada gambar 4.35 ini menjelaskan tentang fungsi *script* pada halaman simulasi gerakan senam. Di halaman ini terdapat 4 konten yaitu tampak depan, samping, tangan, dan kaki. Di *script* menjelaskan untuk menampilkan animasi gerakan tangan, di dalam animasi ini objek yang ditampilkan hanya kepala, badan, dan gerakan tangan. Sedangkan animasi yang berfokus tampak depan, samping, dan kaki tidak ditampilkan atau di matikan.

9. *Script* animasi gerakan kaki

```

43 kaki_cowo.addEventListener(MouseEvent.CLICK, fungsi_kaki_cowo);
44 function fungsi_kaki_cowo(e:MouseEvent):void
45 {
46     anim_depan.visible = false;
47     anim_samping.visible = false;
48     anim_tangan_cowo.visible = false;
49     anim_kaki_cowo.visible = true;
50 }

```

Gambar 4. 36 Pseudocode animasi gerakan kaki

Pada gambar 4.36 ini menjelaskan tentang fungsi *script* pada halaman simulasi gerakan senam. Di halaman ini terdapat 4 konten yaitu tampak depan, samping, tangan, dan kaki. Di *script* menjelaskan musik yang akan digunakan ketika simulasi dimulai dan *script* diatas juga untuk menampilkan animasi gerakan kaki, di dalam animasi ini objek yang ditampilkan hanya gerakan kaki. Sedangkan animasi yang berfokus tampak depan, samping, dan tangan tidak ditampilkan atau di matikan.

10. *Script* pengulangan simulasi

```

1 stop();
2 tom_ya_cewe.addEventListener(MouseEvent.CLICK, fungsi_tom_ya_cewe);
3 function fungsi_tom_ya_cewe(e:MouseEvent):void
4 {
5     SoundMixer.stopAll();
6     gotoAndStop("cewe");
7 }
8 tom_tidak_cewe.addEventListener(MouseEvent.CLICK, fungsi_tom_tidak_cewe);
9 function fungsi_tom_tidak_cewe(e:MouseEvent):void
10 {
11     SoundMixer.stopAll();
12     gotoAndStop("genre");
13     myChannel12 = mySound2.play(0,999);
14 }

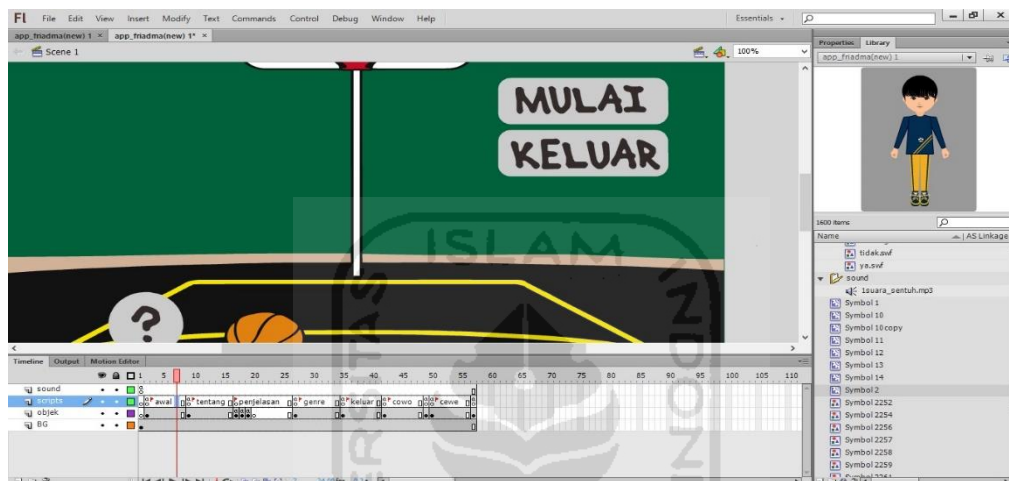
```

Gambar 4. 37 Pseudocode pengulangan simulasi senam

Pada gambar 4.37 menjelaskan fungsi *script* setelah selesainya gerakan simulasi, fungsi tersebut untuk memberikan 2 pilihan kepada *user* yaitu tombol Ya dan Tidak. Apabila *user* memilih Ya maka secara otomatis akan kembali ke halaman gerakan simulasi dan ketika *user* memilih Tidak maka secara otomatis akan kembali ke halaman pemilihan gender. Di *script* juga menjelaskan musik yang akan diganti ketika *user* memilih tombol tidak.

4.4 Proses Import File Gambar dan Suara

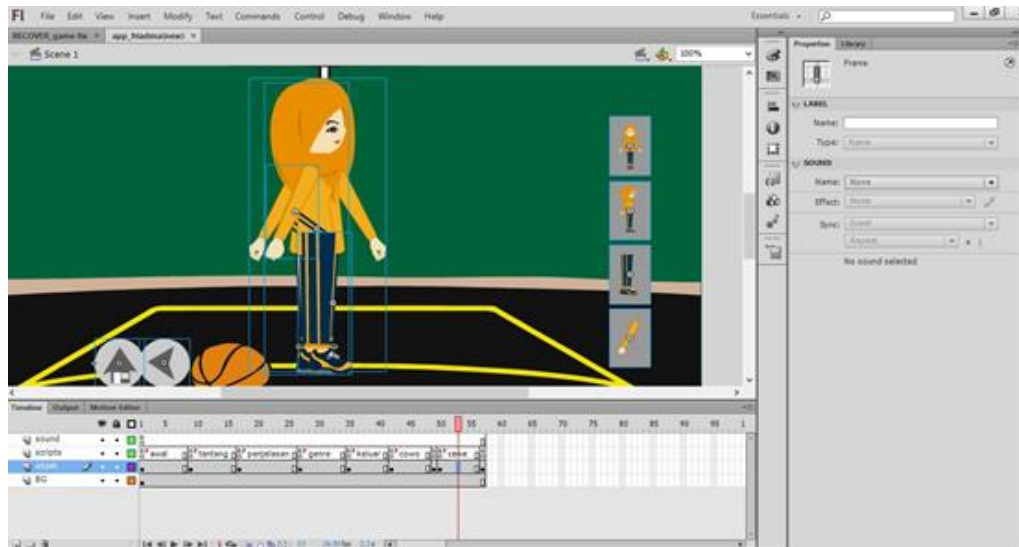
Tahapan ini merupakan proses dimana setelah gambar dan suara selesai dibuat, lalu dimasukkan atau di import ke dalam library yang ada pada Adobe Flash CS6 untuk diolah pada langkah selanjutnya. Proses memasukkan atau pengimportannya dengan cara klik File, pilih import kemudian pilih import library. Hasil import yang dimasukkan dapat dilihat pada gambar 4.38.



Gambar 4. 38 Proses import gambar dan suara

4.5 Proses Menentukan Posisi Animasi

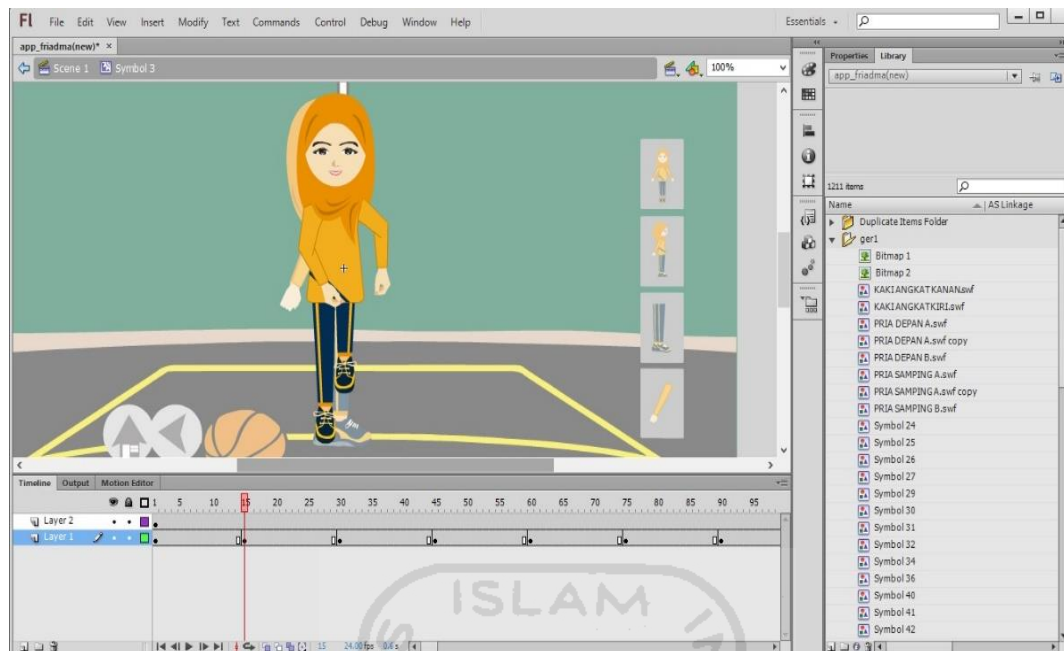
Tahapan ini merupakan tahapan pemasangan gambar animasi yang telah dibuat melalui Adobe Illustrator dan dalam pengimplementasiannya, dimana gambar dipindahkan atau di drag ke library yang ada pada Adobe Flash CS6, kemudian gambar animasi diatur agar semua posisi gambar terlihat sama ketika animasi bergerak. Proses penempatan animasi dapat dilihat pada gambar 4.39.



Gambar 4. 39 Proses pengaturan posisi animasi

4.6 Proses Menentukan Waktu Gerakan Animasi

Tahapan ini merupakan tahapan menentukan waktu gerakan animasi dimana setiap gerakan akan diatur berubah pada kelipatan frame angka 15,30,45 dan seterusnya. Untuk menentukan penempatan gambar pada frame yaitu dengan cara klik kiri pada angka yang di inginkan kemudian klik kanan pilih insert frame, kemudian klik kanan lagi dan pilih insert keyframe, setelah selesai akan muncul titik lingkaran hitam dan gambar yang sebelumnya sudah di import ke aplikasi, kemudian dari gambar tersebut klik kanan pada gambar lalu pilih swap symbol untuk mengganti gerakan animasi pada frame yang baru. Proses menentukan perubahan gambar dapat dilihat di gambar 4.40.



Gambar 4. 40 Proses menentukan waktu gerakan animasi

4.7 Analisis Data

Analisis data dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui tingkat kinerja dari aplikasi yang dibuat, juga untuk mengetahui kelebihan dan kekurangan dari aplikasi yang telah dibuat. Analisis dilakukan dengan cara menyebarkan kuisisioner kepada para responden ke beberapa orang yang mengikuti senam kardio di fakultas kedokteran uii. Kuisisioner tersebut berisi pertanyaan – pertanyaan yang bertujuan untuk memperoleh informasi mengenai aplikasi simulasi gerakan senam kardio. Kuisisioner tersebut melibatkan tiga puluh *user* yang menggunakan langsung aplikasi simulasi gerakan senam untuk penyakit jantung dan paru – paru. Ketiga puluh *user* tersebut diminta untuk mencoba menjalankan aplikasi simulasi gerakan senam kardio. Dengan cara seperti itu diharapkan para *user* dapat memberikan jawaban yang obyektif terhadap pertanyaan yang ada didalam kuisisioner. Daftar dari tiga puluh kuisisioner lengkap dengan terdapat pada Tabel 4.2.

Tabel 4. 2 Data Responden

No	Jenis Kelamin	Usia	Pekerjaan
1	Perempuan	37	Pustawakan FK UII
2	Laki - laki	33	Dosen FK UII
3	Perempuan	20	Mahasiswa FK UII
4	Perempuan	20	Mahasiswa FK UII
5	Laki - laki	25	Mahasiswa UNY
6	Laki - laki	30	Dosen FK UII
7	Perempuan	30	Pustakawan FK UII
8	Perempuan	25	Mahasiswa FK UII
9	Perempuan	20	Mahasiswa FK UII
10	Laki - laki	25	Swasta
11	Laki-laki	24	Mahasiswa FK UII
12	Laki-laki	22	Mahasiswa FK UII
13	Laki-laki	22	Mahasiswa FK UII
14	Laki-laki	21	Mahasiswa FK UII
15	Perempuan	24	Mahasiswa FK UII
16	Laki-laki	24	Mahasiswa FTI
17	Laki-laki	24	Mahasiswa FTI
18	Laki-laki	22	Mahasiswa FTI
19	Laki-laki	22	Mahasiswa FTI
20	Laki-laki	24	Mahasiswa FTI
21	Laki-laki	24	Mahasiswa FTI

22	Laki-laki	24	Mahasiswa FTI
23	Laki-laki	24	Mahasiswa FTI
24	Laki-laki	24	Swasta
25	Perempuan	23	Swasta
26	Perempuan	23	Mahasiswa FTI
27	Perempuan	24	Swasta
28	Laki-laki	24	Mahasiswa FTI
29	Laki-laki	23	Mahasiswa FTI
30	Laki-laki	40	Swasta

Data – data yang diperoleh dari proses pembagian kuisioner tersebut kemudian diolah untuk mendapatkan perhitungan dari respon yang dikumpulkan dari para responden. Untuk memudahkan proses penghitungan hasil kuisioner, maka setiap jawaban yang diberikan oleh responden diberikan bobot nilai. Pembagian bobot nilai tersebut diatur sebagai berikut :

Nilai 1 untuk jawaban sangat tidak setuju (STS)

Nilai 2 untuk jawaban tidak setuju (TS)

Nilai 3 untuk jawaban netral (N)

Nilai 4 untuk jawaban setuju (S)

Nilai 5 untuk jawaban sangat setuju (SS)

Bobot nilai tersebut kemudian digunakan untuk menghitung nilai rata – rata dari jawaban responden. Rumus untuk menghitung nilai rata – rata tersebut adalah :

$$\text{Rata-rata} = \frac{\sum \text{nilai jawaban (jumlah nilai jawaban)}}{\sum \text{responden (jumlah responden)}}$$

Hasil perhitungan dari kuisioner yang dibagikan kepada para responden tersebut dapat dilihat pada Tabel 4.3.

Tabel 4. 3 Hasil kuisioner

No	Pernyataan	STS 1	TS 2	N 3	S 4	SS 5	Rata-rata
1	Gerakan senam kardio untuk kesehatan jantung dan paru-paru mudah dipahami dan dimengerti			4	15	10	4.1
2	Gerakan senam dari aplikasi ini berguna dalam memotivasi seseorang untuk gaya hidup lebih sehat			4	17	8	4.0
3	Aplikasi ini cocok untuk semua kalangan		1	5	15	9	4.0
4	Aplikasi ini membuat pengguna ingin mengetahui lebih lanjut terkait gerakan senam kardio yang baik dan benar			4	15	7	3.6
5	Aplikasi ini dapat memberi pengarahan bagaimana cara mencegah penyakit <i>degenerative</i> dengan senam		1	3	13	13	4.2
6	Fitur dan tombol yang ada pada aplikasi animasi simulasi gerakan senam kardio bisa digunakan dengan			1	13	15	4.3

	baik						
7	Tampilan background menarik dan nyaman dilihat		1	6	15	8	4.0
8	Karakter animasi gerakan senam kardio menarik dan dapat disajikan dalam dua karakter			10	11	11	4.3
9	Musik yang ada didalam aplikasi ini memotivasi untuk melakukan gerakan senam			3	14	11	4.0

Dari hasil kuisioner diatas, dapat dilakukan analisis terhadap kinerja aplikasi Senam Kardio Untuk Penyakit Jantung dan Paru-paru. Berikut ini adalah uraian hasil perhitungan kuisioner :

1. Gerakan senam kardio mudah dimengerti dan dipahami
 Nilai yang diperoleh pada poin pertama adalah 4.1 Hal ini menunjukkan bahwa responden sudah menganggap tampilan pada aplikasi ini sudah baik.
2. Gerakan senam kardio dapat memotivasi untuk gaya hidup lebih sehat
 Nilai yang diperoleh pada poin kedua adalah 4.0 Hal ini menunjukkan bahwa responden dapat termotivasi dengan adanya aplikasi simulasi gerakan senam..
3. Aplikasi cocok untuk semua kalangan
 Nilai yang diperoleh pada poin ketiga adalah 4.0 Hal ini menunjukkan bahwa responden tergolong dari setiap kalangan baik dewasa, muda dan tua dan aplikasi cocok diantara kalangan tersebut.
4. Aplikasi membuat pengguna ingin mengetahui gerakan senam yang baik
 Nilai yang diperoleh pada poin keempat adalah 3.6. Hal ini menunjukkan bahwa kurangnya peminat yang ingin mengetahui gerakan senam karena

banyak orang yang belum mengetahui tentang bahayanya penyakit serangan jantung secara bertahap.

5. Aplikasi dapat mencegah penyakit degenerative pada jantung dan paru-paru

Nilai yang diperoleh pada poin ke lima adalah 4.2. Hal ini menunjukkan bahwa responden telah merasa sangat terbantu dalam pengenalan gerakan senam, melalui smartphone berbasis android.

6. Fitur yang terdapat didalam aplikasi simulasi gerakan senam

Nilai yang diperoleh pada poin ke enam adalah 4.3. Hal ini menunjukkan bahwa responden sudah sangat paham dan cepat mengerti dalam penggunaan aplikasi simulasi senam.

7. Tampilan background dalam aplikasi

Nilai yang diperoleh pada point ke tujuh adalah 4.0. Hal ini menunjukkan bahwa responden sudah sesuai dengan tampilan pada aplikasi senam kardio.

8. Karakter didalam aplikasi simulasi gerakan senam

Nilai yang diperoleh pada point kedelapan ini adalah 4.3. Hal ini menunjukkan bahwa responden sangat tertarik dengan karakter yang disajikan didalam aplikasi tersebut.

9. Musik didalam aplikasi

Nilai yang diperoleh pada point kesembilan ini adaah 4.0. Hal ini menunjukkan bahwa responden sudah sesuai dengan music yang ada didalam simulasi gerakan senam.

4.8 Pengujian Device

Tahapan pengujian aplikasi ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui tingkat kinerja dari aplikasi yang dibuat, juga untuk mengetahui kelebihan dan kekurangan dari aplikasi yang telah dibuat. Tahapan pengujian dilakukan dengan menginstal pada beberapa device smartphone yang berbeda.

Tabel 4. 4 Uji coba device

No	Jenis Handpone	Ukuran Tampilan	Fungsi Tombol	<i>Bug</i>
1	Xiaomi Redmi Note 3 Pro	Sesuai	Sesuai	Tidak Ada
2	Samsung S4	Sesuai	Sesuai	Tidak Ada
3	Honor 4c (Huawei)	Tidak Sesuai	Sesuai	Tidak Ada
4	Asus 4	Sesuai	Sesuai	Tidak Ada
5	Lenovo A7000	Sesuai	Sesuai	Tidak Ada

1. Xiaomi Redmi Note 3 Pro

**Gambar 4. 41** Tampilan device xiaomi

Pada gambar 4.41 menunjukkan aplikasi dijalankan di *smartphone* xiaomi redmi note 3 pro. Di device ini semua fungsi berjalan dengan lancar berikut spesifikasi yang ada di *smartphone* xiaomi redmi note 3 pro ini pun sangat mendukung.

2. Samsung S4



Gambar 4. 42 Tampilan device samsung s4

Pada gambar 4.42 menunjukkan aplikasi dijalankan di *smartphone* Samsung S4. Di device ini semua fungsi berjalan dengan lancar.

3. Huawei Honor 4c



Gambar 4. 43 Tampilan device honor 4c

Pada gambar 4.43 menunjukkan aplikasi dijalankan di *smartphone* Huawei Honor 4C. Di device ini semua fungsi berjalan dengan lancar.

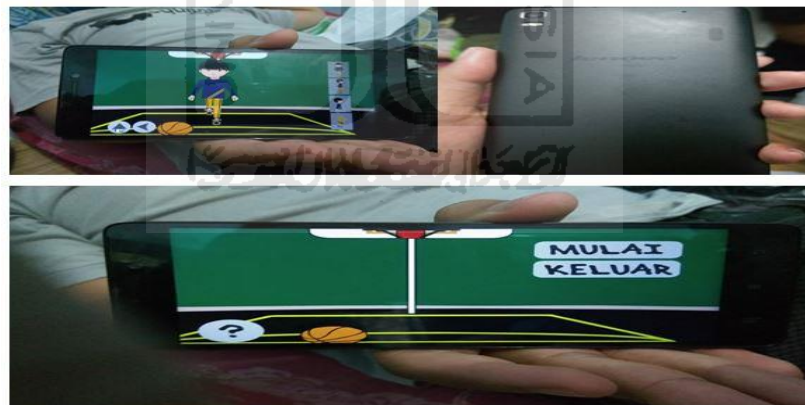
4. Asus Zenfone 4



Gambar 4. 44 Tampilan device asus zenfone 4

Pada gambar 4.43 menunjukkan aplikasi dijalankan di *smartphone* Asus Zenfone 4. Di device ini semua fungsi berjalan dengan lancar.

5. Lenovo A7000



Gambar 4. 45 Tampilan device lenovo a7000

Pada gambar 4.43 menunjukkan aplikasi dijalankan di *smartphone* Lenovo A7000. Di device ini semua fungsi berjalan dengan lancar.

4.9 Kelebihan dan Kekurangan

Setelah melakukan pengujian terhadap aplikasi ini, didapatkan masukan – masukan berupa kelebihan dan kekurangan pada aplikasi simulasi gerakan senam untuk penyakit jantung dan paru-paru.

- a. Kelebihan aplikasi Simulasi Gerakan Senam Kardio adalah :
 1. Gerakan animasi senam kardio dan fungsi tombol aplikasi ini mudah untuk dipahami dan dimengerti.
 2. Adanya penampilan empat konten yang dapat memfokuskan salah satu objek gerakan sehingga dapat membantu untuk melihat gerakan senam dengan lebih jelas.
 3. Sebagai alternatif yang cukup menarik untuk media motivasi mencegah terjadinya serangan penyakit jantung dan paru-paru.
 4. Membantu mengenalkan gerakan senam yang baik dan benar ke semua kalangan.
- b. Kekurangan aplikasi Simulasi Gerakan Senam Kardio adalah :
 1. Menu yang terdapat dalam aplikasi simulasi senam kardio ini cukup sedikit.
 2. Fitur yang ditawarkan masih sangat terbatas.
 3. Tombol back pada *smartphone* belum bisa bekerja sebagai tombol keluar untuk menghentikan aplikasi, sehingga aplikasi tetap berjalan walaupun sudah kembali ke halaman awal *smartphone*.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis, perancangan sistem sampai terbentuknya sebuah Aplikasi Animasi 2D Gerakan Senam Kesehatan Cardio Untuk Penyakit Jantung Dan Paru-paru Berbasis Android ini, maka dapat diambil kesimpulan diantaranya adalah sebagai berikut :

1. Aplikasi ini bisa menjadi media interaktif dalam pengenalan contoh gerakan senam kardio untuk penyakit jantung dan paru-paru.
2. Aplikasi ini mudah untuk digunakan.
3. Aplikasi ini cocok untuk kalangan orang dewasa dan orang tua.

5.2 Saran

Berdasarkan kekurangan dan keterbatasan dari aplikasi Animasi 2D Gerakan Senam Kesehatan Cardio Untuk Penyakit Jantung Dan Paru-paru berbasis android ini, maka dapat beberapa saran atau masukan sebagai berikut :

1. Meningkatkan kualitas desain karakter animasi dalam bentuk 3 dimensi.
2. Membuat aplikasi lebih dinamis sehingga dapat menambahkan jumlah model gerakan senam atau konten lainnya.
3. Menambah fitur agar simulasi gerakan senam lebih menarik

DAFTAR PUSTAKA

- Nimala Nita, 2012. BAB II Kajian Pustaka (On-line) Available at <http://eprints.uny.ac.id/9755/2/BAB%20%20-%20007105244017.pdf>.
- Hidayat, 2013. Sejarah Senam (On-line) Available at <http://www.e-jurnal.com/2013/12/sejarah-senam.html>.
- Nesbit T. L, 2007. A Framework for Evaluating the Quality of Multimedia Learning Resources.
- Michael Lloyd, 2006. Jantung Sehat Dengan Olahraga Kardio (On-line) Available at <http://newtheme.jurnalasia.com/rubrik/jantung-sehat-dengan-olahraga-kardio/>
- Hidayatullah, 2011. Pengenalan Flash dan Adobe Air (On-line) Available at <http://www.rianfartawijaya.com/2016/08/pengenalan-flash-dan-adobe-air.html>.
- Dicka Duckz, 2016. Sejarah dan Pengertian Senam (On-line) Available at <https://www.scribd.com/doc/45658977/Modul-1-Sejarah-Pengertian-Senam>
- Diana Zahrawardani, 2013. Analisis Faktor Risiko Kejadian Penyakit Jantung Koroner (On-line) Available at <http://jurnal.unimus.ac.id/index.php/kedokteran/article/download/1341/13>

LAMPIRAN





