

**APLIKASI PEMBELAJARAN PENDIDIKAN SEKSUALITAS
UNTUK ANAK AUTIS**

TUGAS AKHIR

Diajukan sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh Gelar Sarjana
Jurusan Teknik Informatika



Oleh :

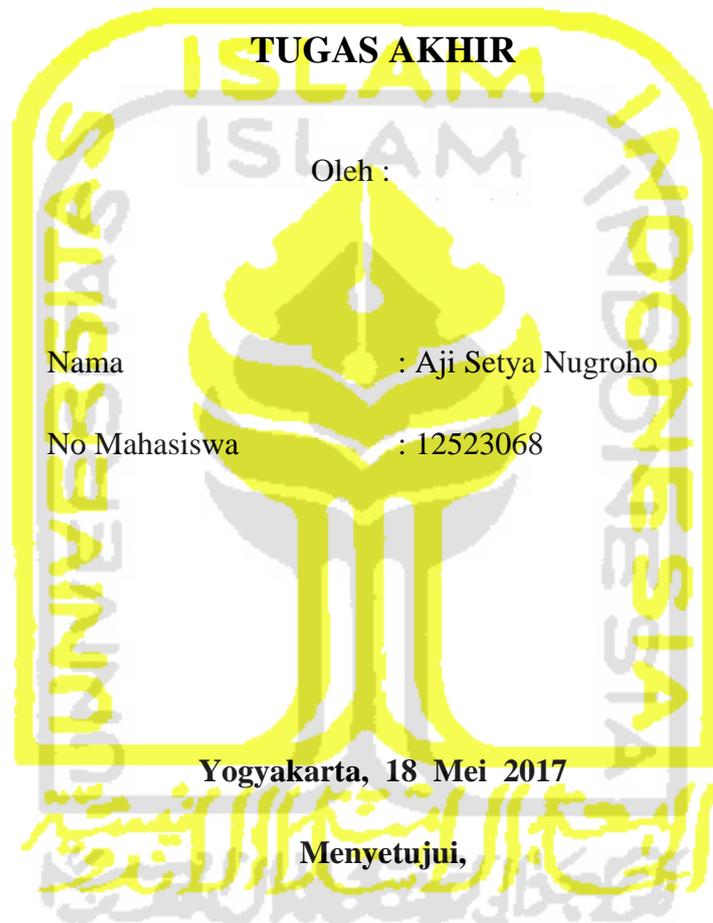
Nama : Aji Setya Nugroho

No Mahasiswa : 12523068

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

2017

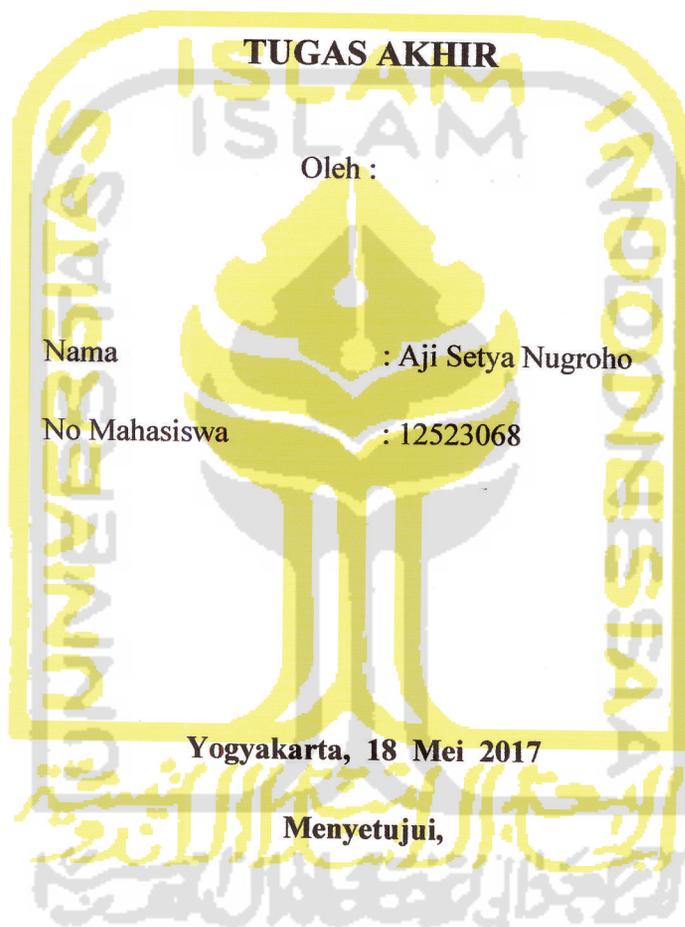
**LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBINGAN
APLIKASI PEMBELAJARAN PENDIDIKAN SEKSUALITAS
UNTUK ANAK AUTIS**



Dosen Pembimbing Tugas Akhir

Izzati Muhimmah, S.T., M.Sc., Ph.D.

**LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBINGAN
APLIKASI PEMBELAJARAN PENDIDIKAN SEKSUALITAS
UNTUK ANAK AUTIS**



TUGAS AKHIR

Oleh :

Nama : Aji Setya Nugroho

No Mahasiswa : 12523068

Yogyakarta, 18 Mei 2017

Menyetujui,

Dosen Pembimbing Tugas Akhir

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Izzati Muhimmah', is written over the text 'Dosen Pembimbing Tugas Akhir'.

Izzati Muhimmah, S.T., M.Sc., Ph.D.

LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI
APLIKASI PEMBELAJARAN PENDIDIKAN
SEKSUALITAS UNTUK ANAK AUTIS
TUGAS AKHIR

Oleh :

Nama : Aji Setya Nugroho

No Mahasiswa : 12523068

Telah dipertahankan di depan sidang penguji sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik Informatika

Fakultas Teknologi Industri Universitas Islam Indonesia

Yogyakarta, 1 Mei 2017

Tim Penguji,

Izzati Muhimmah, S.T., M.Sc., Ph.D.	
Ahmad Fathan Hidayatullah, ST.,M.Cs.	
Andhik Budi Cahyono, ST., M.Cs.	

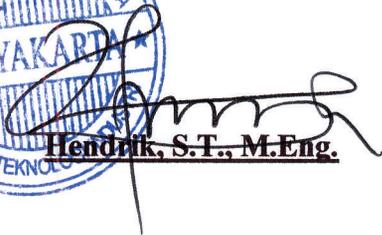
Mengetahui,

Ketua Jurusan Teknik Informatika

Fakultas Teknologi Industri

Universitas Islam Indonesia




Hendrik, S.T., M.Eng.

**LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN HASIL TUGAS
AKHIR**

Saya yang bertandatangan dibawah ini,

Nama : Aji Setya Nugroho

No Mahasiswa : 12523068

Jurusan : Teknik Informatika

Menyatakan bahwa seluruh komponen dan isi dalam Laporan Tugas Akhir ini adalah hasil karya sendiri. Apabila dikemudian hari terbukti bahwa ada beberapa bagian dari karya ini adalah bukan hasil karya sendiri, maka saya siap menanggung resiko dan konsekuensi apapun.

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

Yogyakarta, 18 Mei 2017



(Aji Setya Nugroho)

LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI
APLIKASI PEMBELAJARAN PENDIDIKAN
SEKSUALITAS UNTUK ANAK AUTIS
TUGAS AKHIR

Oleh :

Nama : Aji Setya Nugroho

No Mahasiswa : 12523068

Telah dipertahankan di depan sidang penguji sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik Informatika

Fakultas Teknologi Industri Universitas Islam Indonesia

Yogyakarta, 1 Mei 2017

Tim Penguji,

Izzati Muhimmah, S.T., M.Sc., Ph.D.	
Ahmad Fathan Hidayatullah, ST.,M.Cs.	
Andhik Budi Cahyono, ST., M.Cs.	

Mengetahui,

Ketua Jurusan Teknik Informatika

Fakultas Teknologi Industri

Universitas Islam Indonesia

Hendrik, S.T., M.Eng.

**LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN HASIL TUGAS
AKHIR**

Saya yang bertandatangan dibawah ini,

Nama : Aji Setya Nugroho

No Mahasiswa : 12523068

Jurusan : Teknik Informatika

Menyatakan bahwa seluruh komponen dan isi dalam Laporan Tugas Akhir ini adalah hasil karya sendiri. Apabila dikemudian hari terbukti bahwa ada beberapa bagian dari karya ini adalah bukan hasil karya sendiri, maka saya siap menanggung resiko dan konsekuensi apapun.

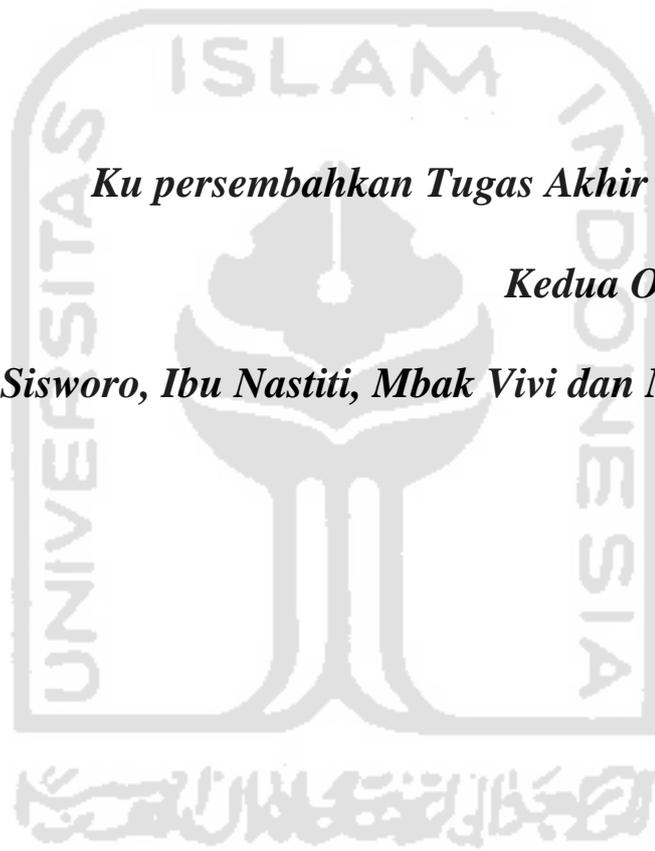
Demikian pernyataan ini saya buat, semoga dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, 18 Mei 2017

(Aji Setya Nugroho)

HALAMAN PERSEMBAHAN

*Ku persembahkan Tugas Akhir ini kepada:
Kedua Orangtuaku,
Bapak Sisworo, Ibu Nastiti, Mbak Vivi dan Mas Teguh.*



HALAMAN MOTTO

Ya Tuhan-ku, lapangkanlah dadaku, dan mudahkanlah untukku urusanku,
dan lepaskanlah kekakuan dari lidahku, agar mereka mengerti perkataanku.

(ThaHa: 25-28)



KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmanirrahim.

Segala puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayahNya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir dengan baik. Dengan izinNya, penulis dapat menyelesaikan pengerjaan laporan Tugas Akhir yang berjudul “**APLIKASI PEMBELAJARAN PENDIDIKAN SEKSUALITAS UNTUK ANAK AUTIS**” sesuai pada waktunya.

Atas terselesaikannya Tugas Akhir ini, penulis terbantu dengan beberapa pihak-pihak berikut, yang mendukung penulis baik secara wawasan maupun kebutuhan perangkat. Oleh karena itu penulis ingin berterima kasih kepada:

1. Allah SWT yang telah memberikan kelancaran dalam penyelesaian tugas akhir ini.
2. Orangtua dan saudara-saudaraku yang memberikan dukungan motivasi dan semangat.
3. Bapak Nandang Sutrisno, SH., LL.M., M.Hum., Ph.D selaku Plt Rektor Universitas Islam Indonesia.
4. Bapak Dr. Imam Djati Widodo, M.Eng.Sc selaku Dekan FTI Universitas Islam Indonesia.
5. Bapak Hendrik S.T., M.Eng selaku Ketua Jurusan Teknik Informatika Universitas Islam Indonesia.
6. Ibu Izzati Muhimmah, S.T., M.Sc., Ph.D selaku Dosen Pembimbing Tugas Akhir yang selalu memberikan pengarahan kepada penulis.
7. Ibu dr. Atien Nur Chamidah, M.Dis.St dan ibu Sukinah M.Pd selaku Dosen Pendamping Tugas Akhir yang selalu memberikan pengarahan dan data terkait materi kepada penulis.
8. Teman-teman "lidi geli" (Derry, Bondan, Iman, Apep, Verin, Adit)

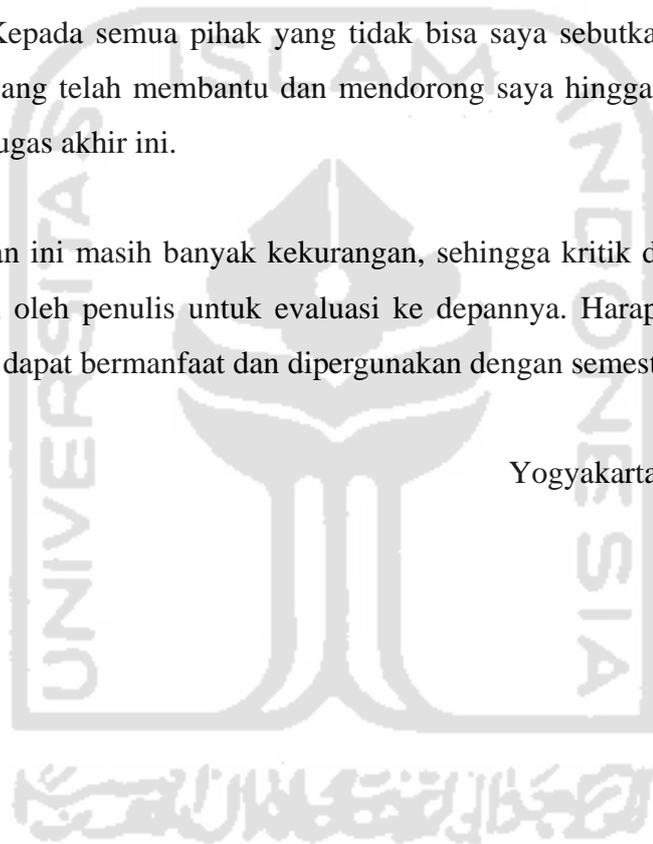
yang membantu semangat menyelesaikan Tugas Akhir ini.

9. Teman-teman mahasiswi Universitas Negeri Yogyakarta (Ronaria, Lutfhi, Ramdhani, Dita).
10. Seluruh pengajar FTI khususnya dosen Teknik Informatika yang memeberika Ilmunya kepada penulis.
11. Teman-teman FTI yang telah menemani saya dalam pengerjaan tugas akhir ini.
12. Kepada semua pihak yang tidak bisa saya sebutkan satu per satu yang telah membantu dan mendorong saya hingga menyelesaikan tugas akhir ini.

Laporan ini masih banyak kekurangan, sehingga kritik dan saran masih dibutuhkan oleh penulis untuk evaluasi ke depannya. Harapannya, semoga laporan ini dapat bermanfaat dan dipergunakan dengan semestinya.

Yogyakarta, Januari 2017

Penulis



SARI

Smartphone merupakan *device* yang sudah menjadi kebutuhan umum pada saat ini, selain untuk digunakan sebagai alat komunikasi *smartphone* juga digunakan untuk media mencari informasi dan belajar. Media belajar yang terdapat pada *smartphone* terkesan lebih menarik dari hanya membaca buku. Autis adalah gangguan perkembangan saraf yang memengaruhi kemampuan anak dalam berkomunikasi, interaksi sosial, dan perilaku. Anak-anak dengan autisme sering memberikan permasalahan salah satunya terhadap perilaku seksual. Pendidikan seksual dibutuhkan untuk mencegah anak autis dari perilaku seksual yang menyimpang, maka dari itu aplikasi pembelajaran pendidikan seksualitas untuk anak autis dibuat. Tujuan pembuatan tugas akhir ini adalah membantu guru maupun orang tua dirumah untuk memberikan pengajaran mengenai pendidikan seksualitas untuk anak.

Metodologi yang digunakan dalam pengembangan aplikasi pembelajaran pendidikan seksualitas untuk anak autis yaitu pengumpulan data, analisis kebutuhan, pengembangan multimedia. Pada pengumpulan data terdapat 2 cara untuk melakukan pengumpulan data antara lain wawancara dan studi pustaka. Pada analisis kebutuhan sistem terdiri atas kebutuhan perangkat keras, kebutuhan perangkat lunak, analisis kebutuhan input, analisis kebutuhan output, dan analisis kebutuhan proses.

Berdasarkan hasil penelitian, analisis, perancangan, pembuatan aplikasi dan pengujian, maka dapat disimpulkan antara lain: dengan adanya aplikasi pembelajara pendidikan seksualitas untuk anak autis dapat mempermudah untuk mengajarkan anak autis tentang pendidikan seksualitas. Aplikasi pembelajaran pendidikan seksualitas untuk anak autis dapat dijadikan alternatif untuk media pembelajaran. Melihat hasil dari pengujian dapat disimpulkan bahwa aplikasi pembelajaran pendidikan seksualitas untuk anak autis dapat dimengerti dan sesuai dengan yang diharapkan.

Kata kunci : autis, pendidikan seksualitas, media pembelajaran.

GLOSARIUM

<i>Action Script</i>	Bahasa pemrograman yang dibuat berdasarkan ECMAScript, yang digunakan dalam pengembangan situs web dan perangkat lunak menggunakan platform Adobe Flash Player
<i>Backsound</i>	Istrumen ilustrasi musik pada latar belakang.
<i>Blackbox Testing</i>	Metode pengujian perangkat lunak untuk tes fungsionalitas dari aplikasi yang sudah dibuat.
<i>Bug</i>	Kesalahan yang diakibatkan oleh perangkat keras atau perangkat lunak.
<i>Input</i>	Masukkan data kedalam aplikasi.
<i>interface</i>	Tampilan antarmuka aplikasi
<i>Mobile device</i>	Alat penghitung berukuran saku.
<i>offline</i>	Keadaan komputer yang sedang tidak terhubung/ terkoneksi ke jaringan Internet .
<i>online</i>	Keadaan komputer yang sedang terhubung/ terkoneksi ke jaringan Internet .
<i>Output</i>	Keluaran data dari aplikasi.
<i>plug-in</i>	Program tambahan yang bisa dihubungkan dengan program utama.
<i>Screenshot</i>	suatu gambar tampilan layar yang diambil dari perangkat tertentu
<i>Smartphone</i>	Telepon pintar.

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBINGAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI	iii
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN HASIL TUGAS AKHIR	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
HALAMAN MOTTO	vi
KATA PENGANTAR	vii
SARI.....	ix
GLOSARIUM	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.....	2
1.6 Langkah Penyelesaian	3
1.6.1 Pengumpulan Data	3
1.6.2 Pengembangan Aplikasi.....	3
1.6.3 Pembuatan Aset.....	4
1.6.4 Pembuatan Program	4
1.6.5 Pengujian.....	4
1.7 Sistematika Penulisan.....	4

BAB II LANDASAN TEORI	6
2.1 Sejarah Autisme.....	6
2.2 Penyebab Autisme	7
2.2.1 Faktor Genetik.....	7
2.2.2 Gangguan Pada Sistem Saraf	7
2.2.3 Ketidak Seimbangan Kimiawi	7
2.2.4 Kemungkinan Lain.....	8
2.3 Ciri - ciri Autisme.....	8
2.4 Pendidikan Seksualitas	9
2.5 Pendidikan Seksualitas Untuk Anak Autis.....	10
2.6 Animasi	11
2.6.1 Prinsip Dasar Animasi	11
2.6.2 Animasi 2 Dimensi.....	13
2.7 Multimedia	14
2.8 Android.....	15
2.9 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 <i>Input</i>	18
3.1.4 Analisis Kebutuhan <i>Output</i>	19
3.1.5 Analisis Kebutuhan Proses.....	19
3.2 Metode Pengumpulan Data	19
3.3 Metode Perancangan	20

3.3.1	<i>Hierarchy Plus Input-Process- Output (HIPO)</i>	20
3.4	Perancangan Antarmuka Aplikasi	27
3.5	Model Gerakan Animasi.....	35
3.6	Model Permainan <i>Drag and Drop</i>	35
3.7	Implementasi	36
3.8	Rancangan Pengujian	37
3.9	Perancangan Pengujian Pada <i>Multi Device</i>	39
BAB IV DAN PEMBAHASAN		40
4.1	Implementasi Sistem	40
4.1.1	Penyusunan Sistem Aplikasi.....	40
4.1.2	Pengujian Sistem Aplikasi	51
4.2	Analisis kelebihan dan kekurangan sistem.....	55
4.2.1	Kelebihan Sistem	56
4.2.2	Kekurangan Sistem	56
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....		57
5.1	Kesimpulan.....	57
5.2	Saran.....	57
DAFTAR PUSTAKA		xx
LAMPIRAN.....		xxi

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Diagram VTOC	21
Gambar 3.2 Antarmuka Halaman <i>Home</i>	27
Gambar 3.3 Antarmuka Halaman Pendidikan Seks	28
Gambar 3.4 Antarmuka Halaman Laki-laki	28
Gambar 3.5 Antarmuka Halaman Organ Laki-laki	29
Gambar 3.6 Antarmuka Halaman Perubahan Fisik	29
Gambar 3.7 Antarmuka Halaman Masturbasi	30
Gambar 3.8 Antarmuka Halaman Mimpi Basah	30
Gambar 3.9 Antarmuka Halaman Hubungan dengan Orang lain	31
Gambar 3.10 Antarmuka Halaman Publik / Pribadi	31
Gambar 3.11 Antarmuka Halaman Perempuan	32
Gambar 3.12 Antarmuka Halaman Organ Perempuan	32
Gambar 3.13 Antarmuka Halaman Perubahan Fisik	33
Gambar 3.14 Antarmuka Halaman Menstruasi	33
Gambar 3.15 Antarmuka Halaman Hubungan dengan Orang lain	34
Gambar 3.16 Antarmuka Halaman Publik / Pribadi	34
Gambar 3.17 Model Gerakan Animasi Laki-laki	35
Gambar 3.18 Model Gerakan Animasi Perempuan	35
Gambar 3.19 Model permainan <i>drag and drop</i> laki-laki	36
Gambar 3.20 Model permainan <i>drag and drop</i> perempuan	36
Gambar 4. 1 <i>Action script</i> untuk permainan <i>drag and drop</i>	40
Gambar 4. 2 <i>Action script</i> permainan <i>drag and drop</i>	41
Gambar 4.3 Tampilan Aplikasi Halaman Awal	41
Gambar 4.4 Tampilan Aplikasi Halaman Pendidikan Seks	42
Gambar 4.5 Tampilan Aplikasi Halaman Laki-laki	42
Gambar 4.6 Tampilan Aplikasi Halaman Organ Laki-laki	43
Gambar 4.7 Tampilan Aplikasi Halaman Perubahan Fisik	43
Gambar 4.8 Tampilan Aplikasi Halaman Mimpi Basah	44

Gambar 4.9 Tampilan Aplikasi Halaman Masturbasi	44
Gambar 4.10 Tampilan Aplikasi Halaman Orang-orang Yang Boleh Menyentuhmu	45
Gambar 4.11 Tampilan Aplikasi Halaman Bagian Tubuh Yang Boleh Disentuh	45
Gambar 4.12 Tampilan Aplikasi Halaman Bagian Tubuh Yang Boleh Dilihat Orang Lain	46
Gambar 4.13 Tampilan Aplikasi Halaman Tempat Publik.....	46
Gambar 4.14 Tampilan Aplikasi Halaman Perempuan	47
Gambar 4.15 Tampilan Aplikasi Halaman Perempuan	47
Gambar 4.16 Tampilan Aplikasi Halaman Perubahan Fisik Perempuan	48
Gambar 4.17 Tampilan Aplikasi Halaman Menstruasi	48
Gambar 4.18 Tampilan Aplikasi Halaman Orang Yang Boleh Menyentuhmu	49
Gambar 4.19 Tampilan Aplikasi Bagian Tubuh Yang Boleh Disentuh.....	49
Gambar 4.20 Tampilan Halaman Bagian Tubuh Yang Boleh Terlihat.....	50
Gambar 4.21 Tampilan Halaman Tempat Publik	50



DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Overview Diagram.....	21
Tabel 3.2 HIPO	23
Tabel 3.3 Diagram point pertanyaan kuisisioner untuk semua kalangan	38
Tabel 4.1 Tabel Hasil <i>Blackbox Testing</i>	51
Tabel 4.2 Tabel Responden	53
Tabel 4.3 Tabel Hasil Kuisisioner	54



BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Istilah autisme oleh masyarakat dan orang tua pada umumnya masih belum jelas. Keterbatasan pengetahuan dan pengalaman masyarakat, disebabkan karena buku-buku dan berbagai jenis sumber bacaan berupa majalah, surat kabar, makalah dan sejenisnya yang membahas tentang autisme dan permasalahannya masih susah ditemukan. Di samping itu, belum ada penelitian khusus yang dapat menyajikan data tentang autisme di Indonesia.

Autisme atau *Autism Spectrum Disorder (ASD)* adalah gangguan perkembangan kompleks yang gejalanya harus sudah muncul sebelum anak berusia 3 tahun. Gangguan neurologi pervasif ini terjadi pada neurobiologis otak dan mempengaruhi proses perkembangan anak. Akibat gangguan ini seorang anak tidak dapat secara otomatis belajar untuk berinteraksi dan berkomunikasi dengan lingkungan sekitarnya, sehingga ia seolah-olah hidup dalam dunianya sendiri.

Pendidikan seksualitas harus diterapkan dengan tepat, dimulai dari pembelajaran yang mudah terlebih dahulu yaitu mengenai pengenalan anggota tubuh. Pendidikan seksualitas sebaiknya diberikan kepada anak sejak dini atau sekitar umur 9 tahun, dengan informasi tersebut agar dapat membuat anak mengerti larangan" anggota tubuh mana yang tidak boleh disentuh oleh orang lain.

Pendidikan seksualitas untuk anak autisme tidaklah sama dengan anak seperti biasanya karena anak autisme cenderung memiliki gerak yang lebih aktif. Memberikan pendidikan seksualitas untuk anak autisme haruslah dengan cara yang lebih mudah dimengerti supaya penjelasan tentang seksualitas lebih mudah dipahami oleh anak autisme. Banyak para orang tua menggunakan media teknologi untuk membantu memberikan pendidikan dasar terhadap anak-anak mereka.

Berdasarkan pengantar di atas terdapat masalah yaitu kurangnya alat bantu atau media yang dapat digunakan oleh orang tua atau pengajar, untuk mengajarkan anak autisme mengenai pendidikan seksualitas. Dengan berkembangnya teknologi

munculah beberapa aplikasi yang dapat membantu orang tua untuk mengajarkan kepada anaknya yang menderita autisme, hanya saja materi mengenai seksualitas dan menggunakan bahasa indonesia masih sangat terbatas. Maka dengan dibuatnya " Aplikasi Media Pembelajaran Pendidikan Seksualitas Untuk Anak Autis" diharapkan para orangtua dapat mengajarkan pendidikan seksualitas sejak dini kepada anaknya dengan metode yang santai dan menyenangkan bagi anak.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian pada latar belakang di atas, maka dapat dirumuskan bagaimana rancang bangun aplikasi media pembelajaran pendidikan untuk anak autis.

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Pembuatan aplikasi ini menggunakan *software* adobe flash professional.
2. Informasi yang diberikan berupa pengenalan organ tubuh baik laki-laki maupun perempuan serta kejadian-kejadian alami yang terjadi jika seseorang beranjak dewasa.
3. Pengenalan terhadap orang-orang yang tidak boleh didekati atau orang asing dan orang-orang yang dapat didekati.
4. Pengenalan terhadap ruang publik dan hal-hal yang bersifat pribadi.
5. Aplikasi ini bersifat *offline*.

1.4 Tujuan Penelitian

Diharapkan tujuan dari penelitian ini yaitu membuat sebuah media pembelajaran tentang pendidikan seksualitas yang dapat membantu para orang tua dan juga tenaga pendidik agar dapat mempermudah memberikan penjelasan serta mudah dipahami oleh anak autis.

1.5 Manfaat Penelitian

Berikut beberapa manfaat yang diperoleh dari pembuatan tugas akhir ini, manfaat tersebut antara lain:

1. Memberikan alternatif sebagai media pembelajaran yang dapat digunakan oleh orang tua dengan menggunakan *gadget*.

2. Memberikan informasi mengenai pengetahuan tentang pendidikan seksualitas untuk anak.
3. Mempermudah bagi orang tua untuk memberikan penjelasan karena lebih mudah untuk digunakan.

1.6 Langkah Penyelesaian

Metodologi penelitian adalah suatu cara berurutan yang dilakukan dalam penelitian. Metode yang digunakan untuk membantu dalam pengerjaan penelitian media pembelajaran pendidikan seksualitas untuk anak autis antara lain :

1.6.1 Pengumpulan Data

1. *Interview*

Interview yaitu metode pengumpulan data dengan cara tanya jawab kepada seseorang yang lebih mengetahui atau oleh pihak yang bersangkutan.

2. Studi Pustaka

Studi Pustaka yaitu pengumpulan data dari sumber tertulis berupa buku referensi dan literaturang ada di buku dan internet.

1.6.2 Pengembangan Aplikasi

Metode pengembangan untuk membuat media pembelajaran ini adalah :

a. Analisis kebutuhan

Mengumpulkan berbagai data dan materi tentang pendidikan seksualitas untuk anak-anak.

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

Setelah rancangan dibuat maka data dimasukkan ke dalam aplikasi. Tahap ini merupakan tahap yang sangat penting untuk melihat proses tercapainya tujuan sehingga dapat diketahui hasil dari pembuatan sebuah aplikasi.

1.6.3 Pembuatan Aset

Membuat aset yang dibutuhkan aplikasi seperti desain karakter, *plug-in*, desain tombol dan suara.

1.6.4 Pembuatan Program

Membuat program dengan aplikasi Adobe AIR yang menggunakan Bahasa *Action Script*. Pada tahap ini memungkinkan karakter dapat bergerak sesuai dengan urutan animasi yang telah dibuat.

1.6.5 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 ingin memberikan pengarahan atau mendidik anak autis.

1.7 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan laporan berguna untuk memudahkan dalam memahami laporan tugas akhir. Secara garis besar penulisan laporan tugas akhir dibagi dalam 5 bab, sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Membahas mengenai latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, langkah penyelesaian dan sistematika penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Membahas tentang teori-teori yang mendukung dalam perancangan media pembelajaran, informasi-informasi tentang pendidikan seksualitas untuk anak. Teori yang dijelaskan antara lain materi tentang perubahan fisik, organ tubuh, pengenalan tentang kejadian alami ketika seseorang beranjak dewasa, hubungan dengan orang lain serta pengenalan terhadap ruang publik dan hal-hal yang bersifat pribadi serta istilah-istilah yang berhubungan dengan Adobe AIR, dan sistem operasi berbasis Android.

BAB III METODOLOGI

Memuat mengenai pembahasan komponen-komponen yang akan di realisasikan yaitu berupa gambaran umum, analisis kebutuhan , perancangan. pembuatan aset, pembuatan aplikasi serta kriteria pengujian.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Membuat uraian hasil penelitian dan pembahsan dari setiap aktivitas dan bagian-bagian yang dilakukan dalam pembuatan aplikasi media pembelajaran pendidikan seksualitas untuk anak autis berbasis android. Menunjukkan hasil pegujian multi *device* dan menunjukan point uji aplikasi kepada pengguna. Selain itu juga membahas kelebihan dan kekurang aplikasi dari proses yang dicapai.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Menguraikan hasil dari aplikasi yang sudah jadi, dimulai dengan melakukan pengujian kepada beberapa responden. Maka terlihatlah hasil aplikasi yang dapat digunakan dengan kriteria yang sesuai atau kurang sesuai bagi pengguna. Dari hasil tersebut dapat disimpulkan untuk hasil pengujian tersebut berupa kritik dan saran bagi aplikasi yang sudah dibuat.

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Sejarah Autisme

Kata autisme digunakan pertama kali oleh seorang psikiater Swiss yang bernama Eugene Bleuler, pada tahun 1908-1911 Eugene mengamati adanya suatu ciri khusus pada penderita *skizofrenia* dewasa yang disebut dengan *autism* yang berasal dari bahasa Yunani yaitu *autos autos* yang berarti sendiri, yang mencirikan bahwa seseorang menarik diri dari interaksi sosial lingkungannya seperti hidup di dunia sendiri (Sutadi, 2013).

Autisme atau *Autism Spectrum Disorder (ASD)* adalah gangguan perkembangan saraf yang memengaruhi kemampuan anak dalam berkomunikasi, interaksi sosial, dan perilaku. Istilah "spektrum" mengacu pada berbagai gejala, keterampilan, dan tingkat kecacatan dalam fungsi yang dapat terjadi pada orang dengan ASD. Beberapa anak-anak dan orang dewasa dengan ASD sepenuhnya mampu melakukan semua aktivitas sehari-hari sementara yang lainnya memerlukan dukungan besar untuk melakukan kegiatan dasar. *The Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders (DSM-5)*, diterbitkan pada tahun 2013) meliputi sindrom Asperger, gangguan disintegratif masa kanak-kanak, dan gangguan perkembangan pervasif tidak disebutkan secara spesifik (PDD-NOS) sebagai bagian dari ASD bukan gangguan yang terpisah. Diagnosis ASD mencakup penilaian cacat intelektual dan gangguan bahasa.

Beberapa orang autis mengatakan dunia terasa luar biasa dan ini dapat menyebabkan mereka cukup cemas. Pemahaman dalam berhubungan dengan orang lain serta ikut serta dalam keluarga sehari-hari, sekolah dan kehidupan sosial bisa lebih sulit. Banyak orang tahu bagaimana cara berhubungan dengan orang lain tetapi mengalami kesulitan untuk berhubungan dengan penderita autis.

2.2 Penyebab Autisme

Penyebab pasti seseorang menderita autisme hingga saat ini masih terus dicari dan masih dalam penelitian para ahli. Dari beberapa teori yang sudah didapat, ada beberapa faktor yang mempengaruhi proses terjadinya autisme sebagai berikut :

2.2.1 Faktor Genetik

Lebih kurang 20% dari kasus-kasus autisme disebabkan oleh faktor genetik. Penyakit genetik yang sering dihubungkan dengan autisme adalah tuberous sclerosis (17-58%) dan sindrom fragile X (20-30%). Disebut fragile- X karena secara sitogenetik penyakit ini ditandai oleh adanya kerapuhan (fragile) X. Sindrom fragile X merupakan penyakit yang diwariskan secara X-linked (X terangkai) yaitu melalui kromosom X. Pola penurunannya tidak umum, yaitu tidak seperti penyakit dengan pewarisan X-linked lainnya, karena tidak bisa digolongkan sebagai dominan atau resesi, laki-laki dan perempuan dapat menjadi penderita maupun pembawa sifat (carrier). (Pusponegoro, 2003)

2.2.2 Gangguan Pada Sistem Saraf

Banyak penelitian yang melaporkan bahwa anak autisme memiliki kelainan pada hampir semua struktur otak. Tetapi kelainan yang paling konsisten adalah pada otak kecil. Hampir semua peneliti melaporkan berkurangnya sel purkinje di otak kecil pada autisme. Otak kecil berfungsi mengontrol fungsi luhur dan kegiatan motorik, juga sebagai sirkuit yang mengatur perhatian dan penginderaan. Jika sirkuit ini rusak atau terganggu maka akan mengganggu fungsi bagian lain dari sistem saraf pusat, seperti misalnya sistem limbik yang mengatur emosi dan perilaku.

2.2.3 Ketidak Seimbangan Kimiawi

Beberapa peneliti menemukan sejumlah kecil dari gejala autistik berhubungan dengan makanan atau kekurangan kimiawi di badan. Alergi terhadap makanan tertentu, seperti bahan-bahan yang mengandung susu, tepung gandum, daging, gula, bahan pengawet, penyedap rasa, bahan pewarna, dan ragi. Untuk memastikan pernyataan tersebut, dalam tahun 2000 sampai 2001 telah dilakukan pemeriksaan terhadap 120 orang anak

yang memenuhi kriteria gangguan autisme menurut DSM IV. Rentang umur antara 1 – 10 tahun, dari 120 orang itu 97 adalah anak laki-laki dan 23 orang adalah anak perempuan. Dari hasil pemeriksaan diperoleh bahwa anak-anak ini mengalami gangguan metabolisme yang kompleks, dan setelah dilakukan pemeriksaan untuk alergi, ternyata dari 120 orang anak yang diperiksa: 100 anak (83,33%) menderita alergi susu sapi, gluten dan makanan lain, 18 anak (15%) alergi terhadap susu dan makanan lain, 2 orang anak (1,66 %) alergi terhadap gluten dan makanan lain (Budiman, 2003).

2.2.4 Kemungkinan Lain

Autisme juga diduga dapat disebabkan oleh virus, seperti rubella, toxo, herpes, jamur, nutrisi yang buruk, pendarahan dan keracunan makanan pada masa kehamilan yang dapat menghambat pertumbuhan sel otak yang menyebabkan fungsi otak bayi yang dikandung terganggu terutama fungsi pemahaman komunikasi dan interaksi. Kemungkinan yang lain adalah faktor psikologis, karena kesibukan orang tuanya sehingga tidak memiliki waktu untuk berkomunikasi dengan anak, atau anak tidak pernah diajak berbicara sejak kecil, itu juga dapat menyebabkan anak menderita autisme.

2.3 Ciri - ciri Autisme

Diagnosis ASD sekarang termasuk beberapa kondisi yang digunakan untuk didiagnosis secara terpisah: gangguan autistik, PDD-NOS (PDD-NOS), dan sindrom Asperger. Kondisi ini sekarang semua disebut gangguan spektrum autisme.

ASD dimulai sebelum usia 3 dan terakhir sepanjang hidup seseorang, meskipun gejala dapat meningkat dari waktu ke waktu. Beberapa anak dengan ASD menunjukkan petunjuk dari masalah di masa depan dalam beberapa bulan pertama kehidupan. Pada orang lain, gejala mungkin tidak muncul sampai 24 bulan atau lebih. Beberapa anak dengan ASD tampaknya berkembang secara normal sampai sekitar 18 sampai 24 bulan usia dan kemudian mereka berhenti memperoleh keterampilan baru, atau mereka kehilangan keterampilan yang mereka dulu. Penelitian telah menunjukkan bahwa sepertiga sampai setengah dari

orang tua dari anak-anak dengan ASD melihat masalah sebelum ulang tahun pertama anak mereka, dan hampir 80% -90% melihat masalah dengan 24 bulan usia.

Autisme dapat ditandai dengan beberapa ciri-ciri utama antara lain :

- a. Tidak peduli dengan lingkungan sekitar.
- b. Tidak bisa bereaksi normal dalam pergaulan sosialnya.
- c. Perkembangan bicara dan bahasa tidak normal.
- d. Reaksi / pengamatan terhadap lingkungan terbatas atau berulang-ulang.

Menurut Power (1989) karakteristik anak dengan autisme ditandai dengan adanya 6 gangguan dalam bidang :

- a. Interaksi sosial.
- b. Komunikasi (bicara dan bahasa).
- c. Perilaku - emosi.
- d. Pola bermain.
- e. Gangguan sensorik dan motorik.
- f. Perkembangan terlambat atau tidak normal.

Penting untuk dicatat bahwa beberapa orang tanpa ASD juga mungkin memiliki beberapa gejala. Tapi bagi orang-orang dengan ASD, gangguan yang membuat hidup sangat menantang.

2.4 Pendidikan Seksualitas

Menurut *The National Commission on Adolescent Sexual Health (NCASH)*, seksualitas adalah bagian kehidupan yang alami dan sehat. Seksualitas meliputi pengetahuan seks, kepercayaan, sikap, nilai-nilai, dan perilaku individu. Ini berkaitan dengan anatomi, fisiologi, dan biokimia dari sistem respon seksual, serta dengan peran, identitas, dan kepribadian. Seksualitas meliputi pikiran, perasaan, perilaku, dan hubungan.

ASD adalah gangguan perkembangan saraf yang mempengaruhi akuisisi bahasa, perkembangan sosial, dan perilaku (APA, 2000). Dimana pada setiap kekurangan pada aspek tersebut dapat dihubungkan dengan kurang mengertinya informasi seksualitas dan tidak adanya kemampuan untuk mengekspresikan

perasaan seksual dengan baik, lemahnya perkembangan sosial menjadi salah satu penyebab utamanya. Realmuto dan Ruble (1999) menyarankan agar anak-anak berkebutuhan khusus mempelajari tentang informasi mengenai seks melalui pengalaman sosial sehari-hari. Pengalaman sosial yang dimaksud adalah penjelasan yang berasal dari keluarga ataupun pendidikan formal (Suris, Resnick, Cassuto, & Blum, 1996).

Anak-anak berkebutuhan khusus termasuk autisme mengalami kebutuhan dan keinginan seksual yang sama dengan orang lain. Penelitian *Trani and colleagues* (2011) menemukan bahwa lebih dari setengah orang dewasa yang memiliki kekurangan terlapor lebih aktif dalam kehidupan seksualnya. Tetapi mereka mengalami banyak kesulitan untuk memenuhi kebutuhan mereka. Masyarakat memiliki pemahaman yang berbandi terbalik bahwa orang-orang yang "kekurangan" tidak memiliki keinginan seksual seperti reproduksi (WHO & UNFPA, 2009).

Anak-anak autisme memiliki bahaya lebih tinggi terhadap kekerasan seksual dibandingkan dengan anak-anak pada umumnya. Bahaya pelecehan seksual empat kali lebih tinggi bagi anak-anak berkebutuhan khusus dibandingkan dengan anak normal.

Anak-anak akan mengalami terjadinya perubahan fisik pada masa puber atau usia remaja seperti mulai tumbuhnya rambut pada wajah, suara yang berubah (pada anak laki-laki), dan mulai mendapatkan menstruasi (pada perempuan). Hanya saja, perubahan emosi pada anak-anak berkebutuhan khusus cenderung lebih sulit dikarenakan ketertarikan mereka terhadap lawan jenis sering dilarang oleh lingkungan disekitar mereka (Schwier & Hingsburer, 2000).

2.5 Pendidikan Seksualitas Untuk Anak Autis

Salah satu kurikulum pembelajaran tentang pendidikan kesehatan reproduksi yang dapat digunakan untuk anak-anak autisme adalah model kurikulum yang dikembangkan pada program TEACCH (Schopler, 1997 pada Sullivan, 2008). Kurikulum pendidikan yang dikembangkan oleh TEACCH memiliki empat tingkatan perkembangan berdasarkan tingkat kognitif anak. Tingkatan-tingkatan yang digunakan adalah sebagai berikut :

1. Tingkat pertama, tingkat ini berfokus pada pembelajaran diskriminatif dan apa yang harus dilakukan, kapan dan bagaimana.
2. Tingkat kedua dan ketiga, pada tingkatan ini menjelaskan tentang kebersihan diri, dan pemahaman terhadap anatomi tubuh dan fungsinya.
3. Tingkat keempat, disediakan untuk individu dengan fungsi sosial yang lebih tinggi dan berbagai jenis hubungan sosial.

Menurut Sullivan (2008), pendidikan seks untuk anak autis meliputi beberapa hal yaitu bagian tubuh dan fungsinya; perkembangan fisik, kesehatan diri dan merawat diri; kesehatan; perilaku sosial dan seksual yang tepat; tentang masalah privasi; pemahaman emosi dan nafsu; citra diri; pencegahan kejahatan seksual; keingintahuan; hubungan interpersonal.

2.6 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.

2.6.1 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 padah 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.

2.6.2 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-axis) 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 digerakan 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.

2.7 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 Fenrich, 1997 (Gatot, 2008) 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.

2.8 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.

2.9 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. Dahulu perangkat lunak ini penggunaannya ditujukan

untuk membuat animasi atau aplikasi yang bersifat *online*, namun seiring dengan perkembangannya, Adobe AIR digunakan untuk membuat animasi atau aplikasi yang bersifat *offline*. File yang dihasilkan dari perangkat lunak ini menggunakan ekstensi *.swf* serta dapat diputar melalui Browser dengan syarat sudah terpasang *plug-in* Adobe AIR.

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 ini, dilakukan sebuah analisis pada kebutuhan sistem dalam mengembangkan aplikasi yang akan dilakukan. Analisis ini bertujuan untuk mencari kebutuhan pengguna serta menganalisis kondisi yang ada sebelum diterapkan pada sistem aplikasi yang dibangun. Analisis akan mencari informasi berdasarkan data dari orang-orang yang akan menggunakan aplikasi ini.

Hasil dari analisis kebutuhan sistem diharapkan dapat membantu membangun sebuah sistem aplikasi yang mampu memberikan informasi sesuai dengan kebutuhan pengguna aplikasi. Tahapan ini akan menghasilkan sebuah data yang berhubungan dengan informasi sesuai dengan kebutuhan bagi pengguna aplikasi ini. Data tersebut akan digunakan sebagai dasar untuk digunakan dan diimplementasikan 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 dapat digunakan sebagai media bantu guru dan orang tua untuk memberikan informasi tentang pendidikan seksualitas untuk anak autis.
2. Tujuan sistem ini untuk membantu anak autis dalam mempelajari informasi pendidikan seksualitas.
3. Aplikasi yang dibangun dapat memberikan kemudahan untuk anak autis dalam memahami materi pendidikan seksualitas.
4. Konten yang ada pada aplikasi berdasarkan data dari para ahli di bidangnya, khususnya tentang anak autis.

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 GB.
3. Hardisk yang memiliki ruang kosong minimal 100 MB.

Untuk spesifikasi perangkat keras minimal yang digunakan untuk menjalankan aplikasi sebagai berikut :

1. Smartphone dengan sistem operasi *ice cream sandwich* (4.0) atau lebih.
2. Memiliki Random Access Memory minimal 1GB.
3. Memiliki memory internal minimal 50MB.

3.1.2 Kebutuhan Perangkat Lunak

1. Sistem Operasi yang dibutuhkan untuk pembangunan aplikasi adalah antara lain Windows 7, Windows 8 atau Windows 10.
2. Adobe Flash CS6, merupakan aplikasi utama yang digunakan untuk membangun aplikasi menggunakan Actionscript 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.
4. Adobe Photoshop CS6 untuk membuat ilustrasi gambar berdasarkan data yang sudah didapat.
5. Audacity untuk melakukan perubahan pada suara narasi agar dapat disesuaikan dengan tampilan pada aplikasi.
6. CorelDraw X7 untuk membuat tambahan *button* yang akan digunakan pada aplikasi.

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. Ilustrasi gambar untuk menjelaskan informasi yang disampaikan didalam narasi.
2. Musik untuk *backsound* aplikasi.
3. Narasi yang akan menjelaskan informasi terhadap pengguna aplikasi.

4. Model gerakan.

3.1.4 Analisis Kebutuhan *Output*

Output pada penelitian ini adalah sebuah aplikasi pembelajaran yang memberikan informasi mengenai pendidikan seksualitas yang dapat menampilkan informasi berupa gambar ilustrasi dan juga narasi mengenai penjelasan pada gambar ilustrasi tersebut, serta beberapa objek gambar animasi tentang pendidikan seksualitas.

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 dan narasi ketika aplikasi ini dijalankan.

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 dosen jurusan pendidikan luar biasa fakultas ilmu pendidikan Universitas Negeri Yogyakarta Dr. Atien Nur Chamidah, M.Dis.St. dan Ibu Sukinah M.Pd.

2. Berdasarkan observasi

Observasi dilakukan untuk mendapatkan informasi yang lebih lengkap berdasarkan hasil wawancara terhadap narasumber yang dilakukan di sekolah luar biasa Bina Anggita yang terletak didaerah Banguntapan Yogyakarta.

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 Plus Input-Process- Output (HIPO)*

HIPO adalah suatu alat bantu untuk merencanakan atau mendokumentasikan suatu program komputer. Model HIPO mengandung hierarki yang menggambarkan struktur kontrol program dan kumpulan dari IPO (*Input-Process-Output*) yang menjelaskan tentang *input* yang dimasukkan, *output* yang dihasilkan serta fungsi dari performa setiap modul pada hirarki *chart*.

Dengan menggunakan HIPO, menjadi dasar untuk mendesain aplikasi media pembelajaran pendidikan seksualitas untuk anak autis ini. Diagram *HIPO* memiliki fungsi agar pengguna memahami alur dari aplikasi yang dibuat mulai dari awal aplikasi sampai dengan akhir perjalanan aplikasi. Di dalam HIPO dibagi tiga jenis diagram yang terdiri dari :

- a. VTOC (*Visual Table Of Content*)
- b. *Overview* Diagram
- c. *Detail* Diagram

3.3.1.1 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 berlanjut. 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 media pembelajaran pendidikan seksualitas untuk anak autis ini, penulis telah merancang VTOC pada gambar 3.1.



Gambar 3.1 Diagram VTOC

3.3.1.2 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 media pembelajaran pendidikan seksualitas untuk anak autis ini terdapat pada table 3.1.

Tabel 3.1 Overview Diagram

0.0	Halaman Beranda, menampilkan halaman awal aplikasi yang interaktif dan menarik. memiliki tombol disini untuk menuju halaman berikutnya untuk memulai aplikasi ini
1.1	Halaman Pendidikan Seks, memiliki 4 pilihan materi yang dapat dipilih untuk dijelaskan lebih lanjut.
1.1.1	Halaman Laki-laki, memiliki 4 materi yang lebih spesifik mengenai laki-laki.

1.1.1.1	Halaman Organ laki-laki, menyampaikan informasi mengenai organ pada tubuh laki-laki.
1.1.1.2	Halaman Perubahan Fisik, menampilkan perubahan fisik laki-laki dari balita hingga lanjut usia.
1.1.1.3	Halaman Masturbasi, menampilkan dan menyampaikan gejala-gejala yang terjadi serta cara melakukan masturbasi.
1.1.1.4	Halaman Mimpi Basah, menampilkan dan menyampaikan waktu terjadinya mimpi basah dan menjelaskan pengertian mimpi basah.
1.1.2	Halaman Perempuan, memiliki 3 materi yang lebih spesifik mengenai wanita.
1.1.2.1	Halaman Organ Perempuan, menampilkan dan menyampaikan informasi mengenai organ pada tubuh perempuan.
1.1.2.2	Halaman Perubahan Fisik, menampilkan perubahan fisik perempuan dari balita hingga lanjut usia.
1.1.2.3	Halaman Menstruasi, menampilkan dan menyampaikan gejala menstruasi.
1.1.3	Halaman Hubungan Dengan Orang Lain, menampilkan dan menyampaikan informasi mengenai orang-orang yang dapat berhubungan dengan kita.
1.1.4	Halaman Pribadi / Publik, menampilkan dan menyampaikan informasi tentang hal-hal bersifat pribadi dan tempat-tempat publik.
1.2	Menu Keluar, apabila fungsi ini digunakan maka pengguna akan keluar dan menutup aplikasi.

3.3.1.3 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 HIPO

Modul	Input	Proses	Output
Beranda 0.0	Tombol Menu yang dipilih.	Terdapat tombol "Disini" Berpindah ke halaman selanjutnya apabila tombol di sentuh.	<ul style="list-style-type: none"> – Suara <i>backsound</i>. – Suara Narasi. – Menuju halaman berikutnya.
Mulai 1.0	Tombol halaman terpilih	Berpindah ke halaman selanjutnya apabila di sentuh.	<ul style="list-style-type: none"> – Suara <i>backsound</i>. – Menuju halaman berikutnya.
Pendidikan Seks 1.1	Tombol menu terpilih	Terdapat 5 tombol pilihan yaitu, Laki-laki, Perempuan dan keluar. Berpindah ke halaman selanjutnya apabila tombol dipilih. Keluar aplikasi apabila tombol keluar dipilih	<ul style="list-style-type: none"> – Suara <i>backsound</i>. – Suara narasi. – Menuju halaman berikutnya. – Keluar aplikasi.
Laki-laki 1.1.1	Tombol halaman laki-laki	Terdapat 6 tombol pilihan yaitu Organ laki-laki, perubahan fisik, masturbasi, mimpi basah, keluar, kembali.	<ul style="list-style-type: none"> – Menuju halaman selanjutnya. – Suara <i>backsound</i>. – suara narasi. – Kembali ke halaman sebelumnya. – Keluar aplikasi

<p>Organ Laki-laki 1.1.1.1</p>	<p>Tombol organ laki- laki.</p>	<p>Menampilkan gambar beserta simulasi pengenalan organ laki-laki. menuju halaman Laki-laki apabila tombol kembali di tekan. Keluar aplikasi apabila tombol keluar di tekan.</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Suara narasi – Suara <i>background</i> – Kembali ke halaman laki-laki. – Keluar aplikasi.
<p>Perubahan Fisik 1.1.1.2</p>	<p>Tombol perubahan fisik</p>	<p>Menampilkan gambar perubahan fisik dari balita hingga lanjut usia. menuju halaman Laki-laki apabila tombol kembali di tekan. Keluar aplikasi apabila tombol keluar di tekan.</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Suara narasi – Suara <i>background</i>. – Kembali ke halaman laki-laki. – Keluar aplikasi.
<p>Masturbasi 1.1.1.3</p>	<p>Tombol masturbasi</p>	<p>Menampilkan gambar dan menjelaskan gejala dan hal yang harus dilakukan saat masturbasi. menuju halaman Laki-laki apabila tombol kembali di tekan. Keluar aplikasi apabila tombol keluar di tekan.</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Suara <i>Background</i> – Suara narasi – Kembali ke halaman laki-laki. – Keluar aplikasi.

<p>Mimpi Basah 1.1.1.4</p>	<p>Tombol mimpi basah.</p>	<p>Menampilkan gambar dan menjelaskan makna dari gambar serta dampak dari kegiatan pada gambar. menuju halaman Laki-laki apabila tombol kembali di tekan. Keluar aplikasi apabila tombol keluar di tekan.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Suara narasi. - Suara <i>background</i>. - Kembali ke halaman laki-laki. - Keluar aplikasi.
<p>Perempuan 1.1.2</p>	<p>Tombol halaman perempuan</p>	<p>Terdapat 5 tombol pilihan yaitu Organ perempuan, perubahan fisik, menstruasi, keluar dan kembali.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Menuju halaman selanjutnya. - Suara <i>background</i>. - Suara narasi. - Kembali ke halaman sebelumnya.
<p>Organ Perempuan 1.1.2.1</p>	<p>Tombol organ perempuan</p>	<p>Menampilkan gambar beserta simulasi pengenalan organ perempuan. menuju halaman perempuan apabila tombol kembali di tekan. Keluar aplikasi apabila tombol keluar di tekan.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Suara narasi - Suara <i>background</i> - Kembali ke halaman perempuan. - Keluar aplikasi.
<p>Perubahan Fisik 1.1.2.2</p>	<p>Tombol perubahan fisik</p>	<p>Menampilkan gambar perubahan fisik dari balita hingga lanjut usia. menuju halaman perempuan apabila</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Suara narasi - Suara <i>background</i>. - Kembali ke halaman perempuan. - Keluar aplikasi.

		tombol kembali di tekan. Keluar aplikasi apabila tombol keluar di tekan.	
Menstruasi 1.1.2.3	Tombol menstruasi.	Menampilkan gambar dan menjelaskan gejala dan hal yang harus dilakukan saat menstruasi. menuju halaman perempuan. apabila tombol kembali di tekan. Keluar aplikasi apabila tombol keluar di tekan.	<ul style="list-style-type: none"> – Suara <i>Backsound</i> – Suara narasi – Kembali ke halaman perempuan. – Keluar aplikasi.
Hubungan Dengan Orang Lain 1.1.3	Tombol hubungan dengan orang lain.	Menampilkan gambar dan menjelaskan mengenai orang-orang disekitar kita. apabila menekan tombol kembali maka akan kembali ke halaman pendidikan seks. apabila menekan tombol keluar maka akan menutup aplikasi	<ul style="list-style-type: none"> – Suara <i>backsound</i>. – Suara narasi. – Kembali ke halaman pendidikan seks. – Keluar aplikasi.

Pribadi / Publik 1.1.4	Tombol Pribadi / publik	Menampilkan gambar dan menjelaskan mengenai bagian tubuh pribadi kita, menjelaskan tempat-tempat umum yang ramai. apabila menekan tombol kembali maka akan kembali ke halaman pendidikan seks. apabila menekan tombol keluar maka akan menutup aplikasi	<ul style="list-style-type: none"> – Suara <i>background</i>. – Suara narasi. – Kembali ke halaman pendidikan seks. – Keluar aplikasi.
------------------------------	-------------------------------	---	--

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.

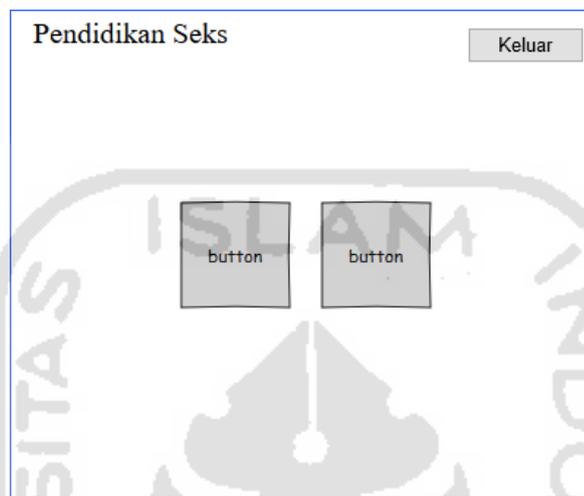
1. *Home*



Gambar 3.2 Antarmuka Halaman *Home*

Pada Gambar 3.2 merupakan antarmuka dari halaman *home*. Pada halaman ini terdapat tombol untuk masuk ke halaman pendidikan seks.

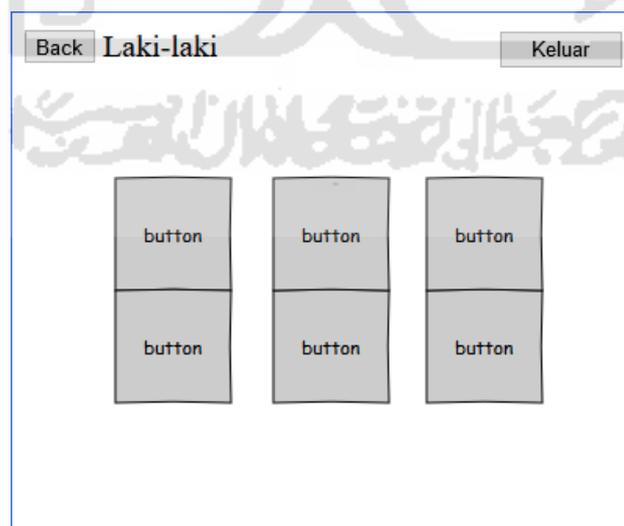
2. Pendidikan Seks



Gambar 3.3 Antarmuka Halaman Pendidikan Seks

Pada gambar 3.3 merupakan antarmuka dari halaman pendidikan seks. Pada halaman ini terdapat 2 menu pilihan yaitu laki-laki dan perempuan serta terdapat tombol keluar untuk keluar dari aplikasi.

3. Laki - laki



Gambar 3.4 Antarmuka Halaman Laki-laki

Pada gambar 3.4 merupakan antarmuka dari halaman laki-lai. Pada halaman ini terdapat 6 pilihan menu yaitu organ laki-laki, perubahan fisi, mimpi basah, masturbasi, hubungan dengan orang lain, dan publik / privasi.

4. Organ Laki-laki



Gambar 3.5 Antarmuka Halaman Organ Laki-laki

Pada gambar 3.5 merupakan antarmuka dari halaman organ laki-laki. Pada halaman ini akan menjelaskan organ yang ada pada laki-laki.

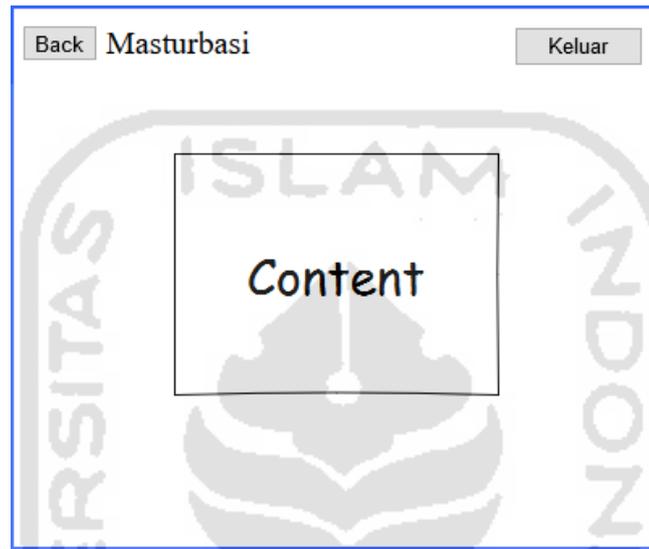
5. Perubahan Fisik



Gambar 3.6 Antarmuka Halaman Perubahan Fisik

Pada gambar 3.6 merupakan antarmuka dari halaman perubahan fisik laki-laki. Halaman ini akan menjelaskan tentang perubahan fisik laki-laki dari balita hingga lanjut usia.

6. Masturbasi



Gambar 3.7 Antarmuka Halaman Masturbasi

Pada gambar 3.7 merupakan antarmuka dari halaman masturbasi. Halaman ini akan menjelaskan tentang gejala-gejala yang timbul dan jaga cara melakukannya.

7. Mimpi Basah



Gambar 3.8 Antarmuka Halaman Mimpi Basah

Pada gambar 3.8 merupakan antarmuka halaman mimpi basah. Halaman ini akan menjelaskan tentang proses terjadinya mimpi basah.

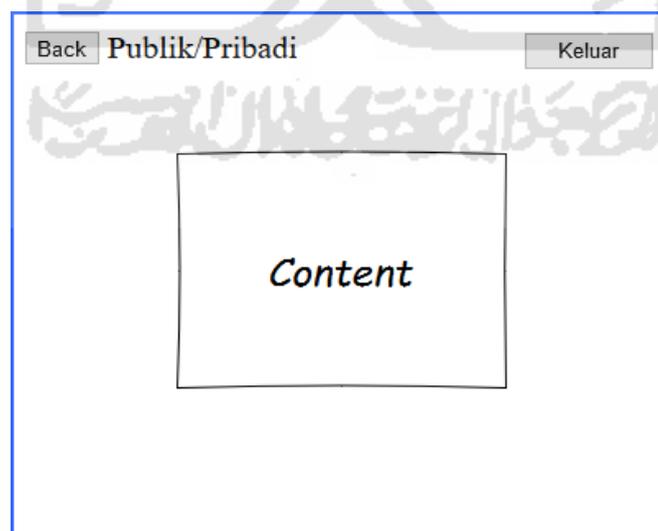
8. Hubungan dengan orang lain (pria)



Gambar 3.9 Antarmuka Halaman Hubungan dengan Orang lain

Pada gambar 3.9 merupakan antarmuka halaman hubungan dengan orang lain. Halaman ini akan menjelaskan tentang orang-orang yang dapat menyentuh tubuh kita dan bagian tubuh mana yang bisa disentuh orang lain.

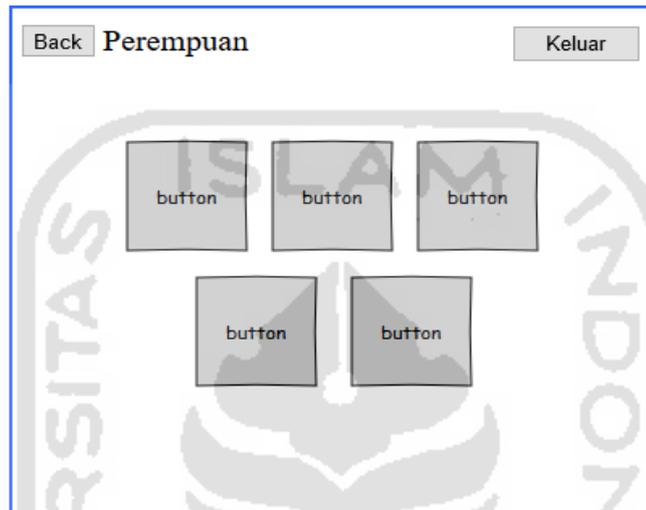
9. Publik/Privasi



Gambar 3.10 Antarmuka Halaman Publik / Pribadi

Pada gambar 3.10 merupakan antarmuka halaman publik / privasi. Halaman ini akan menjelaskan tentang bagian tubuh yang harus ditutupi dan tempat-tempat umum yang biasa didatangi.

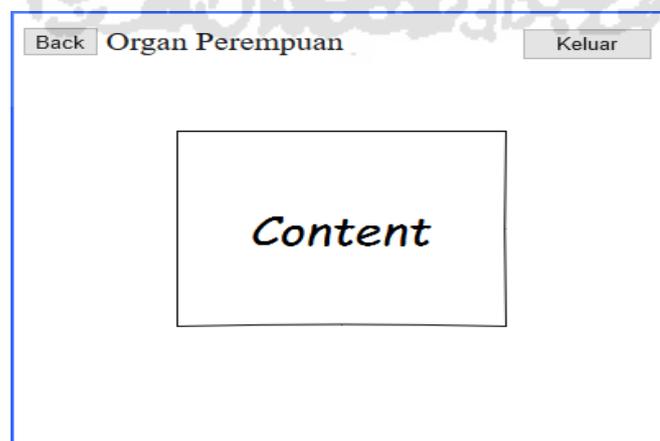
10. Perempuan



Gambar 3.11 Antarmuka Halaman Perempuan

Pada gambar 3.11 merupakan antarmuka halaman perempuan. Halaman ini akan mempunyai 5 menu pilihan yaitu organ perempuan, perubahan fisik, menstruasi, hubungan dengan orang lain, publik / pribadi.

11. Organ Perempuan



Gambar 3.12 Antarmuka Halaman Organ Perempuan

Pada gambar 3.12 merupakan antarmuka dari halaman organ perempuan. Pada halaman ini akan menjelaskan organ yang ada pada perempuan.

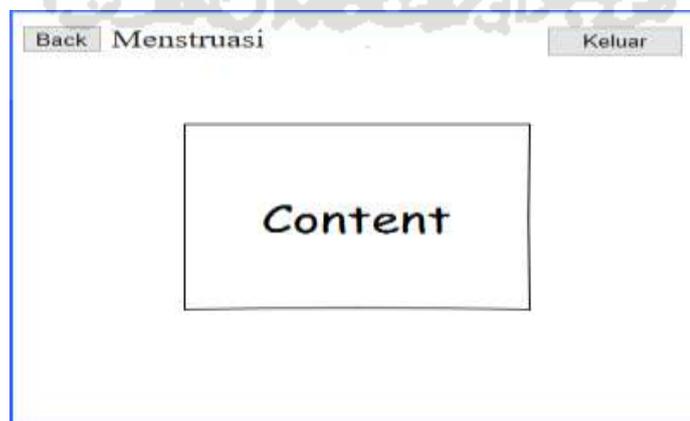
12. Perubahan Fisik



Gambar 3.13 Antarmuka Halaman Perubahan Fisik

Pada gambar 3.13 merupakan antarmuka dari halaman perubahan fisik perempuan. Halaman ini akan menjelaskan tentang perubahan fisik perempuan dari balita hingga lanjut usia.

13. Menstruasi



Gambar 3.14 Antarmuka Halaman Menstruasi

Pada gambar 3.14 merupakan antarmuka dari halaman menstruasi. Halaman ini akan menjelaskan tentang gejala-gejala yang timbul dan juga cara melakukannya.

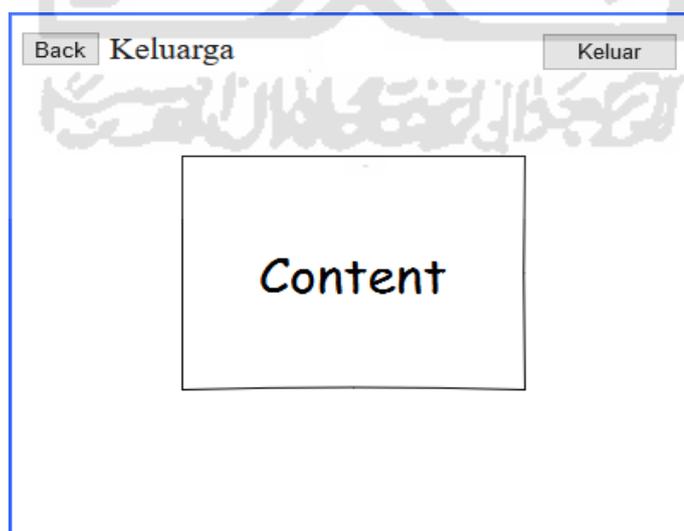
14. Hubungan dengan orang lain (perempuan)



Gambar 3.15 Antarmuka Halaman Hubungan dengan Orang lain

Pada gambar 3.15 merupakan antarmuka halaman hubungan dengan orang lain. Halaman ini akan menjelaskan tentang orang-orang yang dapat menyentuh tubuh kita dan bagian tubuh mana yang bisa disentuh orang lain.

15. Publik/Privasi

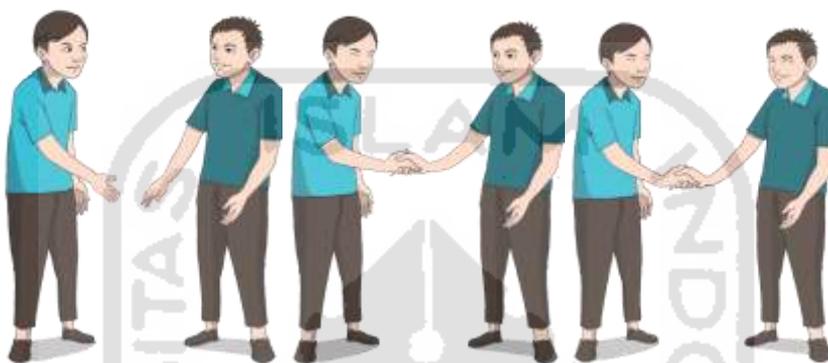


Gambar 3.16 Antarmuka Halaman Publik / Pribadi

Pada gambar 3.16 merupakan antarmuka halaman publik / privasi. Halaman ini akan menjelaskan tentang bagian tubuh yang harus ditutupi dan tempat-tempat umum yang biasa didatangi.

3.5 Model Gerakan Animasi

1. Gerakan bersalaman laki-laki



Gambar 3.17 Model Gerakan Animasi Laki-laki

Pada gambar 3.17 merupakan model gerakan animasi laki-laki pada saat bersalaman dengan temannya.

2. Gerakan bersalaman perempuan

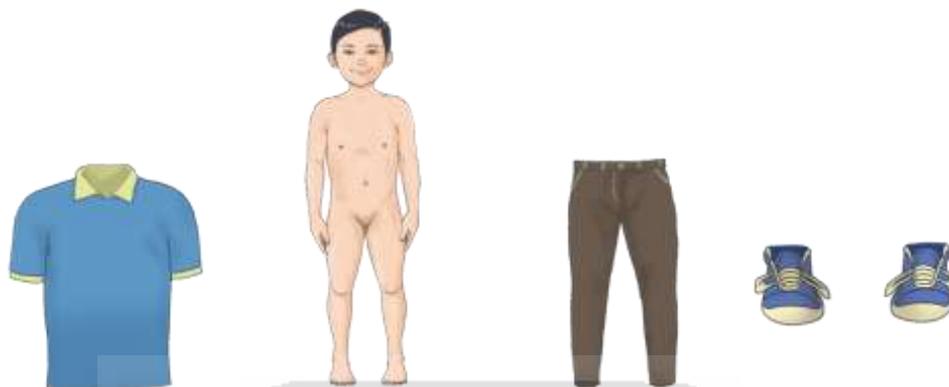


Gambar 3.18 Model Gerakan Animasi Perempuan

Pada gambar 3.18 merupakan model gerakan animasi perempuan pada saat bersalaman dengan temannya.

3.6 Model Permainan *Drag and Drop*

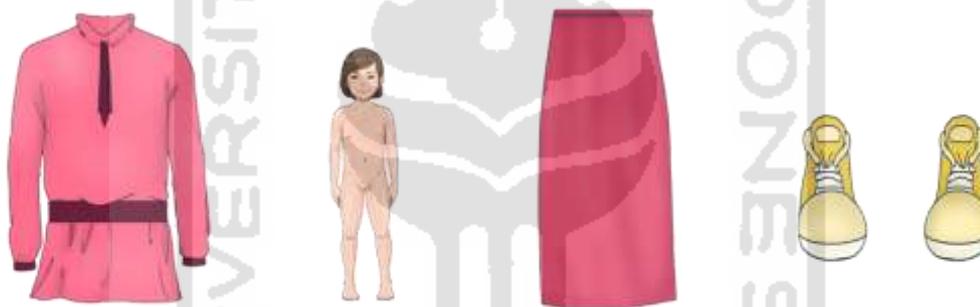
1. Model gambar permainan *drag and drop* laki-laki.



Gambar 3.19 Model permainan *drag and drop* laki-laki

Pada gambar 3.19 adalah model gambar permainan laki-laki menutup tubuh dengan pakaian.

2. Model gambar permainan *drag and drop* perempuan.



Gambar 3.20 Model permainan *drag and drop* perempuan

Pada gambar 3.20 adalah model gambar permainan perempuan menutup tubuh dengan pakaian.

3.7 Implementasi

Pada tahapan implementasi, penulis memanfaatkan beberapa perangkat lunak penunjang yang dapat memudahkan penulis dalam pembuatan media pembelajaran pendidikan seks untuk anak autis. Perangkat lunak yang dimaksud antara lain :

1. Adobe Flash Professional CS6 sebagai aplikasi utama dalam pembuatan media pembelajaran.
2. Adobe Illustrator sebagai aplikasi pembuatan gerakan animasi untuk menjelaskan beberapa materi pada aplikasi.

3. Adobe AIR sebagai aplikasi pendukung smartphone berbasis android untuk mengoperasikan aplikasi media pembelajaran pendidikan seks untuk anak autis.

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 media pembelajaran pendidikan seks untuk anak autis pada android ini menekankan ke beberapa aspek agar tercapai hasil yang maksimal. Adapun aspek-aspek yang menjadi penilaian oleh penulis berdasarkan pada bidang ilmu *Human Computer Interaction (HCI)* merupakan bidang ilmu yang mempelajari bagaimana mendesain tampilan layar komputer dalam suatu aplikasi sistem informasi agar nyaman dipergunakan oleh pengguna (Nugroho, 2009) dalam Rahadi (2014). Menurut Joseph Dumas dan Janice Redish (1999) *usability* mengacu kepada bagaimana pengguna bisa mempelajari dan menggunakan produk untuk memperoleh tujuannya dan seberapa puaskah mereka terhadap penggunaannya. Sedangkan aspek-aspek yang akan digunakan sebagai kriteria dalam pengujian penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. *Content Quality*

Aspek pengujian berupa penilaian terhadap aplikasi yang digunakan untuk menilai tingkat pemahaman materi melalui aplikasi, menilai fungsi isi materi dalam aplikasi dan menilai tingkat pemakaian aplikasi.

2. *Usability*

Aspek menilai tingkat kemampuan pengguna untuk menggunakan aplikasi. Menilai tingkat penggunaan dalam mengetahui materi mengenai pendidikan seks.

3. *Interaction Usability*

Aspek untuk menilai interaksi antara pengguna dengan aplikasi berupa respon aplikasi terhadap pengguna saat menggunakan aplikasi, tingkat

kepuasan pengguna terhadap tampilan aplikasi dan menilai tingkat kelancaran aplikasi pada saat dijalankan.

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	Kuisisioner
1	<i>Content Quality</i>	Gambar ilustrasi dan narasi materi mudah dipahami.
2		Materi yang disampaikan berguna untuk pemahaman anak tentang bagian-bagian pribadi miliknya.
3	<i>Usability</i>	Aplikasi ini cocok untuk digunakan orang tua atau pengajar untuk memberikan edukasi kepada anak.
4		Aplikasi ini membuat pengguna untuk lebih mudah memberikan pengajaran kepada anak penderita autisme.
5		Aplikasi ini dapat memberi informasi berupa gambar ilustrasi tentang hal-hal yang bersifat pribadi dan umum.
6		Fitur dan tombol yang ada pada aplikasi bisa digunakan dengan baik.
7		Tampilan background menarik dan nyaman dilihat.
8	<i>Interaction Usability</i>	Karakter animasi dan gambar ilustrasi materi pengajaran menarik dan mudah dipahami.
9		Narasi yang ada pada materi jelas untuk didengar dan mudah dipahami.

3.9 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 *device smartphone*.

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 DAN PEMBAHASAN

4.1 Implementasi Sistem

Hasil dan pembahasan merupakan penjelasan dari implementasi dari aplikasi yang dibuat. Implementasi yang akan dijelaskan pada bab ini yaitu penyusunan dan pengujian, karena tiga kategori yang lain dijelaskan di bab sebelumnya. Implementasi sistem bertujuan untuk mengetahui sesuai atau tidak sesuai aplikasi yang dibuat dengan narasumber yang *valid* dari pihak yang terkait untuk pengguna aplikasi.

4.1.1 Penyusunan Sistem Aplikasi

Penyusunan sistem aplikasi ini terdapat dua penjelasan yaitu penjelasan dari *script* permainan dan *screenshot* hasil program. Hal tersebut akan dijelaskan sebagai berikut:

4.1.1.1 *Script* permainan *drag and drop*

Penjelasan pada *script* permainan adalah fungsi yang digunakan agar fitur berupa permainan *drag and drop* memasang pakaian untuk menutup bagian-bagian pribadi pada tubuh dapat berjalan pada aplikasi.

```
15 import flash.events.MouseEvent;
16 import flash.display.DisplayObject;
17
18 var objectoriginalX:Number;
19 var objectoriginalY:Number;
20
21 bajuco.buttonMode = true;
22 bajuco.addEventListener(MouseEvent.CLICK, pickupObject);
23 bajuco.addEventListener(MouseEvent.CLICK, dropObject);
24
25 celanaco.buttonMode = true;
26 celanaco.addEventListener(MouseEvent.CLICK, pickupObject);
27 celanaco.addEventListener(MouseEvent.CLICK, dropObject);
28
29 sepatuco.buttonMode = true;
30 sepatuco.addEventListener(MouseEvent.CLICK, pickupObject);
31 sepatuco.addEventListener(MouseEvent.CLICK, dropObject);
32
```

Gambar 4.1 *Action script* untuk permainan *drag and drop*

Pada gambar 4.1 merupakan tampilan *action script* untuk menentukan object yang dapat digerakan pada permainan, serta menentukan titik awal posisi object.

```

33 function pickupObject(event:MouseEvent):void
34 {
35     event.target.startDrag();
36     event.target.parent.addChild(event.target);
37     objectoriginalX = event.target.x;
38     objectoriginalY = event.target.y;
39 }
40
41 function dropObject(event:MouseEvent):void
42 {
43     event.target.stopDrag();
44     var matchingTargetName:String = "target" + event.target.name;
45     var matchingTarget:DisplayObject = getChildByName(matchingTargetName);
46     if(event.target.dropTarget != null && event.target.dropTarget.parent == matchingTarget)
47     {
48         event.target.removeEventListener(MouseEvent.CLICK, pickupObject);
49         event.target.removeEventListener(MouseEvent.CLICK, dropObject);
50         event.target.buttonMode = false;
51         event.target.x = matchingTarget.x;
52         event.target.y = matchingTarget.y;
53     }
54     else
55     {
56         event.target.x = objectoriginalX;
57         event.target.y = objectoriginalY;
58     }
59 }

```

Gambar 4. 2 Action script permainan drag and drop

Pada gambar 4.2 merupakan tampilan lanjutan dari *action script* sebelumnya untuk menentukan posisi target object untuk posisi yang benar.

4.1.1.2 Screenshot Hasil Program

Dalam *screenshot* hasil program beberapa gambar yang akan dijelaskan. Mulai dari tampilan halaman awal, halaman materi, hingga isi materi, penjelasan sebagai berikut:

1. Halaman *Screenshot* Halaman Awal



Gambar 4.3 Tampilan Aplikasi Halaman Awal

Pada Gambar 4.1 merupakan tampilan halaman awal atau halaman judul pada aplikasi pendidikan seksualitas untuk anak autis. Pada halaman ini hanya terdapat 1 tombol untuk membuka halaman pendidikan seks.

2. Halaman *Screenshot* Halaman Pendidikan Seks



Gambar 4.4 Tampilan Aplikasi Halaman Pendidikan Seks

Pada Gambar 4.2 merupakan tampilan halaman pendidikan seks. Halaman ini menampilkan pilihan berupa jenis kelamin yang dapat dipilih sesuai kebutuhan informasi yang diinginkan.

3. Halaman *Screenshot* Halaman Laki-laki



Gambar 4.5 Tampilan Aplikasi Halaman Laki-laki

Pada Gambar 4.3 merupakan tampilan halaman laki-laki. Halaman ini menampilkan materi-materi yang dapat dipilih sesuai dengan kebutuhan pengguna.

4. Halaman *Screenshot* Halaman Organ Laki-laki



Gambar 4.6 Tampilan Aplikasi Halaman Organ Laki-laki

Pada Gambar 4.4 merupakan tampilan halaman organ laki-laki. Halaman ini menampilkan informasi mengenai organ-organ tubuh pada laki-laki.

5. Halaman *Screenshot* Halaman Perubahan Fisik



Gambar 4.7 Tampilan Aplikasi Halaman Perubahan Fisik

Pada Gambar 4.5 merupakan tampilan halaman perubahan fisik. Halaman ini menampilkan informasi mengenai perubahan fisik laki-laki dari balita hingga lanjut usia.

6. Halaman *Screenshot* Halaman Mimpi Basah



Gambar 4.8 Tampilan Aplikasi Halaman Mimpi Basah

Pada Gambar 4.6 merupakan tampilan halaman mimpi basah. Halaman ini menampilkan informasi mengenai kejadian yang dialami anak laki-laki yang sudah mulai remaja.

7. Halaman *Screenshot* Halaman Masturbasi



Gambar 4.9 Tampilan Aplikasi Halaman Masturbasi

Pada Gambar 4.7 merupakan tampilan halaman masturbasi. Halaman ini menampilkan informasi tentang gejala-gejala serta cara yang benar jika menanggulangi.

1.8 Halaman *Screenshot* Halaman Hubungan Dengan Orang Lain



Gambar 4.10 Tampilan Aplikasi Halaman Orang-orang Yang Boleh Menyentuhmu

Pada Gambar 4.8 merupakan tampilan halaman hubungan dengan orang lain. Pada halaman ini terdapat 2 informasi yang pertama yaitu menampilkan siapa saja yang boleh menyentuh diri kita.



Gambar 4.11 Tampilan Aplikasi Halaman Bagian Tubuh Yang Boleh Disentuh

Pada Gambar 4.9 merupakan tampilan halaman hubungan dengan orang lain yang kedua. Pada halaman ini terdapat informasi yaitu menampilkan bagian tubuh yang boleh disentuh oleh orang lain.

1.9 Halaman *Screenshot* Halaman Publik / Privasi



Gambar 4.12 Tampilan Aplikasi Halaman Bagian Tubuh Yang Boleh Dilihat Orang Lain

Pada Gambar 4.10 merupakan tampilan halaman publik / privasi. Pada halaman ini terdapat 2 halaman informasi, yaitu halaman yang merupakan permainan sederhana yaitu menutup tubuh dengan potongan pakaian yang tersedia dengan cara menarik gambar ke bagian tubuh yang ingin ditutupi. Kedua adalah halaman yang memberikan informasi tempat-tempat umum.



Gambar 4.13 Tampilan Aplikasi Halaman Tempat Publik

Pada Gambar 4.11 merupakan tampilan halaman publik / privasi yang kedua. Pada halaman ini terdapat informasi tentang tempat - tempat yang bersifat publik.

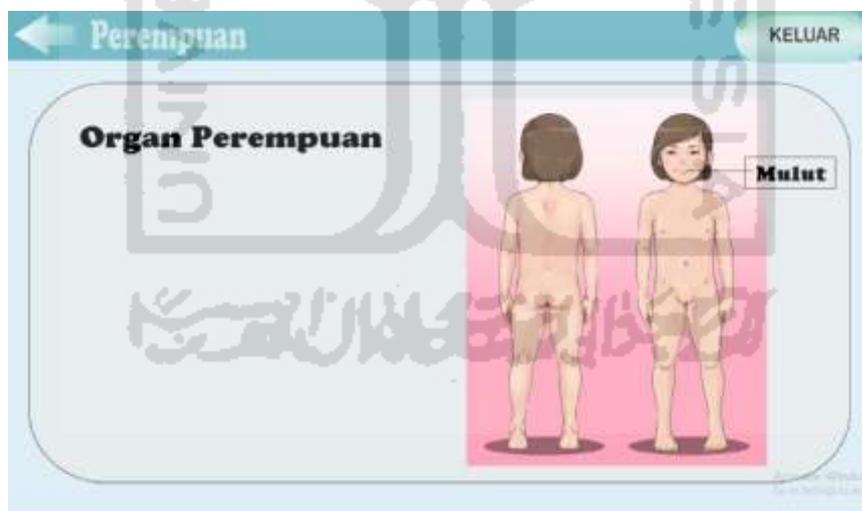
1.10 Halaman Screenshot Halaman Perempuan



Gambar 4.14 Tampilan Aplikasi Halaman Perempuan

Pada Gambar 4.12 merupakan tampilan halaman perempuan. Halaman ini menampilkan materi-materi tentang pengetahuan seksualitas pada perempuan.

1.11 Halaman *Screenshot* Halaman Organ Perempuan



Gambar 4.15 Tampilan Aplikasi Halaman Perempuan

Pada Gambar 4.13 merupakan tampilan halaman perempuan. Pada halaman ini menampilkan materi - materi tentang perempuan yang akan dijelaskan.

1.12 Halaman *Screenshot* Halaman Perubahan Fisik Perempuan



Gambar 4.16 Tampilan Aplikasi Halaman Perubahan Fisik Perempuan

Pada Gambar 4.14 merupakan tampilan halaman perubahan fisik perempuan. Halaman ini menampilkan perubahan fisik yang terjadi pada perempuan dari balita hingga lanjut usia.

1.13 Halaman *Screenshot* Halaman Menstruasi



Gambar 4.17 Tampilan Aplikasi Halaman Menstruasi

Pada Gambar 4.15 merupakan tampilan halaman menstruasi. Halaman ini menampilkan ciri-ciri remaja perempuan mulai mengalami menstruasi.

1.14 Halaman *Screenshot* Halaman Hubungan Dengan Orang Lain (perempuan)



Gambar 4.18 Tampilan Aplikasi Halaman Orang Yang Boleh Menyentuhmu

Pada Gambar 4.16 merupakan tampilan halaman hubungan dengan orang lain. Halaman ini menampilkan halaman pertama tentang orang - orang yang boleh menyentuh tubuh kita.



Gambar 4.19 Tampilan Aplikasi Bagian Tubuh Yang Boleh Disentuh

Pada Gambar 4.17 merupakan tampilan halaman kedua hubungan dengan orang lain. Pada halaman ini menjelaskan tentang bagian tubuh yang boleh disentuh orang lain.

1.15 Halaman *Screenshot* Halaman Publik / Privasi (perempuan)



Gambar 4.20 Tampilan Halaman Bagian Tubuh Yang Boleh Terlihat

Pada Gambar 4.18 merupakan tampilan halaman publik / privasi yang pertama. Pada halaman ini terdapat 2 halaman informasi, yaitu halaman yang merupakan permainan sederhana yaitu menutup tubuh dengan potongan pakaian yang tersedia dengan cara menarik gambar ke bagian tubuh yang ingin ditutupi. Kedua adalah halaman yang memberikan informasi tempat-tempat umum.



Gambar 4.21 Tampilan Halaman Tempat Publik

Pada Gambar 4.19 merupakan tampilan halaman publik / privasi yang kedua. Halaman ini menjelaskan tempat-tempat publik disekitar kita.

4.1.2 Pengujian Sistem Aplikasi

Pengujian sistem dilakukan untuk mengetahui seberapa sesuai dengan hasil yang diharapkan dan yang dibuat, maka dari itu pengujian dilakukan oleh beberapa pihak dan beberapa *devices* yang sesuai dengan kriteria ketentuan awal.

Pengujian ini dilakukan pihak yang terkait yaitu dosen fakultas ilmu Pendidikan UNY jurusan pendidikan luar biasa dan juga tenaga pengajar pada sekolah anak-anak berkebutuhan khusus. Dalam kasus pengujian melibatkan 20 orang user yang menggunakan langsung aplikasi pembelajar pendidikan seksualitas untuk anak autis dengan *device* yang berbeda-beda. Sebelum aplikasi diujikan kepada orang lain, maka akan dilakukan pengujian secara *blackbox testing* agar tidak terjadi kesalahan ketika menjalankan aplikasi ini.

Tabel 4.1 Tabel Hasil *Blackbox Testing*

Aktivitas Pengujian	Realisasi Yang Diharapkan	Hasil
Tombol <i>Navigasi</i> Kembali	Ketika di sentuh maka akan kembali ke bagian sebelumnya dan mematikan suara penjelasan yang sedang berjalan sebelumnya.	[v] Benar [] Salah
Tombol Keluar	Ketika di sentuh maka akan keluar dari aplikasi	[v] Benar [] Salah
Aktivitas Pengujian	Realisasi Yang Diharapkan	Hasil
Tombol Disini	Ketika disentuh maka akan masuk ke halaman pendidikan seks, mematikan suara penjelasan pada halaman sebelumnya serta memulai suara penjelasan pada halaman pendidikan seks.	[v] Benar [] Salah
Tombol Laki-laki	Ketika di sentuh maka akan masuk ke halaman Laki-laki.	[v] Benar [] Salah
Tombol Perempuan	Ketika di sentuh maka akan masuk ke halaman perempuan	[v] Benar [] Salah

Tombol Organ Laki-laki	Ketika di sentuh maka akan masuk ke halaman organ laki-laki dan menjalankan suara penjelasan organ laki-laki.	<input checked="" type="checkbox"/> Benar <input type="checkbox"/> Salah
Tombol Perubahan Fisik (laki-laki)	Ketika di sentuh maka akan masuk ke halaman perubahan fisik laki-laki dan menjalankan suara penjelasan.	<input checked="" type="checkbox"/> Benar <input type="checkbox"/> Salah
Tombol Mimpi Basah	Ketika di sentuh maka akan masuk ke halaman mimpi basah dan menjalankan suara penjelasan.	<input checked="" type="checkbox"/> Benar <input type="checkbox"/> Salah
Tombol Masturbasi	Ketika di sentuh maka akan masuk ke halaman masturbasi dan menjalankan suara penjelasan.	<input checked="" type="checkbox"/> Benar <input type="checkbox"/> Salah
Tombol Hubungan Dengan Orang lain (laki-laki)	Ketika di sentuh maka akan masuk ke halaman hubungan dengan orang lain dan menjalankan suara penjelasan.	<input checked="" type="checkbox"/> Benar <input type="checkbox"/> Salah
Tombol Publik / Privasi	Ketika di sentuh maka akan masuk ke halaman publik / privasi dan menjalankan suara penjelasan.	<input checked="" type="checkbox"/> Benar <input type="checkbox"/> Salah
Tombol Organ Perempuan	Ketika di sentuh maka akan masuk ke halaman organ perempuan dan menjalankan suara penjelasan.	<input checked="" type="checkbox"/> Benar <input type="checkbox"/> Salah
Tombol Perubahan Fisik (perempuan)	Ketika di sentuh maka akan masuk ke halaman perubahan fisik dan menjalankan suara penjelasan.	<input checked="" type="checkbox"/> Benar <input type="checkbox"/> Salah
Tombol Menstruasi	Ketika di sentuh maka akan masuk ke halaman menstruasi dan menjalankan suara penjelasan.	<input checked="" type="checkbox"/> Benar <input type="checkbox"/> Salah
Tombol Hubungan Dengan Orang Lain	Ketika di sentuh maka akan masuk ke halaman hubungan dengan orang lain	<input checked="" type="checkbox"/> Benar <input type="checkbox"/> Salah

(perempuan)	dan menjalankan suara penjelasan.	
Tombol Publik / Privasi (perempuan)	Ketika di sentuh maka akan masuk ke halaman publik / privasi dan menjalankan suara penjelasan	[v] Benar [] Salah

Daftar dari 20 orang user yang mencoba aplikasi dengan *android* yang berbeda-beda:

Tabel 4.2 Tabel Responden

No	Jenis Kelamin	Usia	Android
1	Perempuan	25	Oppo F1, OS lollipop (versi 5.1)
2	Perempuan	25	Samsung S6 EDGE, OS marshmellow (versi 6.0)
3	Perempuan	24	Xiaomi Redmi 3, OS marshmellow (versi 6.0)
4	Perempuan	27	Xiaomi Redmi note 3, OS marshmellow (versi 6.0)
5	Perempuan	31	ASUS Zenfone 4, OS lollipop (versi 5.1)
6	Perempuan	35	Oppo F1, OS lollipop (versi 5.1)
7	Perempuan	41	Mi phone 4c, OS Lollipop(versi 5.1)
8	Perempuan	45	Samsung Galaxy
9	Perempuan	42	Samsung Galaxy
10	Perempuan	36	Samsung Galaxy
11	Perempuan	28	Samsung Galaxy
12	Perempuan	26	Samsung Galaxy
13	Perempuan	30	Samsung Galaxy
14	Perempuan	32	Mi phone 4c, OS Lollipop(versi 5.1)
15	Perempuan	28	Samsung Galaxy
16	Perempuan	35	Samsung Galaxy S DUOS, OS ICS (versi 4.0)
17	Laki-laki	27	ASUS zenfone 4, OS lollipop (versi 5.1)
18	Laki-laki	32	Xiaomi note 4 pro, OS marshmellow (versi 6.0)
19	Laki-laki	35	ASUS Zenfone 3 MAX, OS marsmellow (versi 6.0)

20	Laki-laki	30	Samsung Galaxy
----	-----------	----	----------------

Data yang di dapat dari hasil diatas akan diolah dengan perhitungan skala *likert* yang akan dijabarkan dibawah ini, untuk memudahkan proses perhitungan hasil kuisisioner maka setiap kriteria akan jawaban akan diberikan bobot nilai. Penjabaran bobot nilai dijelaskan sebagai berikut:

nilai 1 untuk jawaban tidak sesuai (TS)

nilai 2 untuk jawaban kurang sesuai (KS)

nilai 3 untuk jawaban cukup sesuai (CS)

nilai 4 untuk jawaban sesuai (S)

nilai 5 untuk jawaban sangat sesuai (SS).

Penjabaran dari bobot nilai diatas, kemudian digunakan untuk menghitung rata-rata dari jawaban responden. Rumus untuk menentukan nilai rata-rata menggunakan skala *likert*:

Total nilai : $T \times P_n$

T = total jumlah responden yang memilih

P_n = pilihan angka skala likert

Rumus index % : $\text{Total nilai} / Y \times 100$

Y = nilai tertinggi likert x jumlah responden

Rumus Interval : $I = 100 / \text{jumlah nilai likert}$

$I = 100 / 5 = 20$

Hasil (I) = 20

(Ini adalah intervalnya jarak dari terendah 0 % hingga tertinggi 100%)

Berikut kriteria interpretasi skornya berdasarkan interval :

- Angka 0% – 19,99% = **Sangat** (tidak setuju/buruk/kurang sekali)
- Angka 20% – 39,99% = **Tidak** setuju / **Kurang** baik)
- Angka 40% – 59,99% = Cukup / Netral
- Angka 60% – 79,99% = (**Setuju/Baik/suka**)
- Angka 80% – 100% = **Sangat** (setuju/Baik/Suka)

Tabel 4.3 Tabel Hasil Kuisisioner

No	Pertanyaan	SS (5)	S (4)	CS (3)	KS (2)	TS (1)	Skala Likert
1	Gambar ilustrasi dan narasi mudah dipahami.	6	12	2	1		86%
2	Materi yang disampaikan berguna untuk pemahaman anak tentang bagian-bagian pribadi miliknya.	8	12				88%
3	Aplikasi ini cocok untuk digunakan orang tua atau pengajar untuk memberikan edukasi kepada anak.	8	12				88%
4	Aplikasi ini membuat pengguna untuk lebih mudah memberikan pengajaran kepada anak penderita autisme.	3	11	6			77%
5	Aplikasi ini dapat memberi informasi berupa gambar ilustrasi tentang hal-hal yang bersifat pribadi dan umum.	5	12	3			77%
6	Fitur dan tombol yang ada pada aplikasi bisa digunakan dengan baik.	4	13	3			81%
7	Tampilan background menarik dan nyaman dilihat.	4	14	2			82%
8	Karakter animasi dan gambar ilustrasi materi pengajaran menarik dan mudah dipahami.	4	14	2			82%
9	Narasi yang ada pada materi jelas untuk didengar dan mudah dipahami.	2	11	3	4		71%

4.2 Analisis kelebihan dan kekurangan sistem

Analisis kelebihan dan kekurangan sistem ini akan dijelaskan masing-masing setiap bagiannya dalam penjelasan lebih detail dari kesimpulan yang didapat dari responden, dari analisis ini dapat dilihat lebih jelas untuk kelebihan dan

kekurangan aplikasi yang sudah dibuat. Berikut penjelasannya yaitu:

4.2.1 Kelebihan Sistem

Kelebihan aplikasi media pembelajaran seksualitas untuk anak autis, yaitu:

1. Aplikasi yang dibuat ini memiliki materi berdasarkan pengalaman dan juga hasil observasi secara langsung terhadap anak autis.
2. Aplikasi ini mudah digunakan sebagai alat bantu untuk menjelaskan tentang pendidikan seksualitas.
3. Sesuai dengan hasil kuisioner yang dilakukan terhadap responden hal tersebut menunjukkan hasil yang sesuai dengan ketentuan pengujian untuk aplikasi ini. Hal ini menunjukkan bahwa aplikasi pembelajaran pendidikan seksualitas untuk anak autis sudah sesuai dengan latar belakang masalah yang ada

4.2.2 Kekurangan Sistem

Kekurangan aplikasi media pembelajaran seksualitas untuk anak autis, yaitu:

1. Detail informasi gambar ilustrasi masih dapat dikembangkan kembali agar lebih rinci terhadap penjelasan materi.
2. Narasi yang terdapat pada aplikasi masih memiliki kekurangan pada penjelasan materi.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian, analisis, perancangan, pembuatan aplikasi dan pengujian, maka dapat disimpulkan antara lain:

1. Dengan adanya aplikasi pembelajaran pendidikan seksualitas untuk anak autis dapat mempermudah guru dan orang tua untuk membimbing anak mereka.
2. Aplikasi pembelajaran pendidikan seksualitas untuk anak autis dapat dijadikan alternatif untuk media pembelajaran sekaligus bermain.
3. Berdasarkan hasil dari pengujian dapat disimpulkan bahwa aplikasi pembelajaran pendidikan seksualitas untuk anak autis dapat dimengerti dan sesuai dengan yang diharapkan.

5.2 Saran

Berdasarkan kekurangan, keterbatasan dan saran dari para pengguna aplikasi, maka penulis menyarankan untuk pengembangan aplikasi ini, antara lain:

1. Dilanjutkan kembali penelitian untuk menambah materi-materi serta solusi yang dapat digunakan para guru maupun orang tua terhadap anak mereka.
2. Mengembangkan kembali aplikasi khususnya tampilan antarmuka, suara serta navigasi penggunaan aplikasi.

DAFTAR PUSTAKA

- Adobe Systems Incorporated. "Flash Developer Center".
<http://www.adobe.com/devnet/flash.html>, diakses tanggal 19 Agustus 2016..
- Alodokter. "Pengertian Autisme". <http://www.alodokter.com/autisme>, diakses tanggal 24 Agustus 2016.
- American Psychiatric Association. (2000). *Diagnostic and statistical manual of mental disorder; fourth editon*, Washington DC, American Psychiatric Publishing.
- Budiman, M, (2003), *Gangguan Metabolisme pada Anak Autistik di Indonesia (makalah)*, Jakarta : Konferensi Nasional Autisme-I.
- Lasseeter, J. (1987). *Principles of Traditional Animation Applied to 3D Computer Animation*, Computer Graphics, pp. 35-44, (SIGGRAPH 87).
- Klinik Autism Online. Autism, "Sebuah Gangguan Perilaku Pada Anak".
<https://klinikautis.com/2011/10/23/autism-sebuah-gangguan-perilaku-pada-anak/>, diakses pada tanggal 30 Agustus 2016.
- Nordqvist, C. "What is autism".
<http://www.medicalnewstoday.com/info/autism>, 26 Agustus 2016.
- Chamidah, A. N. dan Sukinah. (2015). *The Needs of Information Technology Based Media to Teach Sexual Education For Children With Autism, Proceeding 2nd International Conference on Current Issues in Education*, Universitas Negeri Yogyakarta, Yogyakarta, hal. 149-151.
- Pramono, G. (2008). *Pemanfaatan Multimedia Pembelajaran*.
http://eprints.ums.ac.id/724/1/6._GATOT_H_PRAMONO.pdf. diakses pada tanggal 30 Agustus 2016.
- Pusponegoro, H. D. (2003), *Pandangan Umum mengenai Klasifikasi Spektrum Mengenai Gangguan Autistik dan Kelainan Susunan Saraf Pusat (makalah)*, Jakarta: Konferensi Nasional Autisme-I.
- Rahadi, D. R. 2014. "Pengukuran Usability Sistem Menggunakan Use Questionnaire Pada Aplikasi Android". *Jurnal Sistem Informasi*. Volume 6. No.1:661-671.
- Schwier, K. M. & Hingsburger, D. *Sexuality – Your Sons & Daughters with Intellectual Disabilities*, 2000, Paul.H.Brookes Publishing Co., Maryland.
- Sullivan, A., Caterino, L. C. (2008). "Addressing the Sexuality and Sex Education of Individuals with Autism Spectrum Disorders". *Education & Treatment of Children*. Pittsburgh. Vol 31.
- Suris, J. C., M. D. Resnick, N. Cassuto, and R. W. Blum. 1996. *Sexual behavior of adolescents with chronic disease and disability*. *Journal of Adolescent Health* 19: 124-131.
- Sutadi, R. " Sejarah Autisme". http://www.kompasiana.com/lizarudy/sejarah-autisme_552e0e296ea834402a8b4589, diakses tanggal 26 Agustus 2016.

LAMPIRAN



