AUDIOGAMES PENGENALAN BAHASA INGGRIS DASAR UNTUK VISUAL DISABILITY

TUGAS AKHIR

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat

Untuk Memperoleh Gelar Sarjana

Jurusan Teknik Informatika



Oleh:

Nama: Devy Ayu Kusumawati

No. Mahasiswa: 07523046

JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA

FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI

UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

YOGYAKARTA

2011

LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING

AUDIOGAMES PENGENALAN BAHASA INGGRIS DASAR UNTUK VISUAL DISABILITY

TUGAS AKHIR

Oleh :

Nama: Devy Ayu Kusumawati

No. Mahasiswa: 07523046

Yogyakarta, 27 Mei 2011

Pembimbing

Yudi Prayudi, S.Si., M.Kom.

LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI

AUDIOGAMES PENGENALAN BAHASA INGGRIS DASAR UNTUK VISUAL DISABILITY

TUGAS AKHIR

Oleh :

Nama: Devy Ayu Kusumawati

No. Mahasiswa: 07523046

Telah Dipertahankan di Depan Sidang Penguji Sebagai Salah Satu Syarat
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Jurusan Teknik Informatika
Fakultas Teknologi Industri Universitas Islam Indonesia

Yogyakarta, 27 Mei 2011

Tim Penguji,

Yudi Prayudi, S.Si., M.Kom.
Ketua

Sri Kusumadewi, Dr. S.Si., MT.
Anggota I

Hendrik, ST., MT
Anggota II

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Informatika
Universitas Islam Indonesia

Yudi Prayudi, S.Si., M.Kom.

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN
HASIL TUGAS AKHIR

Saya yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama: Devy Ayu Kusumawati
No. Mahasiswa: 07523046

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

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

Yogyakarta, 27 Mei 2011

(Devy Ayu Kusumawati)

PERSEMBAHAN

Puji dan syukur kepada Allah SWT, Maha Sempurna dengan segala rencana-Nya yang senantiasa mengasihi, melindungi, dan mendampingi dalam setiap detik kehidupan saya, saya selalu bersyukur dan memohon ampun serta berserah diri kepadaNya Sang Pemilik segala urusan.

Shalawat dan salam kepada utusan yang paling Mulia, Muhammad SAW

Tugas akhir ini kupersembahkan untuk semua yang aku cintai:

Kepada Ibuku tercinta Endang Setyowati yang telah mencurahkan kasih sayang dan cintanya yang berharga, mendidik dan menguatkan saya serta terus menopang saya dengan doa.
Beliau adalah seorang Ibu yang luar biasa.
Kepada Ayahku tercinta Bp. Sudarmadji yang senantiasa memberikan bimbingan, teladan dan doa kepada saya, serta dorongan semangat maupun material.
Beliau adalah seorang Ayah yang hebat.

Kepada kakakku Rudi Prasetyo, yang terus memberi dukungan dan semangat.

Hena Imam Ramadhani yang senantiasa ada disamping saya, menemani, menyemangati, mendukung dan mendoakan kelancaran usaha saya untuk menyelesaikan kuliah.

HALAMAN MOTTO

"*Baginya (manusia) ada malaikat-malaikat yang selalu menjaganya bergiliran, dari depan dan belakangnya. Mereka menjaganya atas perintah Allah. Sesungguhnya Allah tidak akan mengubah keadaan suatu kaum sebelum mereka mengubah keadaan diri mereka sendiri. Dan apabila Allah menghendaki keburukan terhadap suatu kaum, maka tak ada yang dapat menolaknya dan tidak ada pelindung bagi mereka selain Dia.*"

(QS. Ar-Ra'd [13]: 11)

"Barang siapa berbuat kebaikan, mendapat balasan sepuluh kali lipatamalnya. Dan barang siapa berbuat kejahatan, dibalas seimbang dengan kejahatannya. Mereka sedikitpun tidak dirugikan (dizalimi)"

(QS. Al-An'am [6]: 160)

"Anak muda, jika tidak membawa gagasan baru dalam pemikirannya, tidak akan ada hal yang menarik dari dirinya kecuali kemudaannya"

Anis Baswedan

KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَٰنِ الرَّحِيمِ

Assalamualaikum Wr. Wb.

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah memberikan petunjuk, kekuatan, kemampuan, serta pengetahuan dan kehidupan yang sangat berharga, shalawat serta salam kepada utusan Allah yang paling Mulia Nabi besar Muhammad SAW yang telah mencintai ummatnya dan menjadi teladan yang menghantarkan pada kemuliaan dan kebahagiaan hidup didunia maupun diakhirat kelak.

Setelah melalui proses yang panjang dengan upaya keras dan dukungan dari berbagai pihak, maka penulis akhirnya dapat menyelesaikan tugas akhir yang berjudul Audiogames Pengenalan Bahasa Inggris Dasar Untuk Visual Disability. Laporan tugas akhir ini adalah sebagai salah satu syarat untuk mendapatkan gelar sarjana S1 pada jurusan Teknik Informatika Fakultas Teknologi Industri Universitas Islam Indonesia.

Dalam pelaksanaan tugas akhir dan pembuatan laporan tugas akhir ini penulis mendapat dukungan dan bantuan dari berbagai pihak, penulis hendak mengucapkan terimakasih sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Gumbolo Hadi Susanto selaku Dekan Fakultas Teknologi Industri Universitas Islam Indonesia.
2. Bapak Yudi Prayudi selaku Ketua jurusan Teknik Informatika Fakultas Teknologi Industri Universitas Islam Indonesia dan selaku Dosen pembimbing yang telah banyak membantu, memberi dukungan, arahan, dan bimbingan selama proses penyelesaian tugas akhir.
3. Ayahku Bp. Sudarmadji yang telah memberi semangat, bimbingan dan dukungan, Ibuku Ibu Endang Setyowati yang telah memberi motivasi dan doanya setiap waktu.
4. Kakakku Rudi Prasetyo yang telah mendukung dan memberi semangat.

5. Hena Imam Ramadhani yang selalu berusaha membantu saya dalam setiap prosesnya.
6. Galang Prihadi yang bersedia meluangkan waktu sibuknya untuk mengajari dan membimbing saya.
7. Aang Rahmantyo yang berjuang bersama untuk dapat segera menyelesaikan tugas akhir tepat waktu.
8. Awan Gunawan yang bersedia membantu dalam proses pembuatan sound audio dalam aplikasi saya.
9. Mas Fajar Haridha dan Mas Hermita yang mendukung secara mental dalam proses penyelesaian aplikasi dan proses sidang.
10. Kepada teman-teman FTI UII angkatan 2005, 2006 dan Include 2007 dan untuk semua teman-teman tak mungkin saya sebutkan satu persatu, terimakasih atas kebersamaanya selama ini.

Dalam pelaksanaan dan pembuatan program serta laporan tugas akhir ini penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan-kekurangan dan jauh dari sempurna, oleh karena itu penulis sangat mengharapkan kritik dan saran serta masukan dari para pembaca.

Semoga laporan tugas akhir ini memberikan manfaat bagi pembaca maupun bagi kepustakaan ilmu baik pada Jurusan Teknik Informatika Universitas Islam Indonesia maupun bagi dunia ilmu pengetahuan Teknologi Informasi di Indonesia.

Wassalamualaikum Wr. Wb.

Yogyakarta, 27 Mei 2011

Penulis

SARI

Terbatasnya fungsi penglihatan, baik separuh atau seluruhnya, sudah pasti akan menyulitkan seseorang dalam belajar bahasa asing. Orang yang memiliki gangguan penglihatan akan sulit untuk belajar selayaknya orang yang normal, misalnya membaca dan menulis dengan huruf braille, kurangnya peningkatan kemampuan terhadap pengetahuan karena keterbatasan media Braille. Pasalnya, sekitar 90% informasi disajikan dalam bentuk visual. Artinya, dibutuhkan indera penglihatan yang baik untuk dapat menerima informasi yang disampaikan. Untuk mengatasi persoalan tersebut maka dibuatlah Audiogames pembelajaran menggunakan *hardware* kontroler.

Game tersebut adalah sebuah aplikasi game yang dibuat dengan menggunakan bahasa pemrograman Action Script 2.0 dan dibantu *software* lain seperti corel draw, dan audacity. Sedangkan *hardware* kontroler yang digunakan pada aplikasi ini terbuat dari IC (*Integrated Circuit*) keyboard USB yang dimodifikasi menjadi kontroler yang menyerupai tombol *vote lock*. Penggunaan *hardware* kontroler dan audio yang mendukung membuat game ini menjadi aplikasi yang menarik dan atraktif untuk pembelajaran bahasa Inggris bagi orang berkebutuhan khusus.

Aplikasi ini telah mampu menyelesaikan masalah yg dihadapi dengan baik yaitu rancangan dan desain sebuah game komputer pembelajaran yang diorientasikan untuk dapat digunakan oleh visual disability, dan *audiogames* atau game berbasis *audio*/suara merupakan game pembelajaran yang cocok untuk pengguna berkebutuhan khusus dengan ditunjang alat bantu kontroler sehingga aplikasi dapat berjalan sesuai yang diharapkan.

Kata kunci : audiogames, hardware kontroler, aplikasi pembelajaran.

TAKARIR

Computer Aided Instruction	pembelajaran berbantuan komputer
Scoring	penilaian dalam suatu permainan atau pengujian.
Single player	hanya dapat dimainkan oleh satu orang pemain.
Gameplay	permainan.
Player	pemain dalam suatu permainan.
Controller	alat tambahan yang dapat mengatur operasi dari peralatan yang ada di bawah pengaturan komputer.

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL i
HALAMAN PENGESAHAN PEMBIMBING ii
HALAMAN PENGESAHAN PENGUJI iii
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN HASIL TA iv
HALAMAN PERSEMBAHAN v
HALAMAN MOTTO vi
KATA PENGANTAR vii
SARI ix
TAKARIR x
DAFTAR ISI xi
DAFTAR GAMBAR xv
DAFTAR TABEL xvi

BAB I PENDAHULUAN
1.1 Latar Belakang 1
1.2 Rumusan Masalah 2
1.3 Batasan Masalah 2
1.4 Tujuan Penelitian 3
1.5 Manfaat Penelitian 3
1.6 Metode Penelitian 3
1.7 Sistematika Penulisan 4

BAB II LANDASAN TEORI
2.1 Tinjauan Pustaka 6
2.1.1 Aksesibilitas / Accessibility 6
2.1.2 Berkebutuhan Khusus / Disability 6
2.1.3 Aksesibilitas Game Komputer 7
2.1.4 Game Untuk Orang Cacat Penglihatan (Visual Disability) 11

2.2 Konsep Dasar CAI 12
2.2.1 Definisi CAI..... 12
2.2.2 Komponen CAI 12
2.2.3 Bentuk-bentuk CAI 13
2.2.4 Karakteristik Media dalam Multimedia Pembelajaran..... 14
2.2.5 Manfaat CAI 15

BAB III METODOLOGI
3.1 Metode Analisis Kebutuhan 15
3.2 Hasil Analisis 16
3.2.1 Perancangan UML 16
3.2.1.1 Hasil Perancangan..... 16
3.2.1.2 *Activity* Diagram 16
3.2.2 Perancangan Desain Game 17
3.2.2.1 Game Scenario 17
3.2.2 Perancangan Antar Muka 21
3.2.2.1 Antar Muka Halaman Home 21
3.2.2.2 Antar Muka Halaman Materi 22
3.2.2.3 Antar Muka Halaman Permainan 22
3.2.3 Perancangan *Controller* 23
3.2.3.1 Desain Kontroler 23
3.2.3.2 Mesin Kontroler 23
3.2.3.3 Sensor Kontroler 24

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN
4.1 Lingkup Implementasi 25
4.2 Tahapan Proses Pembuatan 25
4.3 Implementasi Antarmuka 26
4.3.1 Halaman Intro 26
4.3.2 Halaman Home 27
4.3.3 Halaman Materi 27

9

4.3.4 Halaman Permainan 28
4.3.5 Halaman Game 29
4.3.6 Halaman Akhir Permainan 30
4.4 Implementasi Hardware Kontroler 31
4.4.1 Skema Rangkaian Hardware Kontroler 31
4.4.2 Antarmuka Hardware Kontroler 31
4.4.3 Skema Perakitan Hardware Kontroler 32
4.5 Pengujian Sistem..... 32
4.6 Analisis Kelebihan dan Kekurangan Sistem 37

BAB V SIMPULAN DAN SARAN
5.1 Simpulan 38
5.2 Saran 38
DAFTAR PUSTAKA 40
LAMPIRAN 42

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Rancangan Halaman Home 23
Gambar 3.2 Rancangan Halaman Materi 24
Gambar 3.3 Rancangan Halaman Permainan 24
Gambar 3.4 Rancangan Tombol Kontroler E-diogames 25
Gambar 3.5 Rancangan Skema Rangkaian Hardware Kontroler 26
Gambar 4.1 Halaman Intro 28
Gambar 4.2 Halaman Home 29
Gambar 4.3 Halaman Materi 29
Gambar 4.4 Halaman Permainan 30
Gambar 4.5 Halaman Proses Permainan 30
Gambar 4.6 Halaman Akhir Permainan 31
Gambar 4.7 Antarmuka Hardware Kontroler 32

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Panduan Aksesibilitas Dari IDGA 9
Tabel 3.1 Skenario Home 18
Tabel 3.2 Skenario Materi 19
Tabel 3.3 Skenario Game 20
Tabel 3.4 Skenario Keluar 20

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pembelajaran bahasa asing adalah penting untuk semua orang, mengingat tuntutan keterampilan komunikasi dalam masyarakat modern, termasuk *internet*. Peranan bahasa Inggris sangat diperlukan baik dalam menguasai teknologi, komunikasi maupun dalam berinteraksi secara langsung. Sebagai sarana komunikasi global, bahasa Inggris harus dikuasai secara aktif baik lisan maupun tulisan. Namun bagaimana dengan tunanetra sebagai minoritas yang memiliki tuntutan dan kebutuhan yang sama dengan masyarakat mayoritas lainnya untuk dapat menguasai bahasa asing khususnya bahasa inggris dengan baik.

Terbatasnya fungsi penglihatan, baik separuh atau seluruhnya, sudah pasti akan menyulitkan seseorang dalam belajar bahasa asing. Orang yang memiliki gangguan penglihatan akan sulit untuk belajar selayaknya orang yang normal, misalnya membaca dan menulis dengan huruf braille, kurangnya peningkatan kemampuan terhadap pengetahuan karena keterbatasan media Braille. Pasalnya, sekitar 90% informasi disajikan dalam bentuk visual. Artinya, dibutuhkan indera penglihatan yang baik untuk dapat menerima informasi yang disampaikan.

Minimnya aksesibilitas bagi kaum difabel hingga kini masih menjadi isu utama yang diperjuangkan. Meski telah ada Undang-Undang 4/1997 tentang Penyandang Cacat dan di beberapa daerah telah terbit peraturan daerah tentang kesetaraan difabel, namun implementasinya masih belum tampak nyata.

Sementara untuk orang berkebutuhan khusus dengan gangguan pada mata, maka mengingat media utama interaksi adalah telinga / pendengaran maka diperlukan upaya desain khusus aplikasi dan sistem yang lebih berorientasi pada suara dan

pendengaran. Kelompok ini hanya mengandalkan kepekaan indra pendengarannya untuk dapat berinteraksi dengan sistem computer, maka penyampaian informasi yang paling cocok untuk orang-orang yang memiliki gangguan penglihatan adalah berbasis suara/*audio.*

Hal ini yang mendorong penulis untuk membuat "Audiogames Pengenalan Bahasa Inggris Dasar Untuk Visual Disability". Dengan adanya aplikasi game ini, seseorang dapat bermain sekaligus belajar bahasa inggris dengan mudah dan menyenangkan. Dengan diiringi *audio* sebagai panduan dalam permainan, serta sistem *scoring* yang dapat menjadi patokan kemampuan dalam menyelesaikan permainan tersebut, game ini akan menjadi game yang seru dan menarik sehingga layak untuk dicoba oleh pengguna berkebutuhan khusus.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dari penelitian ini adalah

a. Bagaimanakah perancangan dan desain sebuah game komputer yang diorientasikan untuk dapat digunakan oleh visual disability.
b. Apakah *audiogames* dengan alat bantu merupakan jenis game pembelajaran yang cocok untuk pengguna berkebutuhan khusus?

1.3 Batasan Masalah

Agar tidak menyimpang dari pokok permasalahn yang hendak diselesaikan dalam penelitian ini, diberikan batasan-batasan masalah sebagai berikut:

a. *Visual disability* yang dijadikan target adalah orang yang memiliki gangguan penglihatan buta total.
b. Model alat bantu yang akan digunakan berbasis komputer yang didukung suara/*audio* dengan *hardware controller* sebagai alat bantu pengoperasian.
c. Materi audiogames pembelajaran ini untuk siswa sekolah dasar atau sederajat.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai dari penelitian ini adalah :

a. Mengembangkan game yang dapat dimainkan oleh pengguna dengan gangguan penglihatan/tuna netra.
b. Untuk mengembangkan alat bantu dalam bentuk Audiogames Pengenalan Bahasa Inggris Dasar Untuk Visual Disability berbasis komputer menggunakan *hardware controller*.

1.5 Manfaat Penelitian

Penelitian ini akan memiliki beberapa manfaat, yaitu :

a. Memberikan perhatian terhadap kelompok masyarakat berkebutuhan khusus agar dapat belajar dan mendapatkan informasi atau pengetahuan selayaknya anggota masyarakat yang lain.
b. Memberikan terobosan metode baru dalam bidang pendidikan, khususnya Pendidikan Luar Biasa untuk orang-orang yang memiliki gangguan penglihatan.
c. Memberikan penguatan kompetensi peneliti dan Jurusan Teknik Informatika pada isu aksesibilitas game komputer.

1.6 Metodologi Penelitian

Dalam tahap ini dilakukan pengumpulan data melalui studi pustaka yang diperlukan untuk mengenal lebih lanjut isu aksesibilitas game komputer untuk orang berkebutuhan khusus dan studi pustaka spesifik untuk analisis, merancang dan mendesain aplikasi game yang akan dibuat untuk *visual disability*. Pengumpulan data melalui studi pustaka, berasal dari buku-buku referensi, artikel-artikel dan *internet*.

Metode analisis yang dilakukan meliputi:.

1. Analisis Kebutuhan

   Dalam hal ini menentukan perancangan *input*, proses dan *output* serta antarmuka yang dilakukan dengan cara observasi data-data yang diperlukan.

2. Perancangan Sistem

   Tahapan ini mendefinisikan kebutuhan yang ada serta menggambarkan bagaiman sistem dibentuk Perancangan terdiri dari proses, perancangan input, perancangan *StoryBoard*, sampai dengan perancangan *interface*.

3. Implementasi Sistem

   Implementasi merupakan tahap penerapan semua prosedur yang telah disusun dalam langkah perancangan sistem.

4. Analisis Hasil

   Analisis hasil dilakukan setelah aplikasi selesai dibuat. Analisis kinerja perangkat merupakan tahap pengujian dari implementasi yang telah dibuat dengan cara mengujikan aplikasi tersebut ke beberapa *user* agar menghasilkan suatu aplikasi atau *software* yang bermanfaat dan sesuai dengan target yang diharapkan.

1.7 Sistematika Penulisan

Untuk memudahkan pembahasan penyusunan laporan tugas akhir ini serta memberikan gambaran secara menyeluruh terhadap masalah yang akan dibahas, maka sistematika penulisan laporan tugas akhir akan dibagi menjadi lima bab yaitu :

BAB I. PENDAHULUAN

Berisi pendahuluan, latar belakang masalah, rumusan masalah batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, metodologi penelitian, sistematika penelitian.

BAB II. LANDASAN TEORI

Membahas mengenai uraian dasar teori yang berhubungan dengan objek penelitian tugas akhir ini. Teori tersebut akan digunakan penulis dalam melakukan perancangan dan pembuatan aplikasi meliputi pengertian aksesibilitas, pengertian berkebutuhan khusus, aksesibilitas game komputer, game untuk orang cacat

penglihatan, definisi CAI, komponen CAI, bentuk-bentuk CAI, karakteristik media, manfaat CAI.

BAB III. METODOLOGI

Berisi penjelasan mengenai tahap-tahap perancangan aplikasi yang akan dibuat, meliputi analisis kebutuhan perangkat lunak, implementasi perangkat lunak dan perancangan perangkat keras. Perancangan perangkat lunak dengan menggunakan *Storyboard*, perancangan antarmuka *input*, dan perancangan antarmuka *output*. Sedangkan perancangan perangkat keras meliputi tahap untuk membuat perangkat keras yang dibutuhkan.

BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berisi mengenai penguraian hasil dari implementasi pembuatan aplikasi audiogames berdasarkan kesesuaian antara hasil akhir sistem dengan konsep yang dijadikan landasan dalam pengembangan sistem, memuat tampilan form-form dari aplikasi yang telah dibuat. Bagian hasil memuat tentang hasil akhir sistem dan pembahasan memuat tentang hasil aktifitas yang diperoleh.

BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini merupakan bab terakhir yang menguraikan kesimpulan dari penelitian serta dijelaskan beberapa saran untuk dilaksanakan lebih lanjut guna pengembangan dan perbaikan penilitian tugas akhir ini.

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Tinjauan Pustaka

2.1.1 Aksesibilitas / Accessibility

Webster's Online Dictionary mendefinisikan aksesibilitas (*accessibility*) adalah :

In human-computer interaction, computer accessibility refers to the usability of a computer system by people with disabilities or age-related limitations. It is largely a software concern. However, when hardware or software is used to customize a computer for a disabled person, that equipment is known as Assistive Technology.

Menurut Grammenos (2008), aksesibilitas berbeda dengan usabilitas (usability). Dalam hal ini usabilitas digunakan untuk menjelaskan kemampuan sebuah produk dalam memenuhi harapan user dari sisi efektivitas, efisiensi serta kepuasan dalam kontek penggunaan tertentu. Sementara aksesibilitas lebih pada design universal dari sebuah produk ketika produk tersebut digunakan secara langsung oleh user baik oleh kelompok manusia yang normal ataupun yang memiliki kebutuhan khusus. Sebaliknya bila produk tersebut tidak dimanfaatkan secara langsung maka produk tersebut telah menyiapkan antar muka melalui bantuan teknologi yang sesuai (*assistive technology*).

2.1.2 Berkebutuhan Khusus / Disability

Menurut Webster's Online Dictionary, Disability adalah :

Any person who has a physical or mental impairment that substantially limits one or more major life activities, has a record of such an impairment, or is regarded as having such an impairment.

Menurut Bierre (2005), secara garis besar kondisi berkebutuhan khusus /disability terbagi dalam empat katagori besar, yaitu gangguan visual (*blindness* atau *low vision*), gangguan pendengaran (tuli), gangguan mobilitas fisik (lumpuh atau cacat tubuh) serta gangguan kognitif (misalnya disleksia yaitu sebuah kondisi ketidakmampuan belajar pada seseorang yang disebabkan oleh kesulitan pada orang tersebut dalam melakukan aktivitas membaca dan menulis). Sebagian kelompok masyarakat termasuk dalam katagori berkebutuhan khusus ini sejak dilahirkan sementara sebagian yang lain mengalami kondisi ketidak sempurnaan tubuhnya ini dalam perjalanan hidupnya.

Dalam terminologi di Indonesia, pengertian berkebutuhan khusus lebih banyak terfokus pada istilah Anak Berkebutuhan Khusus (ABK), sehingga domainnya berada dalam wilayah penanganan Direktorat Pendidikan Luar Biasa Kementerian Pendidikan Nasional. Menurut harian Joglo Semar, di Indonesia sendiri saat ini diperkirakan terdapat sebanyak 324.000 orang ABK. Angka ini tentunya hanya mengacu pada usia sekolah saja.

Di wilayah negara Inggris pada tahun 2003 diperkirakan terdapat sekitar 6,9 juta penduduk pada usia produktif yang tergolong dalam kelompok berkebutuhan khusus (Tible, 2004). Sementara di Amerika untuk rentang usia penduduk 6-64 tahun terdapat hampir 9,5 % penduduk termasuk dalam katagori berkebutuhan khusus (Steinmetz, 2006). Sementara itu menurut IDGA (International Game Developers Association), secara umum diperkirakan populasi penduduk dengan katagori berkebutuhan khusus mencapai 10-20% dari penduduk dunia. Menurut WHO sendiri pada tahun 2002 terdapat 161 juta manusia yang mengalami gangguan penglihatan dimana 37 juta diantaranya adalah buta. Masih menurut WHO untuk tahun 2005 diperkirakan terdapat 278 juta manusia mengalami gangguan pendengaran untuk kedua telinganya (WHO, 2004,2006).

2.1.3 Aksesibilitas Game Komputer

Ketidak sempurnaan yang dimiliki orang yang berkebutuhan khusus berakibat pada keterbatasan aktivitas serta kemampuannya untuk mengerjakan sesuatu. Terkait dengan itu, Tollefson, M, L. (2006) menyebutkan sejumlah

kondisi yang umumnya terjadi dialami oleh user dengan kebutuhan khusus, diantaranya :

a. User dengan kondisi cacat kehilangan jari tangannya. Sebagian besar game komputer menghendaki user untuk menekan sejumlah tombol agar bisa memainkan gamenya. Banyaknya tombol yang harus ditekan serta ukuran tombol dengan standar orang normal akan menyebabkan user dengan kondisi cacat ini akan mengalami kesulitan untuk menjalankan gamenya.
   Demikian juga dengan game yang dimainkan dengan menggunakan konsole (mouse, trackball, game konsole). Umumnya user dengan kondisi ini akan mengalami kesulitan untuk menjalan gamenya.

b. User dengan kondisi buta warna. Sebagian game komputer secara spesifik memberikan warna berbeda untuk karakter, avatar ataupun rintangan pada gamenya. Misalnya game tembakan memberikan visualisasi warna pada peluru, bomb. Hal ini tentunya akan menyulitkan user dengan kondisi buta warna.

c. User dengan kondisi kehilangan pendengaran / tuli. Sejumlah game secara maksimal memberikan berbagai efek suara untuk menunjukkan interaksi dengan usernya. Hal ini tentunya tidak akan bisa dinikmati oleh sekelompok user dengan kondisi cacat pendengaran. Interaksi lewat teks menjadi media utama untuk kelompok user ini.

Komputer adalah sebuah teknologi yang saat ini memiliki dampak yang sangat besar dalam kehidupan manusia. Banyak aktivitas keseharian manusia saat ini dilakukan melalui interaksi dengan system komputer. Karena itu menjadi kepedulian dari para pembuat system komputer, termasuk game komputer didalamnya, untuk memperhatikan aspek aksesibilitas system komputer untuk semua kelompok masyarakat. Terkait dengan kelompok masyarakat dengan kebutuhan khusus, berikut ini adalah statement yang menunjukkan pentingnya mereka diperhatikan karena mereka juga adalah bagian dari kita.

> *"A person who has a disability should have equal access to the same services and entertainment as others in the population." (Bierre, 2005)*

> *"Computers cannot solve quite reliably the problems of disabled people. However computers can smooth the way of handicapped people to a more independent and more active participation in social and vocational life" (Rainwald, 2002)*

Karena itu, maka game komputer sebagai salah satu aplikasi dan sistem komputer harus mempertimbangkan isu aksesibilitas agar bisa dimanfaatkan pula oleh kelompok masyarakat yang berkebutuhan khusus. Isu seputar game aksesibilitas mulai ramai diperbincangkan sejalan dengan semakin populernya industri game di dunia ini. Menurut IDGA, game aksesibilitas adalah :

> *"Game Accessibility can be defined as the ability to play a game even when functioning under limiting conditions. Limiting conditions can be functional limitations, or disabilities — such as blindness, deafness, or mobility limitations."* (IDGA, 2004)

Berdasarkan pengertian IDGA tersebut, maka aksesibilitas game adalah game yang diupayakan dengan berbagai cara agar dapat dengan mudah diakses, dimainkan dan dinikmati oleh kelompok masyarakat berkebutuhan khusus. Selanjutnya IDGA memberikan keypoint untuk aksesibilitas sebuah game sebagaimana pada Tabel 2.1.

Tabel 2.1 Panduan Aksesibilitas Dari IDGA

Proposal	Impairment Area
Subtitles	Auditory
Customisable fonts – colour, size, type face	Visual
Standard Text Presentation so it can be read by screen readers	Auditory
Self voicing capability – the game reads text or visual clues instead of a screen reader	Visual
Keyboard navigation of game with both visual and audio feedback	Auditory
Customisable controls	All
In game tutorials, which explain elements such as sound cues as well as game play	All
Support for switch devices	Physical
Greater control of game difficulty	All
Colour schemes for colour blind	Visual
High contrast modes	Visual
Ability to change game colours	Visual
Alternative sounds	Auditory
Sonar/sound compass to represent sounds sources in game in a visual manner	Auditory

Selain panduan dari IDGA, terdapat sejumlah peneliti lain yang memberikan gambaran tentang prinsip aksesibilitas sebuah game. Diantaranya adalah :

a. Westin menyebutkan bahwa terdapat sejumlah faktor yang harus dipertimbangkan untuk mendukung aksesibilitas game, yaitu : *Text Alternatives, Adaptable, Distinguishable, Keyboard Accessible, Enough Time, Seizures, Navigable, Readable, Predictable, Input Assistance*. (Westin, 2004).

b. Sementara itu Gramenos dan Georgalis dalam (Grammenos & Georgalis, 2008), memberikan panduan umum agar sebuah game komputer mendukung aksesibilitas. Panduan tersebut adalah :

   - *Should be possible to start the game with a single button.*
   - *Provide a tutorial mode.*
   - *Avoid simultaneous button pressing.*
   - *Allow redefining of the controls.*

- *Make it possible to play the game with fewer control inputs.*
- *Support alternative input systems.*
- *Use adjustable difficulty.*
- *Provide control over game speed.*
- *Allow adjustability of control sensitivity.*
- *Use simple language.*
- *Do not rely on colour alone.*
- *Allow magnifying of text and graphics.*
- *Make sure it is still playable when enlarged.*
- *Allow adjustable contrast, brightness and colours.*
- *Allow adjustable visual detail.*
- *Provide 3D audio cues.*
- *Provide separate volume controls for different sound effects.*
- *Provide meaningful and timely spoken information.*
- *Provide speech rate control.*
- *Provide closed captions for dialogue and sound effects.*

2.1.4 Game Untuk Orang Cacat Penglihatan (Visual Disability)

Menurut WHO (WHO, 2004), Cacat penglihatan (Visual Disabilities) dapat dikatorikan menjadi tiga kelompok besar, yaitu : *Blindness* (Buta), *Low Vision* (Kabur) dan *Color Blindness* (Buta Warna). Dalam hal ini terdapat banyak definisi untuk menyatakan kondisi dari masing-masing kategori. WHO sendiri mendefinisikan masing-masing kondisi adalah sbb :

a. *Blindness is: less than 3/60 in the better seeing eye.*
b. *Low vision is related to blindness and is often described as visual loss, which cannot be corrected by standard lenses, medical treatment and/or surgery, and which interferes with daily life activities.*
c. *Color blindness is an inability to detect certain colors. It ranges from total color blindness, where the person perceives the world as shades of gray, to more common types where a one cannot distinguish between red and green or yellow and blue.*

Game untuk kelompok masyarakat dengan kondisi cacat penglihatan dapat dikatagorikan menjadi :

a. Game yang secara desain tidak mendukung aksesibilitas (game text based game dan video game).
b. Game yang secara desain mendukung aksesibilitas (audio games dan video games dengan modifikasi).

2.2 Konsep Dasar CAI

2.2.1 Definisi CAI

CAI (*Computer Aided Instruction*) atau dalam istilah bahasa indonesianya adalah PBK (Pembelajaran Berbasis Komputer) yaitu penggunaan computer untuk mengajar dalam bentuk tutorial, simulasi, games, dan juga penilaian pengetahuan siswa seperti kuis. *Computer Aided Instruction* (CAI) merupakan penggunaan komputer di dalam proses pengajaran yang sebenarnya mengikuti suatu subjek. *Computer Aided Instruction* (CAI) mengajar kemahiran dan pengetahuan tertentu. Selalu menumpukkan kepada kandungan yang spesifik dan seringkali sebagai latihan, tutorial atau aktivitas simulasi.

Computer Aided Instruction (CAI) merupakan salah satu dari banyak istilah dimana hamper kesemuanya berpengertian serupa yang berkaitan dengan pemakaian computer pada pengajaran. Pengertian lain mencakup belajar dengan berbantuan computer, pelatihan berbasis computer dan instruksi yang diatur komputer (Suyanto, 2002).

2.2.2 Komponen CAI

Computer Aided Instruction (CAI) terdiri dari komponen-komponen sebagai berikut (Suyanto, 2002):

1. *Hardware* (perangkat keras), yaitu computer dan piranti pendukungnya
2. *Software* (perangkat lunak), yaitu perangkat lunak yang digunakan untuk mempresentasikan materi maupun perangkat lunak pendukung lainnya.
3. *Brainware*, yaitu pembuat sistem, pengajar atau penggunanya.

2.2.3 Bentuk-Bentuk CAI

Format sajian multimedia pembelajaran dapat dokategorikan ke dalam lima kelompok sebagi berikut (Samodra, 2008).

1. Tutorial

   Format sajian ini merupakan multimedia pembelajaran yang dalam penyampaian materinya dilakukan secara tutorial, sebagaiman layaknya tutorial yang dilakukan oleh guru atau instruktur. Informasi yang berisi suatu konsep yang disajikan dengan teks, gambar, baik diam atau bergerak dan grafik. Pada saat yang tepat, yaitu ketika dianggap bahwa pengguna membaca, menginterpretasikan dan menyerap konsep itu, diajukan serangkaian pertanyyan atau tugas. Jika jawaban atau respon pengguna benar, kemudian dilanjutkan dengan materi berikutnya. Jika jawaban atau respon pengguna salah, maka pengguna harus mengulang memahami konsep tersebut secara keseluruhan ataupun pada bagian-bagian tertentu saja (remidial).
2. Latihan dan Praktek

   Format ini dimaksudkan untuk melatih pengguna sehingga memiliki kemahiran dalam suatu keterampilan atau memperkuat penguasaan suatu konsep. Program menyediakan serangkaian soal atau pertanyaan yang biasanya ditampilkan secara acak, sehingga setiap kali digunakan maka soal atau pertanyaan yang tampil selalu berbeda, atau paling tidak dalam kombinasi yang berbeda.
3. Simulasi

   Multimedia pembelajaran dengan format ini mencoba menyamai proses dianamis yang terjadi di dunia nyata, misalnya untuk mensimulasikan

pesawat terbang, dimana pengguna seolah-olah melakukan aktifitas seperti menerbangkan pesawat terbang, atau pengendalian pembangkit listrik tenaga nuklir dan lain-lain. Pada dasarnya format ini mencoba memberikan pengalaman masalah dunia nyata yang biasanya berhubungan denga resiko, seperti pesawat yang akan jatuh atau menabrak, perusahaan akan bangkrut atau terjadi malapetaka nuklir.

4. Percobaan dan Eksperimen

   Format ini mirip dengan format simulasi, namun lebih ditujukan pada kegiatan-kegiatan yang bersifat eksperimen, seperti kegiatan praktikum di laboratorium IPA, biologi atau kimia. Program menyediakan serangkaian peralatan dan bahan, kemudian pengguna bisa melakukan percobaan atau eksperimen sesuai petunjuk tersebut, dapat menjelaskan suatu konsep atau fenomena tertentu berdasarkan eksperimen yang dilakukan secara maya tersebut.

5. Permainan (*Games*)

   Tentu saja bentuk permainan yang disajikan disini tetap mengacu pada proses pembelajaran dan dengan program multimedia berformat ini diharapkan terjadi aktifitasbelajar sambil bermain. Dengan demikian pengguna tidak merasa bahwa mereka sesungguhnya sedang belajar.

2.2.4 Karakteristik Media dalam Multimedia Pembelajaran.

Karakteristik multimedia pembelajaran adalah (Samodra, 2008):

1. Memiliki lebih dari satu media yang konvergen, misalnya menggabungkan unsure *audio* dan *visual.*
2. Bersifat interaktif, dalam pengertian memiliki kemampuan untuk mengakomodasi respon pengguna.
3. Bersifat mandiri, dalam pengertian memberi kemudahan dan kelengkapan isi sedemikian rupa sehingga pengguna bisa menggunakan tanpa bimbingan orang lain.

Selain memenuhi ketiga karakteristik tersebut, multimedia pembelajaran sebaiknya memenuhi fungsi sebagai berikut:

1. Mampu memperkuat respon pengguna secepatnya dan sesering mungkin.
2. Mampu memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengontrol laju kecepatan belajarnya sendiri.
3. Memperlihatkan bahwa siswa mengikuti suatu urutan yanag koheren dan terkendalikan.
4. Mampu memberikan kesempatan adanya partisipasi dari pengguna dalam bentuk respon, baik berupa jawaban, pemilihan, keputusan, percobaan dan lain-lain.

2.2.5 Manfaat CAI

Adapun manfaat CAI dalam pembelajaran adalah (Suyanto, 2002) :

1. Meningkatkan interaksi siswa dalam pembelajaran melalui pengolahan tanggapan siswa dan umpan balik berdasarkan tanggapan tersebut.
2. Individualisasi belajar yang memperhatikan kemampuan awal dan kecepatan belajar siswa.
3. Efektivitas biaya karena dapat diproduksi dan didistribusikan dengan biaya rendah.
4. Meningkatkan motivasi belajar karena siswa dapat mengendalikan pembelajaran dan mendapatkan umpan balik secara cepat.
5. Kemudahan untuk mencatat kemajuan siswa dalam menguasai dalam menguasai materi yang diberikan.
6. Terjaminnya keutuhan pelajaran karena hanya topik yang perlu saja yang dituangkan dalam program komputer, sedangkan topik yang tidak relevan secara sengaja tidak disajikan adalah suatu hal yang sulit dilakukan dalam metode ceramah.

BAB III

METODOLOGI

3.1. Metode Analisis Kebutuhan

Metode analisis yang penulis gunakan UML menggunakan *activity* diagram. Metode ini menjelaskan tentang bagaimana sebuah data mengalir melewati proses-proses yang harus dilaluinya hingga merubahnya menjadi sebuah informasi. Tujuannya adalah sebagai alat untuk menganalisis kebutuhan pengembangan sistem. Analisis perancangan aplikasi Audiogames Pengenalan Bahasa Inggris Dasar Untuk *Visual Disability* ini meliputi tiga tahap perancangan.

Tiga tahap perancangan adalah:

1. Perancangan Perangkat Lunak.

   Merancang dan mendesain alur proses sistem agar konsep aplikasi yang akan dibangun dapat sesuai dengan kebutuhan.
2. Perancangan Antarmuka.

   Perancangan antarmuka bertujuan untuk memudahkan proses desain serta implementasi perangkat lunak yang akan dibangun. Antarmuka sendiri juga merupakan media interaksi antara manusia dan komputer.
3. Perancangan *Controller* Tombol.

   Perancangan *controller* merupakan bagian penting dari game e-diogames ini. Tanpa *controller* tombol, game ini akan sulit untuk dimainkan, karena merupakan alat bantu untuk pengguna *visual disability*. Letak penempatan tombol pada *controller* ini juga didesain simple secara sederhana agar memudahkan *user* saat menggunakannya.

3.2. Hasil Analisis

Setelah melakukan analisis kebutuhan terhadap sistem yang mencakup tiga tahapan, berikut adalah hasil dari Perancangan UML, Perancangan Antarmuka dan Perancangan *Controller* Tombol.

3.2.1 Perancangan UML

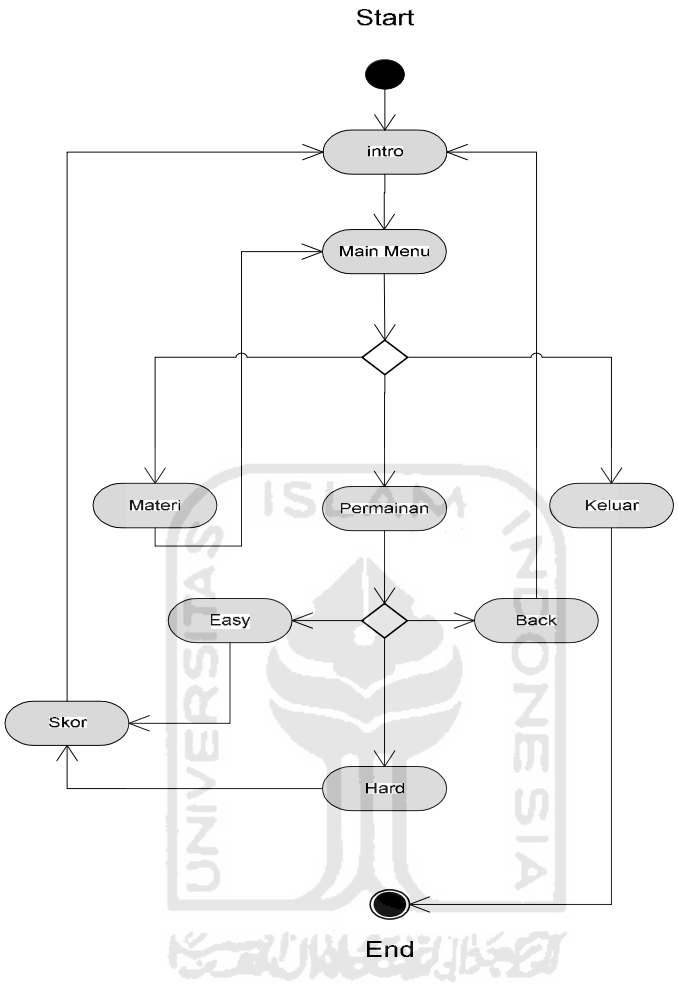
Dalam perancangan sistem ini, sistem yang dibangun digambarkan dalam salah satu bentuk diagram UML yaitu menggunakan *activity* diagram.

3.2.1.1 Hasil Perancangan

Hasil pada tahap perancangan berkaitan erat dengan hasil tahap analisis. Karena pada tahap analisis telah ditemukan metode, perangkat lunak yang digunakan, serta fungsi-fungsi yang terdapat pada aplikasi ini. Hasil perancangan aplikasi akan dituangkan dalam *activity* diagram yang bertujuan untuk menggambarkan berbagai aliran aktivitas dalam aplikasi yang sedang dirancang.

3.2.1.2 *Activity* Diagram

Pada umumnya *activity diagram* tidak menampilkan secara detail urutan proses, namun hanya memberikan gambaran global bagaimana urutan prosesnya. Sehingga seringkali diagram ini digunakan untuk memodelkan aktivitas bisnis dalam level konseptual. Diagram ini sangat mirip dengan *flowchart* karena kita dapat memodelkan suatu alur kerja dari satu aktivitas ke aktivitas lainnya atau dari aktivitas ke dalam *state*. Akan tetapi perbedaannya dengan dengan *flowchart* adalah *activity diagram* dapat mendukung perilaku paralel sedangkan *flowchart* tidak. Tujuan pembuatan *activity diagram* ini adalah untuk menggambarkan semua aktivitas global yang terjadi dalam sebuah sistem. Dengan melihat *activity diagram*, pengguna dapat mmengetahui apa saja yang dapat dilakukan oleh sebuah sistem.



Gambar 3.1 *Activity* Diagram

3.2.2 Perancangan Desain Game

3.2.2.1 *Game Scenario*

Selain perancangan alur kerja sistem, perancangan desain game juga diperlukan dalam pembangunan aplikasi dan dalam menjalankan aplikasi. Berikut adalah penjelasan masing-masing menu utama dan sub menu aplikasi :

1. Skenario Intro 0.0

   Halaman utama yang akan dikunjungi ketika *user* memulai game ini adalah halaman intro. Halaman intro ini berisi animasi pembuka sebelum *user* memasuki halaman home. Setelah animasi selesai diputar maka akan muncul halaman home. Pada halaman home ini terdapat tiga menu yang dapat diakses apabila ingin menuju ke bagian sub menu dari menu-menu tersebut.

2. Skenario Home 1.0

   Home merupakan tampilan utama dalam aplikasi ini. Halaman ini berisi 3 tombol pilihan menu. Dihalaman ini *user* dapat memilih ketiga menu yang di tawarkan pada menu utama, yaitu menu Materi, Permainan dan Keluar. Setelah *user* memilih salah satu dari ketiga sub menu tersebut, sistem akan memulai proses untuk menuju kehalaman sub menu yang dipilih oleh *user* tersebut.

Tabel 3.1 Skenario Home

Halaman	Input	Process	Output
Home	Sub Menu yang dipilih.	• Memutar sampling suara narasi. • Membaca sub menu yang dipilih • Menuju halaman sub menu yang dipilih	• Halaman sub menu yang dipilih. • Suara sampling.

3. Skenario Materi 2.0

   Halaman ini memuat materi tentang kosakata dengan memutar suara dan animasi menggunakan *controller*. Ketika memilih menu Materi, maka proses selanjutnya adalah mendengarkan narasi cara menggunakan *controller* untuk mendengarkan materi kosakata dan menampilkan materi

yang ada.. Setelah melakukan perintah sesuai instruksi, *user* akan berlanjut ke proses mendengarkan materi.

Tabel 3.2 Skenario Materi

Halaman	Input	Process	Output
Materi	Tombol pindah halaman	• Memutar suara back sound. • Membaca tombol untuk berpindah halaman.	• Halaman Aturan Main yang dipilih. • Suara sampling.

4. Skenario Instruksi 2.1

   Merupakan bagian penjelasan menggunakan *controller*. Terdapat 3 tombol yang digunakan, tombol pertama untuk *next*, tombol kedua untuk *back*, tombol atas untuk mengulang narasi materi, tombol bawah untuk kembali ke menu utama. pilihan jawaban dan 2 tombol untuk konfirmasi pilihan jawaban.

5. Skenario Permainan 3.0

   Merupakan halaman awal sebelum memulai permainan *audiogames*. Ketika memilih menu Permainan, maka proses selanjutnya adalah mendengarkan narasi cara menggunakan *controller* untuk dapat menjalankan permainan.dengan benar. Setelah selesai mendengarkan narasi, maka proses selanjutnya adalah menuju ke halaman menu Permainan. Di halaman Permaian *user* memilih salah satu level apa yang ingin dimainkan dengan tingkat kesulitan yang berbeda. Setelah memilih level maka proses akan berlanjut ke proses utama dalam aplikasi ini yaitu proses Game.

6. Skenario Pilih Level 3.1

   Merupakan bagian dari permainan untuk memilih level yang diingikan sesuai dengan kemampuan.

7. Skenario Instruksi 3.2

Merupakan bagian penjelasan aturan main. Terdapat 3 tombol yang akan digunakan untuk memilih pilihan jawaban dan 2 tombol untuk konfirmasi pilihan jawaban.

8. Skenario Game 3.2.1

   Merupakan proses permainan yang dilakukan dengan menggunakan *hardware controller*. Terdapat 3 tombol untuk pilihan jawaban yaitu tombol pertama untuk opsi A, tombol kedua untuk opsi B, tombol ketiga untuk opsi C dan 2 tombol atas bawah untuk konfirmasi pilihan jawaban yaitu tombol atas untuk yes dan tombol bawah untuk mengulang narasi soal.

Tabel 3.3 Skenario Game

Halaman	Input	Process	Output
Pilih Level	Level game yang dipilih : • Level Game.	• Membaca level game yang dipilih. • Menuju halaman game berdasarkan level yang dipilih.	• Halaman game dari level yang dipilih. • Sampling suara.
Game	Tombol yang ditekan setelah soal selesai dibacakan: • Tombol pertama. • Tombol kedua. • Tombol ketiga. • Tombol yes.	• Memutar suara narasi soal • Membaca tombol yang ditekan. • Menguji ketepatan jawaban serta kesesuaian tombol yang ditekan. • Menambahkan skor.	• Halaman game. • Skor bertambah. • Animasi berjalan. • Sampling suara.

9. Skenario Keluar 4.0

   Merupakan bagian untuk mengakhiri aplikasi audiogames ini.

Tabel 3.4 Skenario Keluar

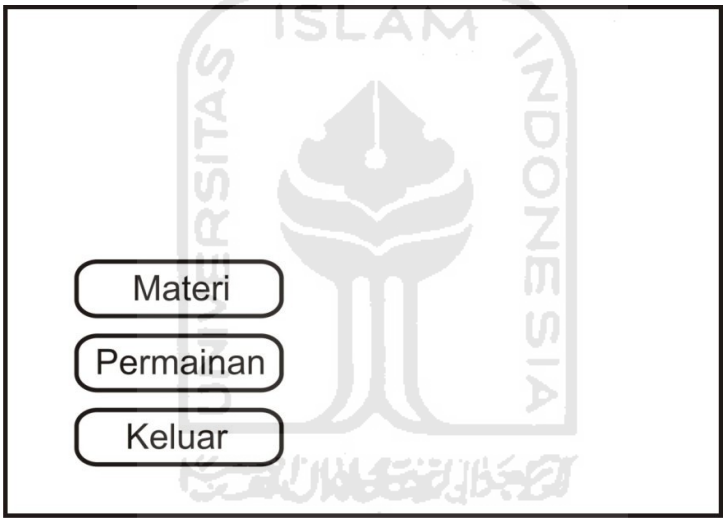
Halaman	Input	Process	Output
Keluar	Tombol ditekan	• Memutar animasi	• Animasi *closing*

3.2.3 Perancangan Antarmuka

Perancangan antarmuka dapat dikatakan baik atau berhasil apabila dapat memberikan kemudahan bagi *user* dalam penggunaan sistem tersebut (*user friendly*).

3.2.3.1 Antarmuka Halaman Home

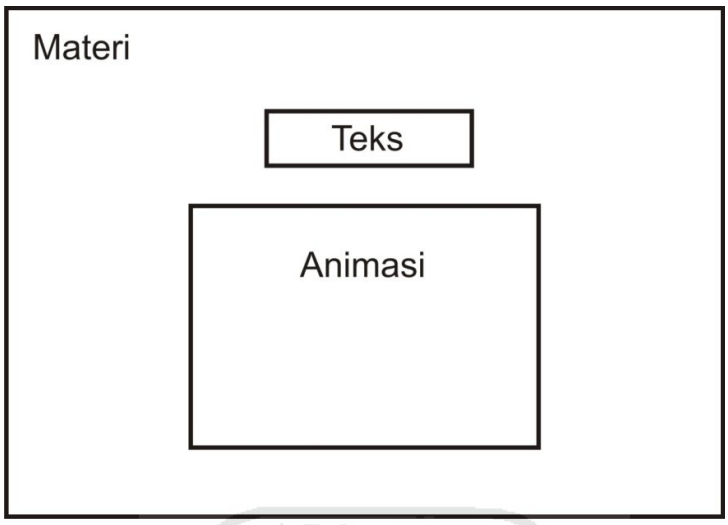
Halaman Home adalah tampilan pertama yang muncul setelah animasi intro selesai diputar. Dalam halaman home ini terdapat beberapa menu yang akan aktif apabila tombol ditekan. Menu tersebut antara lain Materi, Permainan, Keluar. Tampilan rancangan antarmuka halaman Home dapat dilihat pada Gambar 3..



Gambar 3.2 Rancangan Halaman Home

3.2.3.2 Antarmuka Halaman Materi

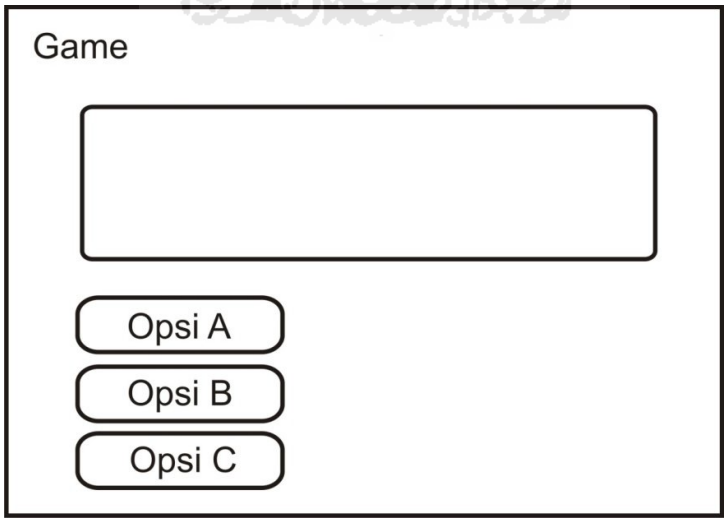
Pada halaman Aturan Main ini terdapat penjelasan – penjelasan singkat tentang aturan main Game E-diogames. Selain itu terdapat juga penjelasan tentang *Controller* tombol yang digunakan untuk permainan tersebut. Pada halaman ini terdapat tombol home yang digunakan untuk kembali ke menu Home. Selain itu terdapat pula tombol kanan dan tombol kiri yang digunakan untuk berpindah halaman. Tampilan rancangan antarmuka halaman Aturan Main dapat dilihat pada Gambar 3.3.



Gambar 3.3 Rancangan Halaman Materi

3.2.3.3 Antarmuka Halaman Permainan

Pada halaman Permainan, *user* dapat menentukan lagu yang akan dimainkan pada menu game. Tingkat kesulitan ditentukan dari lagu yang di pilih oleh *user* tersebut. Pada halaman ini terdapat tombol home yang digunakan untuk kembali ke menu Home. Tampilan rancangan antarmuka halaman Main dapat dilihat pada Gambar 3.4.

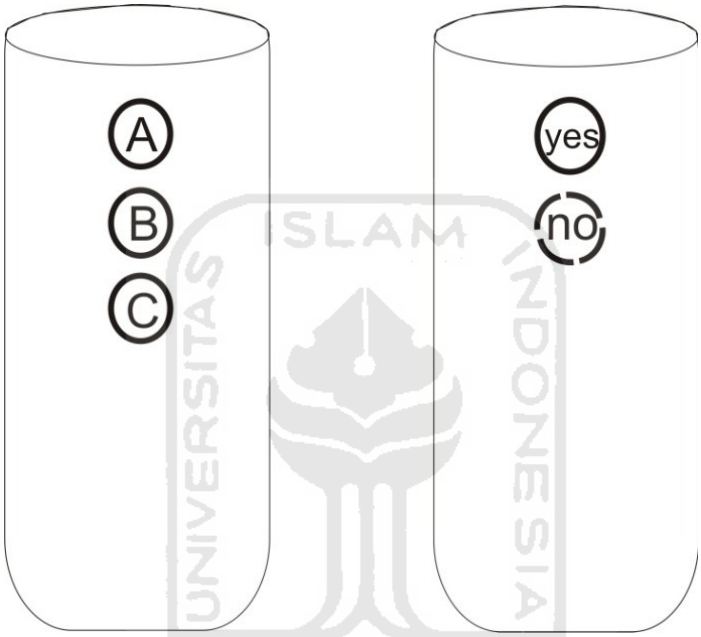


Gambar 3.4 Rancangan Halaman Permainan

3.2.4 Perancangan *Controller*

3.2.4.1 Desain *Controller*

Seperti yang dijelaskan pada sub bab perancangan *controller* tombol, desain *controller* tombol E-diogames dibuat dengan penataan seperti tombol *vote lock*. Desain *controller* tombol E-diogames dapat dilihat pada Gambar 3.5.

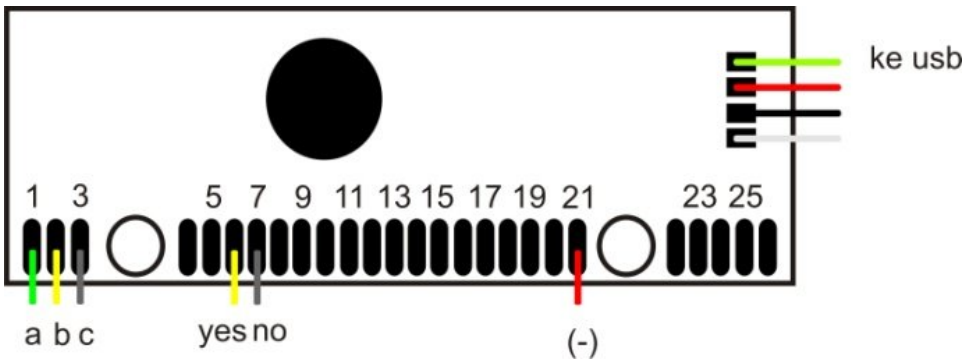


Gambar 3.5 Rancangan tombol *Controller* E-diogames

3.2.4.2 Mesin *Controller*

Mesin *controller* diambil dari komponen mesin keyboard yang telah dimodifikasi. Komponen dari keyboard yang diambil adalah IC (*Integrated Circuit*) yang merupakan mesin utama dari keyboard tersebut. Sehingga *controller* ini menghasilkan input berupa karakter ascii seperti pada keyboard. Penomoran karakter ascii yang di ambil adalah 65 untuk tombol A, 83 untuk tombol B, 68 untuk tombol C, 75 untuk tombol yess dan 76 untuk tombol no.

Skema dan jalur yang diambil pada mesin keyboard dapat dilihat pada gambar 3.6.



Gambar 3.6 Rancangan Skema Rangkaian *Hardware Controller*

3.2.4.3 Sensor *Controller*

Sensor *controller* tombol E-diogames ini menggunakan switch sederhana yang mempunyai rangkaian logika bernilai 1 dan 0. Switch ini kemudian dimodifikasi letak serta fungsinya agar dapat menerima *input* dari tombol yang ditekan. Sensor yang bernilai 1 akan mengantarkan *input* tersebut ke aplikasi game untuk kemudian dibaca sebagai suatu perintah yang telah ditekan, kemudian aplikasi E-diogames melakukan proses untuk mengolah *input* tersebut menjadi suatu aksi tertentu.

BAB IV
HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil dan pembahasan menggambarkan tentang implementasi perangkat yang digunakan dalam permainan ini. Implementasi perangkat tersebut meliputi batasan implementasi perangkat keras dan perangkat lunak, pengujian sistem, analisis kinerja program serta kelebihan dan kekurangan sistem.

4.1. Lingkup Implementasi

Perangkat lunak yang dibangun adalah game pembelajaran berbasis komputer. Sensor pada *controller* tombol E-diogames ini menggunakan sensor tekanan yang disamakan dengan tombol *keyboard*, sehingga memungkinkan untuk membaca perintah *user*.

4.2. Tahap Proses Pembuatan

1. Analisis data

   Mencari sampling dan data tentang pembelajaran komputer dengan pendukung suara/*audio*.

2. Desain

   Merancang dan membuat bagan HIPO yang digunakan sebagai media perancangan sistem. Membuat rancangan dasar tampilan antarmuka.

3. Pemodelan

   Pada proses materi, pembacaan kosakata secara alfabet digambarkan sebagai animasi yang didukung dengan suara. Sedangkan pada proses permainan, *user* dapat mendengarkan pilihan jawaban dan mengeksekusi jawaban dengan menekan tombol yang telah disediakan.

4. Pengkodean

   Sistem dibangun dengan menggunakan software *Adobe Flash CS5*. Sedangkan bahasa pemrograman yang digunakan adalah bahasa pemrograman *Action Script 2.0*.

5. Analisis

Mengadakan menganalisis aplikasi dengan melihat teori yang sudah ada terkait game pembelajaran untuk orang berkebutuhan khusus, terutama dengan target orang dengan gangguan penglihatan buta total.

4.3. Implementasi Antarmuka

Implementasi antarmuka dari game E-diogames ini terdiri dari beberapa halaman yang memiliki proses berdasarkan fungsi dari halaman tersebut. Fungsi – fungsi tersebut merupakan penjabaran dari hasil analisis kebutuhan sistem. Implementasi antarmuka dari game E-diogames adalah sebagai berikut.

4.3.1. Halaman Intro

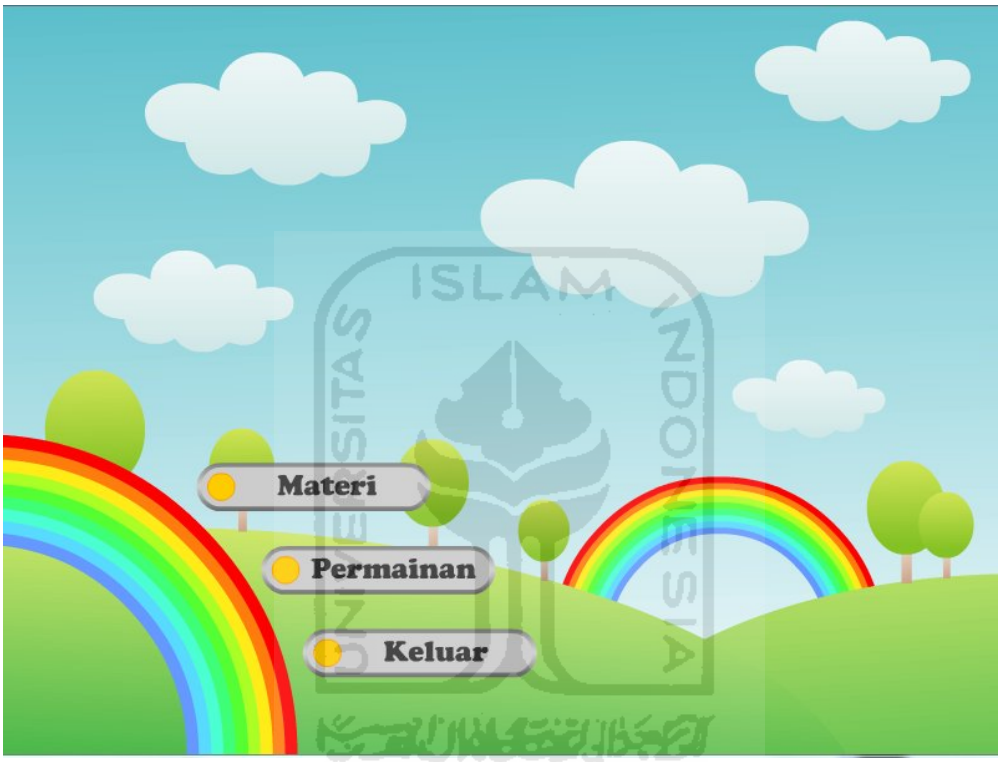
Halaman intro adalah halaman yang akan terbuka pada saat pertama kali *user* menjalankan aplikasi E-diogames. Halaman ini berisi animasi diiringi dengan suara backsound. Halaman ini diimplementasikan seperti pada Gambar 4.1.



Gambar 4.1 Halaman Intro

4.3.2. Halaman Home

Halaman home merupakan halaman awal yang sekaligus menjadi halaman pusat dari aplikasi ini. Dihalaman ini terletak semua menu utama dari aplikasi E-diogames. Halaman ini diimplementasikan seperti pada Gambar 4.2.



Gambar 4.2 Halaman Home

4.3.3. Halaman Materi

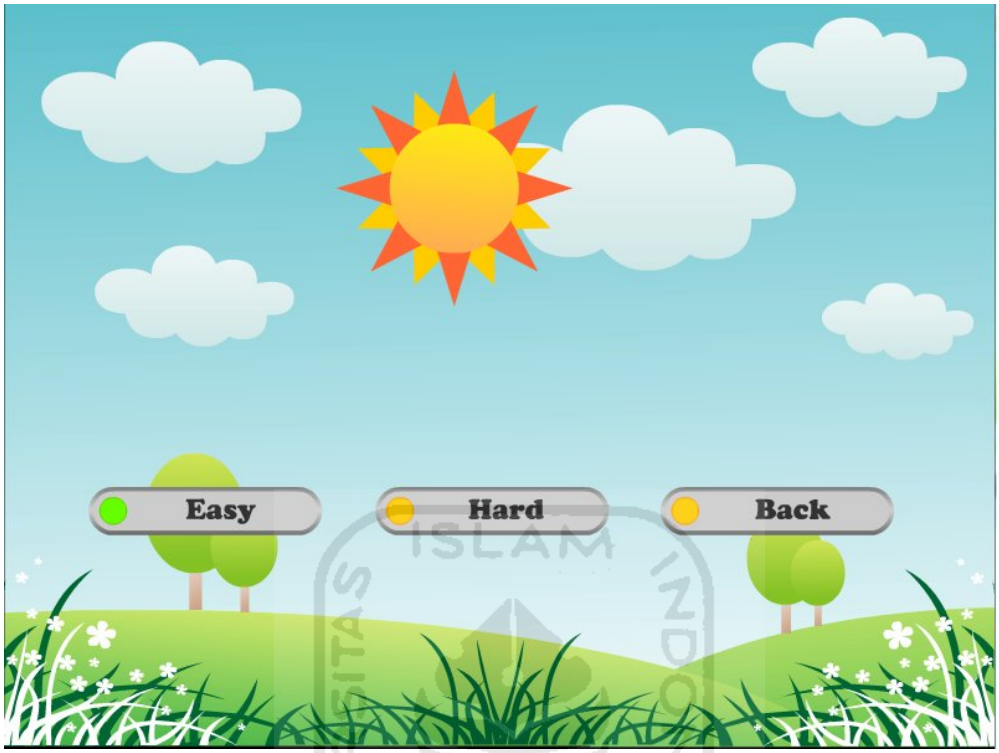
Halaman ini berisi tentang materi kosakata bahasa inggris dasar secara alphabet, meliputi kosakata tentang *animal*, *fruit*, classroom. Informasi tentang kosakata ini dibagi dalam beberapa halaman. Navigasi untuk pemindahan halaman berupa tombol A pada *controller* yang ditekan untuk berpindah ke halaman berikutnya dan tombol B pada *controller* yang ditekan untuk berpindah ke halaman sebelumnya. Antarmuka halaman ini diimplementasikan seperti pada Gambar 4.3 Halaman Materi.



Gambar 4.3 Halaman Materi.

4.3.4. Halaman Permainan

Halaman permainan adalah halaman yang harus dilewati sebelum menuju halaman Game. Di halaman ini terjadi proses pemilihan dari level yang akan dimainkan pada proses Game. Halaman ini diimplementasikan seperti pada Gambar 4.4 Halaman Permainan.



Gambar 4.4 Halaman Permainan

4.3.5. Halaman Game

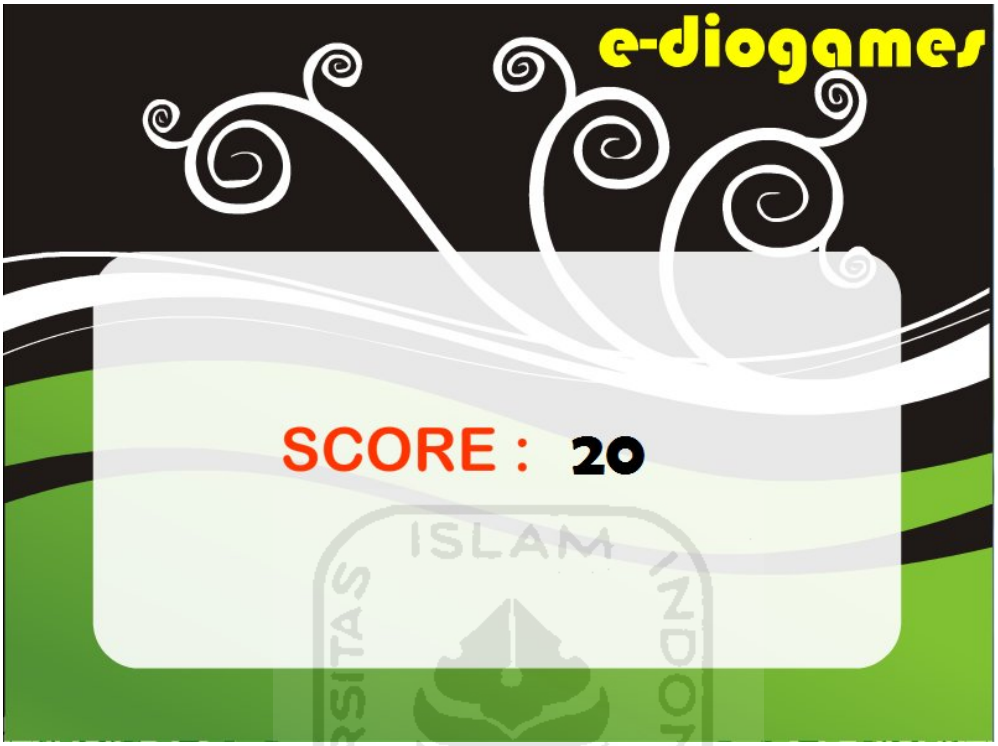
Halaman game merupakan halaman inti dari aplikasi game E-diogames. Dihalaman ini proses permainan terjadi. Terdapat penghitung skor dan sejumlah soal yang harus diselesaikan agar skor dapat bertambah. Halaman proses permainan diimplementasikan seperti pada Gambar 4.5.



Gambar 4.5 Halaman Proses Permainan

4.3.6. Halaman Akhir Permainan

Pada akhir proses permainan akan muncul tampilan berupa animasi sederhana yang menjelaskan total penilaian berupa skor yang disampaikan dengan suara. Setelah animasi selesai diputar, maka akan secara otomatis kembali ke halaman home awal. Halaman akhir permainan diimplementasikan seperti pada Gambar 4.6.



Gambar 4.6 Halaman Akhir Permainan

4.4. Implementasi *Hardware Controller*

Implementasi *hardware controller* ini berisi tentang penjelasan dari proses pembuatan atau hasil perakitan dari *hardware controller* game E-diogames. Implementasi *hardware controller* game e-diogames adalah sebagai berikut.

4.4.1. Skema Rangkaian *Hardware Controller*

Rangkaian elektronika dari *hardware controller* game E-diogames ini diambil dari rangkaian elektronika pada keyboard yang telah di modifikasi.

4.4.2. Antarmuka *Hardware Controller*

Casing untuk *hardware controller* E-diogames sebagian besar dibuat dengan menggunakan pipa bekas. Sedangkan untuk bagian tombol menggunakan tombol jadi yang sudah tersedia di toko elektronik, bagian ini nantinya yang akan ditekan untuk memasukkan perintah. Hasil antarmuka *hardware controller* game E-diogames dapat dilihat pada Gambar 4.7.



Gambar 4.7 Hasil Antarmuka *Hardware Controller*

4.4.3. Skema Perakitan *Hardware Controller*

Setelah rangkaian elektronika dan *casing* dibuat, maka langkah selanjutnya adalah instalasi atau perakitan *hardware controller*. Switch dipasang pada tombol-tombol yang telah ada menggunakan solder. Lalu kabel-kabel dihubungkan dengan *switch* yang telah dipasang berdasarkan posisi tombolnya.

4.5. Pengujian Sistem

Setelah proses pembuatan aplikasi dan kontroler selesai, maka proses selanjutnya adalah pengujian. Pengujian yang dilakukan yaitu pengujian yang melibatkan dua orang responden yang memiliki gangguan penglihatan total dan duduk di bangku sekolah dasar. Pada tahap ini, proses pengujian dilakukan dengan metode wawancara kepada pengguna yang telah memainkan *audiogames*. Ada beberapa pertanyaan yang disampaikan berkaitan dengan aplikasi *audiogames* pembelajaran yang diuji. Pertanyaan yang diberikan yaitu pertanyaan yang nantinya dapat menjawab tujuan dari pembuatan aplikasi “Audiogames Pengenalan Bahasa Inggris Dasar Untuk Visual Disability”. Pertanyaan yang diberikan menggunakan bahasa yang sederhana dan mudah dipahami mengingat narasumber merupakan anak-anak.

Sejumlah dialog dari wawancara sebagai berikut :

1. Pertanyaan 1 : “Bagaimana perasaan Adik setelah bermain audiogames ini?”

   Adapun tujuan dari pertanyaan ini yaitu untuk mengetahui pengaruh dari permaianan ini dengan perasaan/emosi pengguna setelah memainkan *audiogames*. Sehingga dapat diketahui apakah pengguna menyukai *audiogames* pembelajaran ini.
2. Pertanyaan 2 : “Bagaimana menurut Adik dengan desain stik kontrolernya?”

   Tujuan dari pertanyaan ini yaitu untuk mengetahui efektifitas desain dari kontroler alat bantu aplikasi *audiogames*, sehingga dapat secara maksimal membantu pengguna dalam memainkan aplikasi.
3. Pertanyaan 3 : “ Apakah Adik mengalami kesulitan dalam memainkan *audiogames* ini?”

   Tujuan dari pertanyaan ini yaitu untuk mengetahui kemudahan dari *audiogames* ini untuk dimainkan oleh pengguna berkebutuhan khusus, dan menjadi salah satu metode pembelajaran yang berbeda.
4. Pertanyaan 4 : “ Apakah aplikasi ini menumbuhkan ketertarikan dalam mempelajari bahasa Inggris?”

   Tujuan dari pertanyaan ini yaitu untuk mengetahui seberapa kuat kemenarikan dari tema *audiogames* pembelajaran bahasa Inggris dasar untuk *visual disability*.
5. Pertanyaan 5 : “Apakah narasi panduannya mudah dimengerti, sehingga membantu Adik dalam bermain?”

   Tujuan dari pertanyaan ini yaitu untuk mengetahui apakah pengguna dapat menangkap informasi dan materi yang disampaikan.

Narasumber yang dipilih merupakan anak-anak yang memiliki gangguan penglihatan dengan tingkatan umur antara 10-11 tahun. Kedua responden terlebih dahulu memainkan *audiogames* hingga selesai, kemudian penulis melakukan wawancara kepada narasumber. Sehingga diharapkan narasumber dapat

memberikan jawaban atau penilaian secara objektif dari aplikasi *audiogames.* Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui apakah tujuan dari pembuatan aplikasi *audiogames* ini yaitu mengembangkan game yang dapat dimainkan oleh tuna netra dapat tercapai.

Responden pertama bernama Dita, berumur 10 tahun dan duduk di bangku sekolah dasar kelas 6, sedangkan responden kedua bernama Heni, berumur 11 tahun dan duduk di bangku sekolah dasar kelas 6. Mereka berdua memiliki gangguan penglihatan buta total sejak lahir.

No	Pertanyaan	Responden 1	Responden 2
1	Bagaimana perasaan Adik setelah bermain *audiogames* ini?	Senang	Senang
2	Bagaimana menurut Adik dengan desain stik kontrolernya?	Sudah pas dan enak dipakai	Mudah dipakai
3	Apakah Adik mengalami kesulitan dalam memainkan *audiogames* ini?	Tidak ada, hanya kesulitan dalam bahasanya saja	Sedikit, karena lupa fungsi dari masing-masing tombol
4	Apakah aplikasi ini menumbuhkan ketertarikan dalam mempelajari bahasa inggris?	Iya, karena lebih menyenangkan	Lebih tertarik karena belum pernah
5	Apakah narasi panduannya mudah dimengerti, sehingga membantu Adik dalam bermain?	Cukup jelas, hanya perlu mengingat saja	Jelas

Dari hasil wawancara diatas, dapat dilakukan analisis terhadap aplikasi *Audiogames* Pengenalan Bahasa Inggris Dasar Untuk Visual Disability sebagai berikut :

- Pertanyaan 1 berkaitan dengan perasaan/emosi pengguna setelah memainkan *audiogames.* Dari hasil wawancara, kedua responden menyatakan senang dalam memainkan *audiogames* ini. Hasil tersebut

menunjukkan bahwa aplikasi ini dapat menumbuhkan perasaan *fun* ketika belajar.

- Pertanyaan 2 berkaitan dengan desain dari kontroler alat bantu aplikasi audiogames. Dari hasil wawancara kedua responden tersebut menyatakan bahwa kontroler cukup mudah digunakan dan nyaman saat digunakan *user*. Hasil tersebut menunjukkan bahwa desain kontroler yang dibuat sesuai dengan kebutuhan dan kenyamanan *user* dalam menggunakannya.
- Pertanyaan 3 berkaitan dengan kemudahan dari audiogames ini untuk dimainkan oleh pengguna berkebutuhan khusus. Dari hasil wawancara kedua responden tersebut menyatakan bahwa audiogames ini cukup mudah untuk dimainkan oleh pengguna berkebutuhan khusus, walaupun ada sedikit kesulitan dalam mengingat fungsi dari masing-masing tombol tapi pada umumnya responden tidak mengalami kesulitan yang berarti. Hasil tersebut menunjukkan bahwa audiogames merupakan media pembelajaran yang cocok untuk pengguna berkebutuhan khusus.
- Pertanyaan 4 berkaitan dengan kemenarikan dari tema audiogames pembelajaran bahasa inggris dasar untuk *visual disability*. Dari hasil wawancara kedua responden tersebut menyatakan bahwa tertarik dan merasa senang dalam belajar bahasa inggris menggunakan audiogames ini. Hasil tersebut menunjukkan bahwa audiogames ini mampu meningkatkan ketertarikan pengguna dalam belajar bahasa inggris dengan cara yang berbeda dari yang biasa diberikan di sekolah.
- Pertanyaan 5 berkaitan dengan kefahaman informasi yang disampaikan. Dari hasil wawancara kedua responden tersebut menyatakan bahwa informasi yang disampaikan jelas. Hasil tersebut menunjukkan bahwa suara/audio yang menyampaikan informasi dapat disampaikan dan diterima dengan baik oleh pengguna.

Dari pengujian yang telah dilakukan dapat diambil beberapa kesimpulan yaitu sebagai berikut :

1. Aplikasi “Audiogames Pengenalan Bahasa Inggris Dasar untuk Visual Disability ” dapat menjadi media pembelajaran yang menarik karena mempermudah pengguna berkebutuhan khusus dalam belajar dengan cara yang berbeda dan juga menyenangkan. Hal ini didapat dari hasil wawancara pada pertanyaan 1, 3 dan 4 yang menunjukkan bahwa audiogames ini memiliki unsur *fun* dalam belajar, mudah dimainkan oleh pengguna berkebutuhan khusus dan meingkatkan ketertarikan pengguna untuk mempelajari lebih jauh tentang bahasa inggris.
2. Aplikasi “Audiogames Pengenalan Bahasa Inggris Dasar untuk Visual Disability ” menjadi media pembelajaran yang cocok bagi pengguna berkebutuhan khusus untuk dapat belajar dengan media komputer dengan alat bantu kontroler. Kesimpulan ini didapat dari hasil wawancara pada pertanyaan 2 dan 5 yang menyatakan bahwa desain kontroler yang digunakan sebagai alat bantu sesuai dengan kemudahan dan kenyamanan saat digunakan dan informasi dari panduan maupun materi yang disampaikan dapat diterima dengan baik dan jelas oleh pengguna.
3. Aplikasi “Audiogames Pengenalan Bahasa Inggris Dasar untuk Visual Disability ” menjadi alternatif di bidang pendidikan luar biasa bagi pengguna berkebutuhan khusus untuk dapat belajar dengan cara yang berbeda dari cara yang sebelumnya. Kesimpulan ini didapat dari hasil wawancara pada pertanyaan 1, 2, 3, 4 dan 5. Karena pengguna yang telah mencoba audiogames ini merasa senang, karena mampu berinteraksi dengan mudah menggunakan kontroler, menerima materi dengan baik dan memainkan permainan dengan benar dan menyenangkan.

4.6. Analisis Kelebihan dan Kekurangan Sistem

Pada bagian ini akan dibahas mengenai keunggulan serta kelemahan dari sistem aplikasi yang telah dibuat.

a. Kelebihan

Kelebihan dari aplikasi E-diogames yang dibuat adalah :

1. Aplikasi ini mudah untuk dipahami dan dimainkan karena narasi pengantar yang cukup jelas serta tidak terlalu banyak sub menu.
2. Mudah untuk dimainkan oleh pengguna berkebutuhan khusus karena menggunakan alat bantu berupa *hardware controller*.
3. Adanya sistem skor yang dapat dijadikan penilaian kemampuan menguasai materi permainan.

b. Kekurangan

Kekurangan dari aplikasi E-diogames yang dibuat adalah :

1. Materi yang disampaikan hanya terbatas pada kosakata dengan 1 buah *sample* saja.
2. Fitur menu yang sedikit.
3. Tidak terdapat banyak variasi soal yang diujikan karena terbatasnya materi yang menjadi cakupan permainan.

BAB V
SIMPULAN DAN SARAN

5.1. Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian, analisis, perancangan dan pembuatan sistem aplikasi sampai dengan tahap penyelesaian, maka dapat ditarik beberapa kesimpulan. Kesimpulan tersebut antara lain sebagai berikut :

a. Melalui aplikasi game E-diogames ini akan mempermudah pengguna *visual disability* dalam mempelajari bahasa inggris dengan pembelajaran berbasis komputer menggunakan alat bantu kontroler.
b. Aplikasi ini dapat dijadikan sebagai suatu contoh untuk cara baru dalam proses pembelajaran bahasa inggris dasar untuk Pendidikan Luar Biasa orang yang memiliki gangguan penglihatan.
c. Interaksi game pembelajaran dengan menggunakan *Hardware Controller* yang dibuat menyerupai tombol *vote lock* sesungguhnya dirasa lebih nyaman dibandingkan memainkan game hanya dengan *controller* standart seperti *keyboard* atau *mouse*.
d. Berdasarkan hasil analisis dari ketercapaian tujuan dalam menyelesaikan masalah. Dapat disimpulkan bahwa aplikasi ini telah mampu menyelesaikan masalah yg dihadapi dengan baik yaitu rancangan dan desain sebuah game komputer pembelajaran yang diorientasikan untuk dapat digunakan oleh visual disability, dan *audiogames* atau game berbasis *audio/*suara merupakan game pembelajaran yang cocok untuk pengguna berkebutuhan khusus dengan ditunjang alat bantu kontroler sehingga aplikasi dapat berjalan sesuai yang diharapkan.

5.2. Saran

Berdasarkan kekurangan dan keterbatasan yang muncul dalam aplikasi game pembelajaran bahasa inggris dasar dengan menggunakan *Hardware*

Controller ini, maka penyusun menyarankan untuk pengembangan penelitian dimasa yang akan datang sebagai berikut :

a. Ditambahkan fitur menu lain agar menambah kelengkapan materi pembelajaran bahasa inggris, yang tidak terbatas pada kosakata dasar tetapi juga dilengkapi dengan materi lain seperti materi *food and drink, sport, vegetable, public place,* dll
b. Kualitas sampling suara narasi lebih diperjelas dan diperhalus lagi sehingga informasi yang disampaikan dapat diterima secara maksimal oleh pengguna yang mengandalkan indera pendengarannya dalam memainkan game pembelajaran ini.
c. Kualitas *hardware* kontroler diperbaiki sehingga menyerupai console game agar tidak mudah rusak saat digunakan dan nyaman saat digunakan.
d. Jumlah soal untuk permainan diperbanyak sehingga pemilihan tingkatan level kesulitan akan lebih bervariatif.
e. Menambahkan materi pelajaran lainnya seperti bahasa Indonesia, matematika, bahasa jawa, dll.

DAFTAR PUSTAKA

Accessibility Foundation, *Game Accessibility*, Alamat situs : http://www.gameaccessibility.com, Akses terakhir 10-02-2011.

Bierre, Kevin. (2005), *Improving Games Accessibility*, http://www.gamasutra.com/features/20050706/bierre_01.shtml, Akses Terakhir 04/1/2009.

Damon,A.Dean.*Multimedia Di Internet.* Jakarta: Media Kelompok Gramedia. 1996.

ESA, Entertainment Software Association, Alamat situs : http://www.theesa.com, Akses terakhir 10-02-2011.

Grammenos, D, Georgalis, G.(2008). *Game Over: Learning by Dying Creating Games That Are Universally Accessible*, http://www.ics.forth.gr/hci/uagames/publications.html, Akses terakhir 10/02/2011.

Harian Joglo Semar, http://harianjoglosemar.com/berita/pendidikan-anak-berkebutuhan-khusus-249000-orang-belum-tersentuh-10611.html.

IDGA [International Game Developers Association]. (2004), *Accessibility in Games: Motivations and Approaches*, http://www.igda.org/accessibility/IGDA_Accessibility_WhitePaper.pdf, Akses Terakhir 10/02/2011.

Rainwald, Walter, (2002) ,Computers Helping People with Special Needs, Springer Publishing, German.

Richard A. van Tol, (2006).*Accessibility:The Sound Alternative*, http://www.accessibility.nl/games/, Akses terakhir 11/05/2011.

Samodra, Didik Wira. *Multimedia Pembelajaran Interaktif*. http://www.youtube.com/watch?v=Ldc0BIIDNHE.

Steinmetz, Erika, (2006), *Americans with Disabilities: 2002*,http://www.census.gov/prod/2006pubs/p70-107.pdf, Akses terkahir 10/02/2011.

Suyanto,M. *Pengajaran Berbantuan Komputer*. http://library.stttelkom.ac.id/refkuliah/suyanto/bab%20VIII.pdf.

Tibble, Mike, (2004) *Department for Work and Pensions: User's guide to disability and definitions*, http://www.dwp.gov.uk/docs/ Akses Terkahir 10/02/2011.

Tollefson, M, L. (2006) *Guidelines for Developing Accessible Games*, http://gameaccess.medialt.no/guide.php, Date Accessed 14/04/2009.

Vaughan, Tay. *Multimedia : Making It Work Edisi 6.* Yogyakarta : penerbit Andi. 2006.

Westin, T. (2004) *Game Accessibility Case Study: Terraformers – a real time 3D graphicvgame*,http://www.icdvrat.reading.ac.uk/2004/papers/S03_N3_Westin_ICDVRAT004.pdf. Akses Terakhir : 10/02/2011

Wiryana, Made, (2007), Pendidikan Game Berbasis Open Source, Majalah InfoLINUX edisi 12/ 2007 halaman 8, Jakarta.

World Health Organisation (2004) *Magnitude and Causes of Visual Impairment*, http://www.who.int/mediacentre/factsheets/, Akses terakhir 10/02/2011.

World Health Organisation (2006) *Deafness and Hearing Impairment*,http://www.who.int/mediacentre/factsheets/, Akses terakhir 09/02/2011.

LAMPIRAN

- Satu lembar kertas presentasi kemajuan tugas akhir.
- Satu keping CD