

## Perancangan Permainan Edukasi Interaktif Berbasis Teknologi *Motion Gesture Terhadap Anak Tunagrahita Ringan*

**Amanda Ariella, Thedy Yogasara, dan Johanna Renny Octavia Hariandja**

Program Magister Teknik Industri, Universitas Katolik Parahyangan

Jl. Merdeka 30, Bandung 40117

e-mail: amanda.ariella.aa@gmail.com

### Abstrak

*Kurikulum program bina diri untuk anak tunagrahita ringan diharapkan dapat membantu kemandirian mereka ketika berada dalam kehidupan sosial. Namun, keterbatasan akan gerak motorik, daya ingat, dan kesulitan dalam berkonsentrasi, membuat anak tunagrahita tidak maksimal dalam mempelajari program bina diri. Salah satu bentuk intervensi yang dapat dilakukan ialah pembelajaran dengan permainan interaktif berbasis teknologi motion gesture yang bertujuan agar anak tunagrahita ringan mampu belajar dan melatih kontrol gerak sensori motorik mereka. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi dan merancang permainan yang sesuai dengan kebutuhan anak tunagrahita ringan akan program bina diri. Metode wawancara, observasi, dan usability testing digunakan untuk membantu perancangan permainan edukasi ini. Hasil wawancara dan observasi memberikan beberapa identifikasi kebutuhan untuk sistem permainan, diantaranya sistem yang menggunakan reward dan memiliki instruksi yang jelas dalam setiap scene permainan. Hasil pengujian usability menggunakan metode thinking-aloud menyatakan bahwa anak tunagrahita ringan usia 7-11 tahun merasa kesulitan dalam mengerjakan tugas bermain game pada permainan Gendut dan Jumpido. Hasil identifikasi kebutuhan dari tiga metode di atas akan digunakan dalam perancangan permainan. Perancangan dimulai dengan pembuatan storyboard, coding atau pengembangan permainan, perancangan permainan, dan diakhiri dengan pengujian usability menggunakan permainan yang telah dirancang. Permainan ini menggunakan sensor Leap Motion sebagai sensor motion gesture. Hasil perancangan memberikan 33 scene permainan yang diberi nama Eduactday dengan konten yang sesuai dengan kurikulum pelajaran bina diri usia 7-11 tahun anak tunagrahita ringan, yaitu belajar menggosok gigi, memotong kuku, membersihkan telinga, dan membersihkan kotoran sehabis buang air kecil.*

**Kata kunci:** *Anak tunagrahita ringan, Leap Motion, motion gesture, permainan edukasi, usability*

### 1. Pendahuluan

Anak tunagrahita ringan bersekolah di sekolah luar biasa bagian C atau disingkat menjadi SLB-C. Sistem pendidikan dan pengajarannya tentu akan sangat berbeda dengan sekolah pada umumnya. Anak tunagrahita ringan yang memiliki IQ 50-75 secara wajah tidak akan berbeda dengan anak normal, karena sebenarnya hanya kemampuannya saja yang terbatas, tetapi jika mendapat bimbingan yang tepat maka mereka akan dapat mandiri dan memberi penghasilan pada dirinya sendiri. Oleh karena itu, anak tunagrahita ringan memerlukan suatu pendidikan dan pelatihan khusus.

Menurut Mudjito dan Harizal (2012), setidaknya ada empat ranah pendidikan yang harus diberikan dalam proses belajar mengajar. Hal tersebut mencakup ranah kognitif untuk meningkatkan daya nalar anak; ranah psikomotorik dimana akan digali bakat dan keterampilan yang ada dalam diri anak, ranah *soft skill* yang berhubungan dengan *intrapersonality* dimana melatih anak untuk memperhatikan dirinya sendiri dan memperkenalkan hubungan



*interpersonality* antara anak dengan dunia sosialnya; dan yang terakhir ranah karakter yang merupakan kombinasi dari *hard skills* (kognitif-psikomotorik) dengan unsur *soft skills*.

Berhubungan dengan ranah pendidikan di atas, bina diri mengacu pada suatu kegiatan yang bersifat pribadi, tetapi memiliki dampak dan berkaitan dengan *human relationship*. Disebut pribadi karena mengandung pengertian bahwa keterampilan-keterampilan yang diajarkan atau dilatihkan menyangkut kebutuhan individu yang harus dilakukan sendiri tanpa dibantu oleh orang lain bila kondisinya memungkinkan. Beberapa istilah yang biasa digunakan untuk menggantikan istilah bina diri yaitu *self care*, *self help skill*, atau *personal management*.

Beberapa kegiatan rutin harian yang perlu diajarkan dalam bina diri meliputi kegiatan atau keterampilan mandi, makan, menggosok gigi, dan ke kamar kecil yang merupakan kegiatan yang sangat erat kaitannya dengan aspek kesehatan seseorang. Kegiatan atau keterampilan berpakaian dan merias diri (*grooming*) selain berkaitan dengan aspek kesehatan, juga berkaitan dengan aspek sosial budaya.

Proses pembelajaran bina diri sangat perlu dilakukan secara berulang-ulang, sehingga anak belajar mengenali yang ini benar dan yang seperti itu salah (*trial dan error*). Namun kenyataannya, terdapat keterbatasan fasilitas yang dimiliki oleh sekolah untuk melakukan kegiatan bina diri secara berulang-ulang. Misalnya ketika mengajarkan merawat diri dengan mandi, tidak semua siswa akan melakukan kegiatan ini, dan walaupun dilakukan, kegiatan ini tidak dilakukan berulang-ulang. Bagi anak tunagrahita, ketika berada di rumah, mereka biasanya lebih banyak tidak melakukan aktivitas keterampilan sehari-hari dibandingkan anak normal pada umumnya. Hal tersebut disebabkan mereka tidak melakukan aktivitas mandi dan berpakaian secara mandiri, tetapi banyak dibantu oleh orang tua. Keterbatasan yang dimiliki dalam kegiatan pembelajaran ini dapat dijumpai dengan penggunaan teknologi berupa permainan edukasi bina diri yang memanfaatkan teknologi *motion gesture*. Dengan sarana permainan tersebut, konten dari pelajaran bina diri dapat tersampaikan dengan baik ke anak tunagrahita dan juga gerak sensori motorik halus mereka dapat tereksplorasi.

Menurut Nugroho dan Sulistyono (2011), permainan edukasi adalah semua jenis permainan yang bertujuan untuk menciptakan lingkungan yang bersifat mendidik demi kepentingan peserta didiknya. Permainan edukasi yang menarik, interaktif, dan dapat mempermudah pemahaman materi akan meningkatkan minat belajar bagi anak tunagrahita. Sebagai penunjang untuk meningkatkan gerak motorik halus pada anak tunagrahita, teknologi *motion gesture* mampu mewartakan kebutuhan tersebut. *Kinect* dan *Leap Motion* adalah contoh teknologi perangkat permainan untuk memindai gerakan manusia yang diolah dalam fungsi suatu animasi atau permainan (Budiman et al., 2012). Di negara luar maupun di Indonesia, pemanfaatan teknologi *Kinect* dalam permainan edukasi untuk anak berkebutuhan khusus sudah mulai digunakan dan dikembangkan. Beberapa contohnya dapat dilihat pada Gambar 1 dan Gambar 2.

Permainan edukasi berbasis teknologi yang melatih keseimbangan motorik halus melalui gerakan atau kinestetik pada anak tunagrahita akan sangat berbeda dengan permainan edukasi untuk anak normal pada usianya. Perancangan permainan edukasi untuk anak-anak berkebutuhan khusus juga akan sangat berbeda, mengingat anak tunagrahita memiliki beberapa keterbatasan. Salah satu keterbatasan anak tunagrahita terkait dengan proses perancangan permainan adalah terbatasnya kemampuan dalam mengungkapkan secara lisan dan verbal mengenai kegunaan atau kemampupakaian sebuah permainan.

Perancangan permainan berarti merancang interaksi dan membangun suatu permainan yang dapat digunakan (*usable*). Dapat digunakan artinya mudah untuk dipelajari, efektif digunakan, dan terasa nyaman bagi penggunanya. Dalam perancangan diperlukan evaluasi dan ide dari pengguna berdasarkan apa yang mereka rasakan dan alami. Juga perlu diketahui, diperhatikan, dan dipertimbangkan siapa yang menggunakan produk tersebut, bagaimana mereka menggunakannya, dan apa aktifitas mereka dalam menggunakan produk tersebut. Agar perancangan permainan tepat sasaran dan tepat pengguna (dalam hal ini anak tunagrahita ringan), maka sangat perlu diperhatikan tahapan evaluasi dari perancangan permainan tersebut. Salah satu evaluasi yang perlu dilakukan adalah uji kemampupakaian (*usability*).





Gambar 1. Permainan Edukasi dengan Teknologi *Kinect* untuk Anak Autism di Sekolah Dasar Stuart W. Weller, Ashburn, Virginia, Amerika Serikat



Gambar 2. Permainan Edukasi Pengenalan Anggota Tubuh dan Pengenalan Angka Menggunakan Teknologi *Kinect* untuk Anak Tunagrahita  
(Sumber: Irsyadi dan Nugroho, 2015)

Kemampupakaian (*usability*) dari suatu permainan dilihat dari keberhasilan seseorang menggunakan produk tersebut untuk tujuan tertentu. Untuk menguji apakah suatu permainan mudah untuk digunakan, dapat dilakukan uji *usability*. Nielsen (1993) mendefinisikan *usability* sebagai atribut kualitas yang menilai seberapa mudah penggunaan suatu antar muka (*user interface*). Secara umum, *usability* merupakan tingkat kemudahan suatu produk untuk digunakan atau dipelajari, atau dengan kata lain, apakah produk tersebut *user-friendly*. Rubin dan Chisnell (2008) menjelaskan bahwa suatu produk dapat dikatakan *usable* apabila dalam menggunakannya tidak ditemukan rasa frustrasi. Terdapat beberapa ukuran umum yang dapat dijadikan patokan dalam mengukur *usability*, yaitu *learnability*, *efficiency*, *memorability*, *errors*, dan *satisfaction* (Nielsen, 1993).

## 2. Metodologi

Perancangan permainan edukasi berbasis teknologi *motion gesture* untuk anak tunagrahita ringan dilakukan melalui beberapa tahapan. Pertama dilakukan wawancara dan observasi untuk mengidentifikasi kebutuhan anak tunagrahita ringan yang perlu diakomodasi dalam permainan edukasi. Selain itu dilakukan uji kemampupakaian (*usability testing*) terhadap dua permainan edukasi berbasis *motion gesture* yang telah ada di pasar untuk melihat kesulitan dan kebutuhan pengguna tunagrahita ringan. Selanjutnya, berdasarkan daftar kebutuhan yang diperoleh, dilakukan perancangan permainan edukasi, dan diakhiri dengan evaluasi serta perbaikan rancangan permainan tersebut.

### 2.1 Wawancara

Wawancara dilakukan terhadap beberapa guru dan orang tua dari anak tunagrahita ringan di Sekolah Skh. Sang Timur. Proses wawancara tersebut menghasilkan daftar kebutuhan anak tunagrahita ringan terhadap suatu permainan edukasi, seperti dapat dilihat pada Tabel 1. Di samping itu, diperoleh pula kurikulum program bina diri untuk anak-anak usia 7-11 tahun di Sekolah Skh. Sang Timur (Tabel 2) yang dapat digunakan untuk merancang konten permainan.

Tabel 1. Daftar Kebutuhan Anak Tunagrahita Ringan dalam Perancangan Permainan Edukasi Berbasis *Motion Gesture* Berdasarkan Hasil Wawancara

Identifikasi Kebutuhan	Pernyataan
Kalimat penugasan yang disampaikan harus lambat dan jelas dan memakai Bahasa Indonesia	"kalau komunikasi saya usahakan tidak cepat"
	"pelan-pelan jika kita berbicara dengan mereka"
	"satu-satu dan pelan - pelan"
Sistem permainan membutuhkan reward	"senang mereka kalau dapat hadiah"
	"senang sekali kalau dapat pujian"
Permainan memiliki gambar yang menarik	"setiap pelajaran kami usahakan bergambar"
	"soal bergambar lebih mudah dipahami oleh anak didik"
Tampilan permainan memiliki huruf yang besar	"tulisan di papan tulis juga besar, tidak kecil-kecil"
	"singkat, besar, dan jelas"
Permainan interaktif dengan <i>motion gesture</i>	"anak butuh diajari gerak teratur "
	"gerak motorik harus dirangsang"
Permainan yang dilakukan sesuai dengan program bina diri yang dibutuhkan, seperti buang air kecil, gosok gigi, potong kuku, dan membersihkan telinga	"didahulukan aktifitas sesuai dengan silabus yang diajarkan saat ini, yaitu gosok gigi, potong kuku, dan membersihkan telinga"
	"anak saya harus bisa gosok gigi sendiri"
	"kuku kotor terkadang tidak mau dipotong"
	"anak saya harus bisa gosok gigi sebelum tidur"

Tabel 2. Kurikulum Program Bina Diri untuk Usia 7-11 tahun di Sekolah Skh. Sang Timur

Kurikulum Program Bina Diri Anak Usia 7-11	Indikator Kegiatan Pembelajaran
Menggosok gigi	Mampu menyebutkan peralatan menggosok gigi
	Mendemonstrasikan cara menggosok gigi
Memotong kuku	Mampu menyebutkan peralatan memotong kuku
	Mendemonstrasikan cara memotong kuku
Buang air kecil	Mampu menyebutkan perlengkapan yang dibutuhkan saat membersihkan kotoran sehabis buang air kecil
	Mendemonstrasikan cara membersihkan kotoran sehabis buang air kecil
Membersihkan telinga	Mampu menyebutkan perlengkapan yang dibutuhkan saat membersihkan telinga
	Mendemonstrasikan cara membersihkan telinga

## 2.2 Observasi

Observasi dilakukan secara langsung di Sekolah Skh. Sang Timur di salah satu kelas anak tunagrahita ringan. Melalui observasi tersebut, dihasilkan daftar kebutuhan yang dapat dilihat pada Tabel 3.

## 2.3 Usability Testing

*Usability testing* (uji kemampupakaian) dilakukan terhadap dua buah permainan edukasi Windows berbasis teknologi *motion gesture* yang menggunakan sensor *Kinect*, yaitu "Gendut Games" (belajar anggota tubuh dan angka) dan "Jumpido" (belajar matematika). Pengujian ini melibatkan lima anak tunagrahita ringan dengan usia 7-11 tahun. Gendut Games merupakan permainan mengenal anggota tubuh dan angka yang ditujukan khusus untuk anak tunagrahita ringan, sedangkan permainan Jumpido ditujukan untuk anak normal.

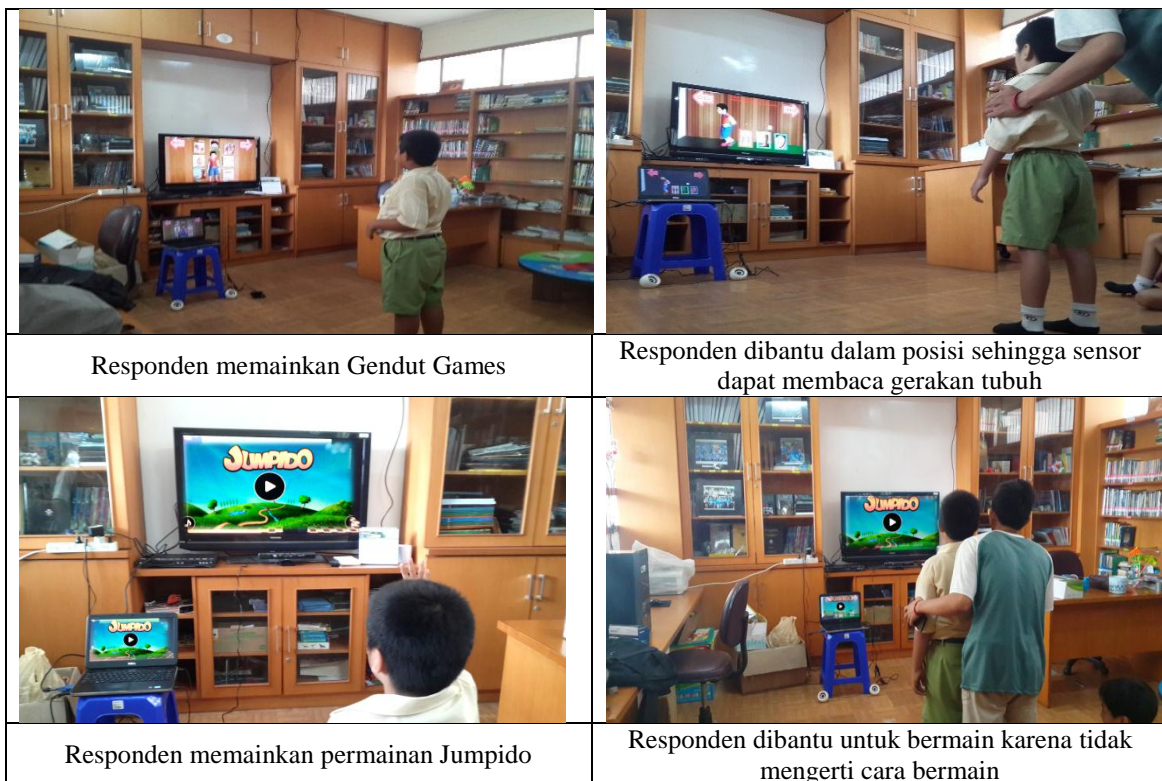
Anak penderita tunagrahita ringan sebanyak 5 orang diberikan beberapa tugas dengan waktu yang telah ditentukan dan diminta memberikan pendapat dengan bantuan kartu smylometer. Keempat tugas yang harus diselesaikan ialah masuk ke dalam menu utama, memilih permainan, bermain *game*, dan kembali ke menu utama. Proses *usability testing* tersebut dapat dilihat pada Gambar 3. Melalui uji ini, dapat diperoleh informasi mengenai kesulitan yang dialami, kebutuhan yang perlu diakomodasi, dan pendapat dari anak tunagrahita ringan akan suatu permainan edukasi berbasis *motion gesture*.



Melalui wawancara, observasi, dan uji kemampuan yang dilakukan berdasarkan pendekatan yang berpusatkan pada pengguna (*user-centered design*), terdapat 23 kebutuhan yang telah teridentifikasi untuk sistem pembelajaran melalui permainan edukasi berbasis teknologi *motion gesture* (Tabel 4).

Tabel 3. Daftar Kebutuhan Anak Tunagrahita Ringan dalam Perancangan Permainan Edukasi Berbasis *Motion Gesture* Berdasarkan Observasi

Identifikasi Kebutuhan	Hasil Observasi
Sistem memberikan penghargaan atas keberhasilan	Responden lebih bersemangat ketika diberi pujian atau <i>reward</i>
Sistem menampilkan gambar yang menarik	Responden sangat memperhatikan jika pertanyaan atau tugas disertai dengan gambar
Sistem menyediakan tutorial ketika anak tidak dapat mengikuti kegiatan belajar	Guru di kelas akan membantu satu persatu responden untuk memahami pelajaran
Sistem permainan sekaligus edukasi	Responden senang bermain sambil belajar sehingga tidak membuat bosan
Sistem permainan yang tidak terlalu melelahkan, ada waktu istirahat	Responden memiliki dua kali waktu istirahat sepanjang dua jam kegiatan belajar mengajar
Sistem dimana membuat anak bergerak untuk fokus	Responden tunagrahita ringan memiliki keterbatasan gerak motorik sehingga sulit sekali fokus ketika mengerjakan sesuatu
Sistem permainan yang membuat anak tertarik	Responden akan memerikan respon ketika melihat sesuatu yang menarik
Sistem permainan dengan <i>single player</i>	Anak tunagrahita ringan sangat individualis



Gambar 3. Usability Testing terhadap Gendut Games dan Permainan Jumpido dengan Anak Tunagrahita Ringan Sebagai Pengguna

Tabel 4. Daftar Kebutuhan Anak Tunagrahita Ringan dalam Perancangan Permainan Edukasi Berbasis *Motion Gesture Berdasarkan Tiga Metode Identifikasi*

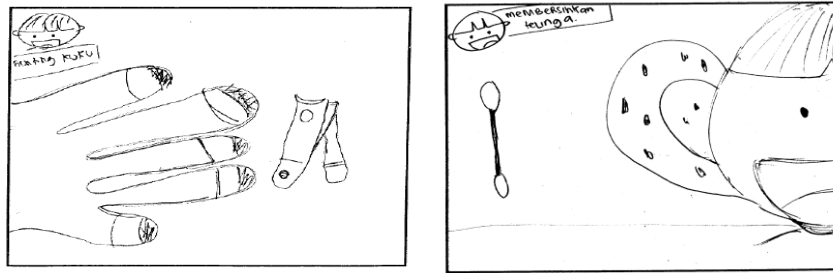
No	Identifikasi Kebutuhan		Referensi		
			Wawancara	Observasi	Usability Testing
1	Audio	Bahasa Indonesia	√	√	√
		Ritme diperlambat	√	√	√
		Instruksi tugas sederhana dan jelas	√	√	√
2	Tulisan	Bahasa Indonesia	√	√	√
		Ukuran font besar			√
		Ukuran warna kontras sehingga terlihat			√
3	Interface	Warna dan gambar visual yang jelas			√
		Navigasi dibuat sederhana dan di lokasi yang sama			√
		Satu jenis navigasi <i>hand tracking</i>			√
		Tombol menu diperbesar			√
		Jarak antara kotak diperlebar			√
		Tidak ada hirarki atau <i>level</i> permainan			√
		Waktu bermain tidak terbatas			√
4	Konten	Belajar menggosok gigi	√		
		Menjaga kebersihan kuku	√		
		Menjaga kebersihan telinga	√		
		Membersihkan <i>toilet</i> sehabis buang air kecil	√		
5	Interaksi	Sistem <i>reward</i>	√	√	
		Sistem <i>punishment</i> atau menunjukkan kesalahan	√	√	
		<i>Role play</i> atau demonstrasi	√	√	
		Gerakan motorik terarah	√	√	

## 2.4 Perancangan

Perancangan permainan dilakukan dengan membuat *storyboard*, *designing*, dan *game coding*. Peneliti menggunakan *storyboard* sebagai gambaran tiap *scene* untuk memudahkan dalam pembuatan *interface* dari permainan edukasi ini. Dalam perancangan *interface*, peneliti memperhatikan besarnya tulisan dan jarak antar kotak menu, sehingga memudahkan pengguna. Selain itu, di setiap *scene* terdapat audio yang dapat membantu pengguna. Beberapa rancangan *storyboard* yang dibuat dapat dilihat pada Gambar 4 dan Gambar 5.



Gambar 4. *Scene* Menu Utama dan *Scene* Menggosok Gigi



Gambar 5. Scene Memotong Kuku dan Scene Membersihkan Telinga

### 3. Hasil dan Pembahasan

Perancangan permainan edukasi bagi anak tunagrahita ringan ini menggunakan sensor *Leap Motion*, karena rancangan permainan yang dibuat berkonsentrasi pada area tangan atau *hand tracking*, dan bukan keseluruhan gerak tubuh. Perancangan permainan ini memerlukan beberapa elemen, yaitu gambar, audio, interaksi *hand tracking grabbing-release*, dan disatukan menggunakan *coding scripts* dalam *search engine gameplay*.

Permainan ini dinamakan *Eduactday* yang diartikan permainan edukasi tentang kegiatan sehari-hari. Pada tampilan menu awal, desain yang dihasilkan berupa gambar seorang anak laki-laki yang memegang kertas dengan tulisan Hallo dan memiliki latar belakang cuaca cerah seperti pagi hari dan sang anak siap untuk bermain. Pada tampilan awal ini juga disebutkan bahwa permainan ini dapat dimainkan dengan sebuah alat *motion gesture controller* berupa *Leap Motion*. Tampilan yang kedua dari permainan *Eduactday* adalah cara bermain. *Scene* ini memiliki audio yang akan memberikan instruksi agar pemain memindahkan kotak merah dan kotak biru ke piring di bawahnya dengan gerakan tangan *grabbing* dan *release*. Adapun tampilan menu awal dan cara bermain dapat dilihat pada Gambar 6.



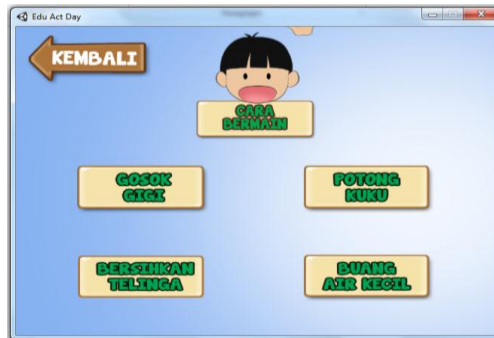
Gambar 6. Tampilan Menu Awal dan Cara Bermain Permainan Eduactday

Menu pilihan permainan terdiri dari empat buah menu sesuai dengan silabus pelajaran program bina diri di Sekolah Skh. Sang Timur, yaitu menggosok gigi, memotong kuku, membersihkan telinga, dan membersihkan kotoran sehabis buang air kecil (Gambar 7). Sistem permainan ini tidak memiliki hirarki atau *level*, tetapi menjadi *single play*.

Setiap konten yang ada dalam permainan *Eduactday* ini disesuaikan dengan silabus yang ada dalam program bina diri Sekolah Skh. Sang Timur, sehingga secara keseluruhan memiliki pola yang sama, yaitu dimulai dengan pemain akan diminta mengambil beberapa barang dan menaruhnya di dalam keranjang yang disediakan sesuai dengan judul permainan. Kemudian pemain akan diminta *role play* sesuai dengan judul permainannya. Adapun tampilan permainan mengambil-menaruh barang dan *role play* dapat dilihat pada Gambar 8.

Sistem *reward* dalam permainan mengambil dan menaruh barang dalam keranjang adalah dengan memberikan tiga buah gambar bintang disertai dengan audio benar. Navigasi yang ada dalam *scene* ini hanya “lanjut”, artinya melanjutkan ke permainan berikutnya. Sistem *reward role play* adalah dengan memberikan empat buah gambar disertai audio “benar, baik sekali”.

Reward tersebut diberikan jika pemain menyelesaikan dengan baik *role play* atau demonstrasi dari instruksi permainan tersebut. Tampilan sistem *reward* dapat dilihat pada Gambar 9.



Gambar 7. Tampilan Menu Pilihan Permainan Eduactday



Gambar 8. Tampilan Permainan Mengambil-Menaruh Barang dan Permainan *Role Play* Menggosok Gigi



Gambar 9. Tampilan Reward

Evaluasi hasil perancangan permainan ini dilakukan menggunakan metode *usability testing*. Di samping itu, tampilan dan konten dari permainan akan di-*review* oleh lima orang guru yang melihat *usability testing* terhadap permainan ini secara keseluruhan. Hasil evaluasi untuk tampilan permainan direkapitulasi pada Tabel 5.

#### 4. Kesimpulan

Dalam penelitian ini, hasil perancangan permainan edukasi berbasis teknologi *motion gesture* (Eduactday) mengakomodasi 23 kebutuhan pengguna yang telah disesuaikan dengan karakteristik anak tunagrahita ringan di Skh. Sang Timur. Hasil evaluasi dan usulan perbaikan dari rancangan permainan Eduactday dapat digunakan lebih lanjut dalam merancang permainan edukasi yang lebih baik bagi anak tunagrahita ringan.



Tabel 5. Usulan Perbaikan Permainan Eduactday

No	Topik Wawancara	Usulan Perbaikan	
1	Audio	Bahasa Indonesia	Sesuai
		Ritme diperlambat	Permainan buang air kecil ritme penugasan dirasakan sangat cepat
		Instruksi tugas sederhana dan jelas	Instruksi dalam <i>role play</i> permainan buang air kecil sulit
2	Tulisan	Bahasa Indonesia	Sesuai
		Ukuran font besar	Sesuai
		Ukuran warna kontras sehingga terlihat	Sesuai
3	Interface	Warna dan gambar visual yang jelas	Sesuai
		Navigasi dibuat sederhana dan di lokasi yang sama	Sesuai
		Satu jenis navigasi <i>hand tracking</i>	Saran untuk permainan potong kuku disesuaikan dengan sebenarnya, yaitu menjepit dan tidak menggenggam
		Tombol menu diperbesar	Sesuai
		Jarak antara kotak diperlebar	Sesuai
		Tidak ada hirarki atau <i>level</i> permainan	Sesuai
		Jarak antara kotak diperlebar	Dalam permainan memasukkan ke keranjang, antara gambar satu dengan lainnya sangat berdekatan sehingga menyulitkan
		Tidak ada hirarki atau <i>level</i> permainan	Sesuai
Waktu bermain tidak terbatas	Sesuai		
4	Konten	Belajar menggosok gigi	Saran penambahan gerakan seperti menggosok gigi yang benar
		Menjaga kebersihan kuku	Sesuai
		Menjaga kebersihan telinga	Sesuai
		Membersihkan <i>toilet</i> sehabis buang air kecil	Saran untuk lebih diperjelas tahapan membersihkan <i>toilet</i>
5	Interaksi	Sistem <i>reward</i>	Dibuat lebih meriah
		Sistem <i>punishment</i> atau menunjukkan kesalahan	Sesuai
		<i>Role play</i> atau demonstrasi	Sesuai
		Gerakan motorik terarah	Sesuai

### Daftar Pustaka

- Budiman, R. K., Imam, S., dan Dwi (2012). Integrasi *Kinect* dan *Unreal Development Kid* Menggunakan Kerangka Kerja OpenNI pada Studi Kasus *Game* Berbasis Interaksi Gerakan. *Jurnal Teknik ITS*, Vol.1, No. 1.
- Irsyadi, F., dan Nugroho, Y. S. (2015). *Game* Edukasi Pengenalan Anggota Tubuh dan Pengenalan Angka untuk Anak Berkebutuhan Khusus (ABK) Tunagrahita Berbasis *Kinect*. Surakarta: Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Lakoro, R. (2009). Mempertimbangkan Peran Permainan Edukasi dalam Pendidikan di Indonesia. *Kumpulan Artikel Mahasiswa Pendidikan Teknik Informatika ITS*. Surabaya: Institut Teknologi Sepuluh Nopember.
- Mudjito, A.K., dan Harizal (2012). *Pendidikan Inklusi*. Jakarta: Baduose Media.



- Nugroho, Y., dan Sulistyono (2011). Perkembangan Pengetahuan Anak Usia Dini Melalui Permainan Komputer Edukatif (Studi Kasus TK Aisyiyah 3 Salatiga). *KomuniTi* (online). Vol. 3, No. 1.
- Nielsen, J. (1993). *Usability Engineering*. London: Academic Press.
- Amin, M. (1995). *Orthopedagogik Tunagrahita*. Jakarta : Depdikbud
- Rubin, J., dan Chisnell, D. (2008). *Handbook of Usability: How to Plan, Design, and Conduct Effective Test*. Indianapolis, Indiana: Wiley Publishing, Inc.

