

TUGAS AKHIR
GAME EDUKASI BERBASIS SERVER SEBAGAI
EVALUASI PEMBELAJARAN PADA ANAK DOWN
SYNDROME

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Komputer di Program Studi Teknik Informatika



Oleh :

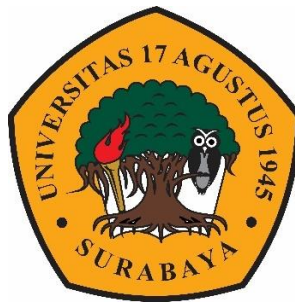
Mochamad Riyan Saputra

1461600038

PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA
TAHUN 2021

FINAL PROJECT
**SERVER BASED EDUCATIONAL GAME AS AN
EVALUATION OF LEARNING IN CHILDREN WITH
DOWN SYNDROME**

Prepared as partial fulfilment of the requirement for the degree of
Scholar Computer at Informatics Department



By :
Mochamad Riyan Saputra

1461600038

**INFORMATICS DEPARMENT
FACULTY OF ENGENERING
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA
YEAR 2021**

**PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA**

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Nama : Mochamad Riyan Saputra
NBI : 1461600038
Prodi : S-1 Informatika
Fakultas : Teknik
Judul : Game Edukasi Berbasis Server Sebagai Evaluasi Pembelajaran Pada Anak Down Syndrome

Mengetahui / Menyetujui,

Dosen Pembimbing 1

Dosen Pembimbing 2

Agung Kridovono, S.ST., MT.
NPP. 20460.15.0680

Agvl Ardi Rahmadi, S.Kom., MA
NPP. 20460.15.0666

**Dekan Fakultas Teknik Informatika
Universitas 17 Agustus 1945
Surabaya**

**Ketua Program Studi Teknik
Universitas 17 Agustus 1945
Surabaya**

Dr. Ir. Sajjo, M.Kes., IPM
NPP. 2410.900197

Gery Kusnanto, S.Kom., MM
NPP. 20460.94.0401

“Halaman ini sengaja dikosongkan”

PERNYATAAN KEASLIAN DAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR

Saya yang bertanda tangan di bawah ini

Nama : Mochamad Riyan Saputra
NBI : 1461600038
Fakultas/Program Studi : Teknik/Teknik Informatika
Judul Tugas Akhir : Game Edukasi Berbasis Server Sebagai Evaluasi Pembelajaran Pada Anak Down Syndrome

menyatakan dengan sesungguhnya bahwa :

1. Tugas Akhir dengan judul diatas bukan merupakan tiruan atau duplikasi dari Tugas Akhir yang sudah dipublikasikan dan atau pernah dipakai untuk mendapatkan gelar Sarjana Teknik di lingkungan Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya maupun di Perguruan Tinggi atau Instansi manapun, kecuali bagian yang sumber informasinya dicantumkan sebagaimana mestinya.
2. Tugas Akhir dengan judul diatas bukan merupakan plagiarisme, pencurian hasil karya milik orang lain, hasil kerja orang lain untuk kepentingan saya karena hubungan material maupun non – material, ataupun segala kemungkinan lain yang pada hakekatnya bukan merupakan karya tulis tugas akhir saya secara orisinal dan otentik.
3. Demi pengembangan ilmu pengetahuan, saya memberikan hak atas Tugas Akhir ini kepada Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya untuk menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, dan memublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.
4. Pernyataan ini saya buat dengan kesadaran sendiri dan tidak atas tekanan ataupun paksaan dari pihak maupun demi menegakan integritas akademik di institusi ini dan bila kemudian hari diduga kuat ada ketidaksesuaian antara fakta dengan kenyataan ini, saya bersedia diproses oleh tim Fakultas yang dibentuk untuk melakukan verifikasi, dengan sanksi terberat berupa pembatalan kelulusan/kesarjanaaan.

Surabaya, 19 Oktober 2020

Mochamad Riyan Saputra
NBI. 1461600038

“Halaman ini sengaja dikosongkan”

KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan kepada Allah yang Maha Kuasa yang senantiasa melimpahkan rahmat dan hidayahNya sehingga dapat terselesaikan Tugas Akhir yang berjudul :

“Game Edukasi Berbasis Server Sebagai Evaluasi Pembelajaran”
“Pada Anak Down Syndrome”

Tugas Akhir ini dimaksudkan untuk memenuhi salah satu persyaratan menyelesaikan studi di Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya. Penulis menyadari bahwa, tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, dari masa perkuliahan sampai pada penyusunan tugas akhir ini, sangatlah sulit bagi penulis untuk menyelesaikan tugas akhir ini. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Agung Kridoyono, S.ST., MT. selaku dosen pembimbing yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk mengarahkan saya dalam penyusunan skripsi ini.
2. Bapak Agyl Ardi Rahmadi, S.Kom., MA selaku dosen pembimbing yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk mengarahkan saya dalam penyusunan skripsi ini.
3. (alm) H. Mochamad Subchan, S.Sos. Dan Sulianti selaku kedua orang tua saya yang telah memberikan motivasi untuk terus belajar dan berkembang serta memberikan dukungan material dan moral sehingga terselesaikan tugas akhir ini.
4. Putri Fauziah, AMd.Par dan Emir Yudho Negoro , Selaku istri dan anak tercinta yang selalu memberikan semangat dan motivasi dalam mengerjakan tugas akhir.
5. Zainu Fuadi Dan Tri Lestari Sudarwati, AMd. Selaku kedua mertua saya yang telah memberikan motivasi dan semangat sehingga terselesaikan tugas akhir ini.
6. Ika Dewi Muriyati, S.Kep dan Keluarga yang selalu mendampingi saya dalam mengerjakan tugas akhir.

Akhir kata, saya berharap Allah yang Maha Esa membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga tugas akhir ini membawa manfaat bagi pengembangan ilmu di dunia dan akhirat.

Surabaya, 19 Oktober 2020

Mochamad Riyan Saputra

“Halaman ini sengaja dikosongkan”

ABSTRAK

Nama : Mochamad Riyan Saputra
Program Studi : Teknik Informatika
Judul Tugas Akhir : Game Edukasi Berbasis Server Sebagai Evaluasi Pembelajaran Pada Anak Down Syndrome

Sekolah Luar Biasa (SLB) Harapan Bunda mempunyai 17 guru, 40 siswa dan 29 ruang kelas. Dimana Para murid SLB Harapan Bunda mengalami kecacatan mental sejak lahir atau down syndrome sangat kesulitan untuk mengenal huruf dan angka. Sekolah Luar Biasa (SLB) Harapan Bunda membutuhkan media pembelajaran digital terutama dalam bentuk game agar terciptanya proses belajar mengajar yang tidak membosankan dan meningkatkan minat siswa untuk belajar.

Game edukasi pengenalan huruf dan angka dibuat lebih mudah dimengerti dengan tujuan agar anak dengan berkebutuhan khusus seperti down syndrome dapat sedikit banyak belajar mengenal huruf dan angka dimana game ini sudah dirancang agar mudah dimainkan oleh para siswa, interaktif dan menarik. Game edukasi ini dibuat dengan sistem berbasis website dengan tujuan agar para orang tua dengan anak yang mempunyai kebutuhan khusus seperti down syndrome nantinya bisa mengakses sendiri dari hp atau laptop dengan system yang sama dan mengajarkan anaknya secara mandiri dirumah atau dimana saja dan tidak terbatas tempat dan waktu seperti di sekolah atau ditempat bimbingan, media pembelajaran digital/ game edukasi ini dirancang untuk menjadi solusi dalam mengatasi permasalahan di atas, Game dibuat menggunakan construct 2 lalu di export menjadi HTML 5 agar bisa dijalankan di website.

Dengan adanya refrensi media pembelajaran digital dalam bentuk game tersebut, diharapkan dapat memudahkan para guru dalam memberikan pengajaran kepada siswa dan memudahkan para siswa dalam mengenal huruf dan angka. Metodologi penelitian dilakukan dalam beberapa tahapan yaitu: Tahapan pertama yakni Metode Pengumpulan Data meliputi: observasi, wawancara, library research atau studi Pustaka, dan analisis kebutuhan. Tahapan kedua Perancangan Game Menggunakan Metode Game Development Life Cycle (GDLC).

Kata kunci : *Game Edukasi, Android, Down Syndrome, SLB*

“Halaman ini sengaja dikosongkan”

ABSTRACT

Name : Mochamad Riyan Saputra
Study program : Informatics Engineering
Title : Server-Based Educational Game as an Evaluation of Learning in Children with Down Syndrome

Harapan Bunda's Extraordinary School (SLB) has 17 teachers, 40 students and 29 classrooms. Where the Harapan Bunda SLB students experience mental disability from birth or down syndrome is very difficult to recognize letters and numbers. Extraordinary Schools (SLB) Harapan Bunda requires digital learning media, especially in the form of games so that the creation of teaching and learning processes that are not boring and increase student interest in learning. So the need for digital learning media in the form of server based games.

Educational games for the introduction of letters and numbers are made easier to understand with the aim that children with special needs such as Down syndrome can learn a little more about letters and numbers where the game has been designed to be easily played by students, interactive and interesting.

This educational game is made with a website-based system with the aim that parents with children who have special needs such as Down syndrome can later access themselves from a cellphone or laptop with the same system and teach their children independently at home or anywhere and not limited place and time like at school or at the guidance place, digital learning media / educational games are designed to be a solution in overcoming the problems above, the game is made using construct 2 then exported to HTML 5 so that it can be run on the website. With the presence of digital learning media in the form of games, it is expected to facilitate teachers in providing teaching to students and make it easier for students to recognize letters and numbers. The research methodology is carried out in several stages, namely: The first stage of the Data Collection Method includes: observation, interviews, library research / library research, and analysis of needs. The second stage of Game Design Using the Game Development Life Cycle (GDLC) Method.

Keywords: *Educational Games, Android, Down Syndrome, SLB*

“Halaman ini sengaja dikosongkan”

DAFTAR ISI

Halaman

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR	i
PERNYATAAN KEASLIAN DAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR	iii
KATA PENGANTAR	v
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	ix
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR GAMBAR	xvi
DAFTAR TABEL	xix
DAFTAR PERSAMAAN	xxi
BAB 1	1
PENDAHULUAN	1
1.1 LATAR BELAKANG	1
1.2 RUMUSAN MASALAH	2
1.3 BATASAN MASALAH	2
1.4 MAKSUD DAN TUJUAN	3
1.5 MANFAAT PENELITIAN	3
1.6 SISTEMATIKA LAPORAN	3
BAB 2	6
TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 PENELITIAN TERDAHULU	6
2.1.1. Rancang Bangun Petualangan Satwa Construct 2 Berbasis Android	6
2.1.2. Desain Kerangka Kerja Permainan Digital Terapi Anak Autis	6
2.1.3. Game Edukasi Cara Penanaman Singkong Berbasis Android	7
2.1.4. Pengaruh Game Memorize Terhadap Hasil Belajar Siswa	8
2.2 PENGERTIAN GAME	8
2.3 SEJARAH GAME	9
2.4 PENGERTIAN GAME DEVELOPMENT LIFE CYCLE (GDLC)	9
2.5 PENGERTIAN GAME EDUKASI	10
2.6 PENGERTIAN DOWNSYNDROME	10

2.7	TENTANG CONSTRUCT 2	10
2.7.1.	PENGERTIAN CONSTRUCT 2.....	11
2.7.2.	KELEBIHAN DARI CONSTRUCT 2	11
2.7.3.	CARA KERJA CONSTRUCT 2	11
2.8	PENGERTIAN FIREBASE.....	11
2.9	UNIFIED MODELING LANGUAGE (UML)	12
2.9.1	usecase Diagram.....	12
2.9.2	<i>Activity Diagram</i>	13
2.9.3	<i>Sequence Diagram</i>	14
2.10	TERKAIT VARIABEL	16
2.10.1.	Pengertian Variabel.....	16
2.10.2.	Macam-Macam Variabel.....	17
2.11	MODEL PENELITIAN	17
2.12	HIPOTESA	17
BAB 3	.....	23
ANALISIS DAN PERANCANGAN	.....	23
3.1	KERANGKA BERPIKIR	23
3.2	METODE PENELITIAN.....	24
3.3	POPULASI DAN SAMPLE	24
3.4	TEKNIK PENGUMPULAN DATA	24
3.5	METODE PERANCANGAN GAME	24
3.5.1	INITIATION	25
3.5.2	ANALISIS SISTEM	25
3.5.2.1	PERANCANGAN USE CASE DIAGRAM	25
3.5.2.2	PERANCANGAN FLOW CHART.....	27
3.5.2.3	ACTIVITY DIAGRAM.....	28
1.	ACTIVITY DIAGRAM BUKA APLIKASI	28
2.	ACTIVITY DIAGRAM REGISTER	29
3.	ACTIVITY DIAGRAM LOGIN.....	30
4.	ACTIVITY DIAGRAM BERMAIN	31
6.	ACTIVITY DIAGRAM KELUAR	33
3.5.2.4	SEQUENCE DIAGRAM.....	34
3.5.2.5	ARSITEKTUR GAME EDUKASI BERBASIS SERVER.....	36

3.5.2.6	ANALISIS SPESIFIKASI KEBUTUHAN	36
3.5.2.7	RANCANGAN PENGAMBILAN DATA DAN ANALISISNYA..	38
3.6	PERANCANGAN GAME PLAY	38
3.7	TARGET PEMAIN	39
3.8	PLATFORM YANG DIGUNAKAN	39
3.9	GAME ENGINE	39
3.10	TAHAP PRE-PRODUCTION	39
3.10.1	KARAKTER	40
3.10.1.1	HURUF	40
3.10.2	PERANCANGAN TAMPILAN.....	41
3.10.2.1	TAMPILAN PENDAFTARAN.....	41
3.10.2.2	TAMPILAN HALAMAN UTAMA	42
3.10.2.3	TAMPILAN MENU TENTANG	42
3.10.2.4	Tampilan Menu Pilih Mode.....	43
3.10.2.5	TAMPILAN PILIH GAME.....	43
3.10.2.6	TAMPILAN MENGENAL HURUF	44
3.10.2.7	TAMPILAN KUIS HURUF	44
3.10.2.8	TAMPILAN MENGENAL ANGKA	45
3.10.2.9	TAMPILAN KUIS ANGKA	45
3.10.2.10	TAMPILAN PILIH LEVEL	46
3.10.2.11	TAMPILAN MENU ANALISA.....	46
3.10.2.12	BACKGROUND	47
3.10.2.13	AUDIO	47
3.10.2.14	BUTTON.....	47
3.10.2.15	ANALISIS GAME YANG AKAN DIBUAT	47
BAB 4	.....	49
IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN	.....	49
4.1	TAHAP IMPLEMENTASI.....	49
4.1.1	TAHAP IMPLEMENTASI PEMBUATAN GAME EDUKASI	49
4.1.1	TAHAP IMPLEMENTASI PENDAFTARAN	50
4.1.2	TAHAP IMPLEMENTASI TENTANG	50
4.1.3	TAMPILAN IMPLEMENTASI HALAMAN UTAMA.....	51
4.1.4	TAMPILAN IMPLEMENTASI BERMAIN	51

4.1.5	TAMPILAN IMPLEMENTASI MENGENAL HURUF.....	52
4.1.6	TAMPILAN IMPLEMENTASI KUIS HURUF	52
4.1.7	TAMPILAN IMPLEMENTASI MENGENAL ANGKA.....	53
4.1.8	TAMPILAN IMPLEMENTASI KUIS ANGKA	53
4.1.9	TAMPILAN IMPLEMENTASI PILIH LEVEL	54
4.1.10	TAMPILAN IMPLEMENTASI PILIH MODE	54
4.1.11	TAMPILAN IMPLEMENTASI ANALISA	55
4.1.12	TAMPILAN IMPLEMENTASI PADA DATABASE	55
4.1.13	TAHAP IMPLEMENTASI GAME EDUKASI	56
4.1.13.1.	PADA HARI PERTAMA	56
4.1.13.2.	PADA HARI KEDUA	57
4.1.13.3.	PADA HARI KETIGA	57
4.2	TAHAP UJI EVALUASI.....	58
4.2.1	EVALUASI GAME EDUKASI ANAK DOWN SYNDROME.....	58
4.2.1.1.	EVALUASI BERDASARKAN DIAGRAM	58
a.	EVALUASI PEMBELAJARAN HURUF.....	59
b.	EVALUASI PEMBELAJARAN ANGKA.....	60
4.2.1.2.	EVALUASI WILCOXON SIGNED RANK TEST.....	61
4.2.1.3.	EVALUASI KEBERGUNAAN GAME EDUKASI	61
BAB 5	.....	63
KESIMPULAN DAN SARAN	.....	63
5.1	KESIMPULAN	63
5.2	SARAN.....	63
DAFTAR PUSTAKA	.....	lxiv
LAMPIRAN	.....	lxvi
1.	KUISIONER SYSTEM USABILITY SCALE	lxvi
2.	FOTO DENGAN RESPONDEN	lxxiv
3.	FOTO PENDAMPING RESPONDEN	lxxv

“Halaman ini sengaja dikosongkan”

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1. Lokasi Penelitian.....	1
Gambar 2. 1. Petulangan Satwa Langka Menggunakan Construct 2.....	6
Gambar 2. 2. Permainan Digital Sebagai Terapi Kemampuan Sosial Anak Autis	7
Gambar 2. 3. Game Edukasi Singkong Day	7
Gambar 2. 4. Kuisisioner Kebergunaan Game Edukasi	19
Gambar 3. 1. Kerangka Berfikir	23
Gambar 3. 2. Metode Perancangan Game	25
Gambar 3. 3. Use Case Diagram.....	26
Gambar 3. 4. Flowchart Game Edukas Berbasis Server	27
Gambar 3. 5. Activity Diagram Buka Aplikasi	28
Gambar 3. 6. Activity Diagram Register.....	29
Gambar 3. 7. Activity Diagram Login	30
Gambar 3. 8. Activity Diagram Login	31
Gambar 3. 9. Activity Diagram Menu Tentang	32
Gambar 3. 10. Activity Diagram Keluar	33
Gambar 3. 11. Sequence Diagram Menu Utama	34
Gambar 3. 12. Sequence Diagram Menu Bermain	35
Gambar 3. 13. Arsitektur Game Edukasi Berbasis Server	36
Gambar 3. 14. Rancangan Pengambilan Data Dan Analisisnya	38
Gambar 3. 15. Perancangan Game Play	39
Gambar 3. 16. Pre Production Karakter Huruf Besar	40
Gambar 3. 17. Pre Production Karakter Huruf Kecil.....	40
Gambar 3. 18. Pre Production Karakter Angka	41
Gambar 3. 19. Rancangan Tampilan Pendaftaran	41
Gambar 3. 20. Rancangan Halaman Utama	42
Gambar 3. 21. Rancangan Tampilan Tentang	42
Gambar 3. 22. Rancangan Tampilan Pilih Mode.....	43
Gambar 3. 23. Rancangan Tampilan Pilih Game	43
Gambar 3. 24. Rancangan Tampilan Mengenal Huruf	44
Gambar 3. 25. Rancangan Tampilan Kuis Huruf	44
Gambar 3. 26. Tampilan Mengenal Angka	45
Gambar 3. 27. Tampilan Kuis Angka	46
Gambar 3. 28. Tampilan Menu Pilih Level	46
Gambar 3. 29. Tampilan Menu Analisa	46
Gambar 4. 1. Tahap Implementasi Pembuatan Game Edukasi.....	49
Gambar 4. 2. Tampilan Implementasi Pendaftaran.....	50
Gambar 4. 3. Tampilan Implementasi Tentang	50
Gambar 4. 4. Tampilan Implementasi Halaman Utama	51
Gambar 4. 5. Tampilan Implementasi Bermain.....	51
Gambar 4. 6. Tampilan Implementasi Mengenal Huruf	52

Gambar 4. 7. Tampilan Implementasi Kuis Huruf.....	52
Gambar 4. 8. Tampilan Implementasi Mengenal Angka	53
Gambar 4. 9. Tampilan Implementasi Kuis Angka	53
Gambar 4. 10. Tampilan Implementasi Pilih Level	54
Gambar 4. 11. Tampilan Implementasi Pilih Mode	54
Gambar 4. 12. Tampilan Implementasi Analisa	55
Gambar 4. 13. Tampilan Implementasi Pada Database.....	55
Gambar 4. 14. Kuisione Kebergunaan <i>System Usabilty Scale</i>	61

“Halaman ini sengaja dikosongkan”

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1. Penelitian Terdahulu Dengan Menggunakan Uji Wilcoxon	8
Tabel 2. 2. Simbol-Simbol <i>Usecase Diagram</i>	12
Tabel 2. 3. Simbol-Simbol <i>Activity Diagram</i>	13
Tabel 2. 4. Simbol-Simbol <i>Sequence Diagram</i>	15
Tabel 2. 5. Klasifikasi Sig. pada Uji Wilcoxon	18
Tabel 2. 5. Kuisisioner Kebergunaan Game Edukasi	21
Tabel 4. 1. Tabel Pengambilan Data Hari Pertama	56
Tabel 4. 2. Tabel Pengambilan Data Hari Kedua	57
Tabel 4. 3. Tabel Pengambilan Data Hari Ketiga	58
Tabel 4. 4. Evaluasi Pembelajaran Huruf.....	59
Tabel 4. 5. Evaluasi Pembelajaran Angka.....	60
Tabel 4. 6. Nilai Kuisisioner System Usability Scale Sebelum Masuk Perhitungan...	62
Tabel 4. 7. Hasil Transkrip Deskriptive Orang Tua Pendamping Responden Sesuai System Usability Scale.....	62

“Halaman ini sengaja dikosongkan”

DAFTAR PERSAMAAN

Persamaan (2. 1) : Asymp. Sig. < 0.05 yang berarti H0 ditolak	18
Persamaan (2. 2) : Asymp. Sig. > 0.05 yang berarti H0 diterima	18
Persamaan (2. 3) : Perhitungan untuk nomer ganjil.....	20
Persamaan (2. 4) : Apabila dimasukkan dalam perhitungan nilai maksimum.....	20
Persamaan (2. 5) : Perhitungan untuk nomer genap	20
Persamaan (2. 6) : Apabila dimasukkan dalam perhitungan nilai maksimum.....	20
Persamaan (2. 7) : Akumulasi nilai	20