

**RANCANG BANGUN *GAME MATH ADVENTURE 3D*
ARITMATIKA DASAR UNTUK ANAK SEKOLAH
DASAR BERBASIS *ANDROID***



SKRIPSI

**diajukan untuk memenuhi salah satu syarat
memperoleh gelar sarjana komputer**

Oleh .

SELMA KAROMI SHAFIRA

201769040014

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS YUDHARTA PASURUAN

2021

PERNYATAAN PENULIS

JUDUL : RANCANG BANGUN *GAME MATH ADVENTURE* 3D ARITMATIKA DASAR UNTUK ANAK SEKOLAH DASAR BERBASIS *ANDROID*

NAMA : SELMA KAROMI SHAFIRA

NIM : 201769040014

“Saya menyatakan dan bertanggungjawab dengan sebenarnya bahwa Skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri kecuali cuplikan dan ringkasan yang masing-masing telah saya jelaskan sumbernya. Jika pada waktu selanjutnya ada pihak lain yang mengklaim bahwa Skripsi ini sebagai karyanya, yang disertai dengan bukti-bukti yang cukup, maka saya bersedia untuk dibatalkan gelar Sarjana Komputer saya beserta segala hak dan kewajiban yang melekat pada gelar tersebut”.

Pasuruan, 04 Agustus 2021



Selma Karomi Shafira

Penulis

PERSETUJUAN SKRIPSI

JUDUL : RANCANG BANGUN *GAME MATH ADVENTURE* 3D ARITMATIKA DASAR UNTUK ANAK SEKOLAH DASAR BERBASIS *ANDROID*

NAMA : SELMA KAROMI SHAFIRA

NIM : 201769040014

Skripsi ini telah diperiksa dan disetujui

Pasuruan, 04 Agustus 2021

Kaprodi



M. Imron Rosadi, M.Kom
NIP.Y 0690213121

Pembimbing



Walidini Svaihul H, M.Kom
NIP.Y 0691709006

PENGESAHAN SKRIPSI

JUDUL : RANCANG BANGUN *GAME MATH ADVENTURE* 3D ARITMATIKA DASAR UNTUK ANAK SEKOLAH DASAR BERBASIS *ANDROID*

NAMA : SELMA KAROMI SHAFIRA

NIM : 201769040014

Skripsi ini telah diujikan dan dipertahankan di depan Dewan Penguji pada Sidang Skripsi tanggal 04 Agustus 2021. Menurut pandangan kami, Skripsi ini memadai dari segi kualitas untuk tujuan penganugerahan gelar Sarjana Komputer (S.Kom)

Pasuruan, 04 Agustus 2021

Pembimbing,


Walidini Svaihul H, M.Kom

NIP.Y 0691709006

Penguji Utama,


M. Imron Rosadi, M.Kom


NIP.X 0690213121

Kaprodi,


M. Imron Rosadi, M.Kom

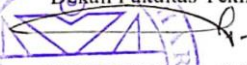
NIP.Y 0690213121

Penguji Anggota,


Cahya Bagus S, M.Kom

NIP.Y 0690201015

Dekan Fakultas Teknik,


Misbach Munir, S.T., M.T

NIP.Y 0690201015

iv

**Skripsi ini kutujukan kepada
Ayahanda dan Ibunda tercinta,
serta Kakak tersayang**

ABSTRACT

Along with the development of technology in Indonesia like today, the method of basic arithmetical learning sickle method that is still conventional to make children tend to experience saturation. One way to help and train the skill, intelligence, imagination of children, and the enthusiasm of children to learn to increase is using education games. Therefore, this study will make the game of educating 3D arithmetically so that it can increase children's interest in arithmetical progression because arithmetical progression is a science that has an important role in all aspects of life. The game is built by using unity3D as a game engine and language programming C #. The research method used in this study is the method of case study, while the method of developing software method uses waterfall methods. From the results of system testing that has been carried out, Math Adventure 3D games can run as expected. And from pretest testing were obtained an average value of 56 while for posttest was obtained an average value of 72. And the last questionnaire testing by taking 20 elementary school children aged 7-11 as respondents in obtaining a percentage index of 85.2%.

Keyword : Game Education, Game 3D, Basic Arithmetical, Waterfall, Unity3D.

RANCANG BANGUN *GAME MATH ADVENTURE 3D* ARITMATIKA DASAR UNTUK ANAK SEKOLAH DASAR BERBASIS *ANDROID*

Selma Karomi Shafira

Program Studi Teknik Informatika, Universitas Yudharta
Pasuruan

ABSTRAK

Seiring dengan berkembangnya teknologi di Indonesia seperti sekarang ini, metode pembelajaran aritmatika dasar yang masih konvensional membuat anak cenderung mengalami kejenuhan. Salah satu cara untuk membantu dan melatih ketangkasaan, kecerdasan, imajinasi anak-anak, dan semangat anak-anak untuk belajar yang meningkat adalah dengan menggunakan *game edukasi*. Maka dari itu, penelitian ini akan membuat *game* edukasi 3D aritmatika dasar sehingga dapat meningkatkan minat anak terhadap aritmatika dasar karena aritmatika merupakan ilmu yang memiliki peran penting dalam segala aspek kehidupan. *Game* ini dibangun dengan menggunakan *unity3D* sebagai *game engine* dan bahasa pemrograman C#. Metode penelitian yang digunakan pada penelitian ini yaitu metode studi kasus, sedangkan metode pengembangan perangkat lunaknya penulis menggunakan metode *waterfall*. Dari hasil pengujian sistem yang telah dilakukan, *game Math Adventure 3D* dapat berjalan sesuai yang diharapkan. Dan dari pengujian *pretest* diperoleh nilai rata-rata 56 sedangkan untuk *posttest* diperoleh nilai rata-rata 72. Dan yang terakhir dari pengujian kuesioner dengan mengambil 20 anak sekolah dasar yang berumur 7-11 tahun sebagai responden mendapatkan hasil indeks presentase sebesar 85,2%.

Kata Kunci : Game Edukasi, Game 3D, Aritmatika Dasar, Waterfall , Unity3D.

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah segala puji dan syukur ditujukan kepada Allah SWT yang telah melimpahkan nikmat, taufik, hidayah serta rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi dengan judul “**RANCANG BANGUN *GAME MATH ADVENTURE 3D ARITMATIKA DASAR UNTUK ANAK SEKOLAH DASAR BERBASIS ANDROID***”. Sholawat serta salam semoga tetap tercurahkan kepada junjungan kita baginda Rasulullah Muhammad SAW, yang telah menunjukkan jalan kebenaran dan keselamatan, yakni ajaran Islam yang menjadi rahmat bagi seluruh umat manusia.

Selama penulisan skripsi ini penulis telah banyak mendapat bimbingan, masukan, motivasi dan arahan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis menyampaikan ucapan terima kasih dan penghargaan setinggi-tingginya kepada:

1. KH. Sholeh Bahrudin, selaku Pembina Yayasan Darut Taqwa yang selalu memberikan doa restunya.
2. Bapak Dr. H. Kholid Murtadlo, SE., ME., selaku Rektor Universitas Yudharta Pasuruan.
3. Bapak Misbach Munir, ST., MT selaku Dekan Universitas Yudharta Pasuruan.
4. Bapak Muhammad Imron Rosadi, S.Kom., M.Kom selaku Ketua prodi Teknik Informatika dan Bapak Walidini Syaihul Huda, S.Kom., M.Kom selaku dosen pembimbing yang telah membimbing penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
5. Kedua orang tua Ayah dan Ibu saya yang senantiasa mendoakan dan selalu tak henti-hentinya memberi dorongan semangat dan moral atau material demi tercapainya cita-cita penulis.

6. Orang yang saya sayangi, serta teman-teman teknik informatika angkatan 2017 yang memberi bantuan dan dorongan semangat dalam menyelesaikan skripsi ini.

Dengan segala kerendahan hati penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna, sehingga kritik dan saran sangat diperlukan demi tercapainya hasil yang lebih baik.

Harapan penulis semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi penulis khususnya dan bagi pembaca pada umumnya. Amin.

Pasuruan, 04 Agustus 2021

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
PERNYATAAN PENULIS	ii
PERSETUJUAN SKRIPSI	iii
PENGESAHAN SKRIPSI	iv
HALAMAN PERUJUKAN	v
<i>ABSTRACT</i>	vi
ABSTRAK	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR GAMBAR	xvi
DAFTAR LAMPIRAN	xx
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Manfaat Penelitian	3
1.5 Batasan Masalah	4
1.6 Sistematika Penulisan	5

BAB II TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1 Penelitian Terkait	7
2.1.1 Perancangan <i>Game Math Adventure</i>	7
2.1.2 Mengurangi Kecemasan Matematika	8
2.1.3 <i>Games</i> Edukasi Pembelajaran Matematika	8
2.1.4 Perancangan <i>Games</i> Matematika Sebagai	8
2.1.5 <i>Edugame</i> Operasi Hitung Matematika	9
2.1.6 Pengembangan <i>Games</i> Edukasi Matematika	10
2.1.7 Pembuatan <i>Games</i> Petualangan Si Jupri	10
2.1.8 <i>Evaluating the Effectiveness of a Game</i>	11
2.1.9 <i>Educational Multiplayer Game</i>	11
2.1.10 <i>Game Gatotkaca Adventure On Java's Island</i>	12
2.2 Landasan Teori	18
2.2.1 <i>Games</i>	18
2.2.2 <i>Games</i> Edukasi	19
2.2.3 <i>Games Adventure</i>	20
2.2.4 Matematika	20
2.2.5 Aritmatika	21
2.2.6 Anak Sekolah Dasar	22
2.2.7 Unity	22
2.2.8 C#	23

2.2.9	Blender	24
2.2.10	Metode Penelitian	25
2.2.11	Metode Pengembangan Perangkat Lunak	25
2.2.12	<i>Android</i>	26
2.2.13	<i>Smartphone</i>	27
2.2.14	UML (<i>Unified Modeling Language</i>).....	28
2.2.15	<i>Blackbox Testing</i>	28
2.2.16	Skala Likert.....	29
BAB III METODE PENELITIAN		31
3.1	Kerangka Pemikiran.....	31
3.2	Metode Penelitian	32
3.3	Metode Pengembangan Perangkat Lunak	32
3.3.1	<i>Analysis</i> (Pengumpulan Data).....	33
3.3.2	<i>Design</i> (Perancangan Sistem)	33
3.3.3	<i>Implementation</i> (Implementasi).....	33
3.3.4	<i>Testing</i> (Pengujian)	33
3.3.5	<i>Maintenance</i> (Pemeliharaan).....	34
3.4	Tahap Pengumpulan Data.....	34
3.4.1	Observasi.....	34
3.4.2	Wawancara.....	34
3.4.3	Studi Literatur	35

3.5	Tahap Pengolahan Data.....	35
3.6	Diagram Alir Penelitian.....	35
3.6.1	Observasi.....	36
3.6.2	Identifikasi Masalah.....	37
3.6.3	Studi Literatur.....	37
3.6.4	Pengumpulan Data.....	37
3.6.5	Perancangan <i>Game</i>	38
3.6.6	Pembuatan <i>Game</i>	38
3.6.7	Implementasi.....	38
3.6.8	Pengujian.....	39
3.7	Analisa Kebutuhan Sistem.....	40
3.7.1	Kebutuhan Perangkat Keras (<i>Hardware</i>).....	40
3.7.2	Kebutuhan Perangkat Lunak (<i>Software</i>).....	41
3.8	Kerangka Sistem.....	42
3.8.1	<i>Flowchart</i> Sistem.....	42
3.8.2	<i>Use Case</i> Diagram.....	43
3.8.3	<i>Activity</i> Diagram.....	44
3.8.4	<i>Sequence</i> Diagram.....	48
3.8.5	Perancangan Desain <i>Interface</i>	50
3.8.6	Objek 3D.....	54
3.9	Lokasi Penelitian.....	55

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	57
4.1 Hasil Penelitian	57
4.2 Implementasi	57
4.2.1 Penyiapan Objek 3D	57
4.2.2 Pengkodean	60
4.2.3 Tampilan <i>User Interface</i>	66
4.3 Pengujian	71
4.3.1 <i>Blackbox Testing</i>	72
4.3.2 Pengujian <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i>	80
4.3.3 Pengujian Kuesioner	85
4.4 Kesimpulan Pengujian	88
BAB V PENUTUP	89
5.1 Kesimpulan	89
5.2 Saran	90
DAFTAR PUSTAKA	91

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2. 1 Penelitian Terkait	12
Tabel 3. 1 Kebutuhan <i>Hardware Personal Computer (PC)</i>	40
Tabel 3. 2 Kebutuhan <i>Hardware Smartphones</i>	41
Tabel 3. 3 Kebutuhan <i>Software Personal Computer (PC)</i>	41
Tabel 4. 1 <i>Blackbox Testing</i> Main Menu	72
Tabel 4. 2 <i>Blackbox Testing</i> Menu Mulai	73
Tabel 4. 3 <i>Blackbox Testing</i> Menu Penjumlahan.....	74
Tabel 4. 4 <i>Blackbox Testing</i> Menu Pengurangan.....	75
Tabel 4. 5 <i>Blackbox Testing</i> Menu Perkalian.....	76
Tabel 4. 6 <i>Blackbox Testing</i> Menu Pembagian.....	78
Tabel 4. 7 <i>Blackbox Testing</i> Menu Petunjuk	79
Tabel 4. 8 <i>Blackbox Testing</i> Menu Info.....	79
Tabel 4. 9 Nilai <i>Pretest</i>	81
Tabel 4. 10 Nilai <i>Posttest</i>	82
Tabel 4. 11 Kategori Penilaian.....	85
Tabel 4. 12 List Pertanyaan Lembar Kuesioner.....	86
Tabel 4. 13 Hasil Uji Kuesioner.....	87

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2. 1 Tampilan <i>Game</i>	19
Gambar 2. 2 Tampilan <i>Game</i> Edukasi	19
Gambar 2. 3 Tampilan <i>Game Adventure</i>	20
Gambar 2. 4 Matematika	21
Gambar 2. 5 Operasi Dasar Aritmatika	22
Gambar 2. 6 Anak Sekolah Dasar	22
Gambar 2. 7 Logo Unity:	23
Gambar 2. 8 Logo C#	24
Gambar 2. 9 Logo Blender	24
Gambar 2. 10 Tahapan Metode <i>Waterfall</i>	26
Gambar 2. 11 Logo <i>Android</i>	27
Gambar 2. 12 <i>Smartphone</i>	27
Gambar 2. 13 UML	28
Gambar 2. 14 <i>Blackbox Testing</i>	29
Gambar 3. 1 Kerangka Pemikiran	31
Gambar 3. 2 Tahapan Metode <i>Waterfall</i>	32
Gambar 3. 3 Diagram Alir Penelitian	36
Gambar 3. 4 <i>Flowchart</i> Sistem	42
Gambar 3. 5 <i>Use Case Diagram</i>	43

Gambar 3. 6 <i>Activity Diagram Menu Mulai</i>	44
Gambar 3. 7 <i>Activity Diagram Menu Petunjuk</i>	46
Gambar 3. 8 <i>Activity Diagram Menu Info</i>	47
Gambar 3. 9 <i>Activity Diagram Menu Kehuar</i>	48
Gambar 3. 10 <i>Sequence Diagram Menu Mulai</i>	49
Gambar 3. 11 <i>Sequence Diagram Menu Petunjuk</i>	49
Gambar 3. 12 <i>Sequence Diagram Menu Info</i>	50
Gambar 3. 13 Halaman Main Menu.....	51
Gambar 3. 14 Halaman Menu Mulai.....	51
Gambar 3. 15 Halaman Area Petualangan	52
Gambar 3. 16 Halaman <i>Popup Ketika Player Menabrak</i>	52
Gambar 3. 17 Halaman Menu Petunjuk.....	53
Gambar 3. 18 Halaman Menu Info	53
Gambar 3. 19 Objek 3D Angka.....	54
Gambar 3. 20 Objek 3D Papan <i>Finish</i>	54
Gambar 4. 1 <i>Export</i> 3D Objek dari Blender	58
Gambar 4. 2 Menamai 3D Objek.....	58
Gambar 4. 3 <i>Import New Asset</i> ke <i>Unity3D</i>	59
Gambar 4. 4 <i>Import</i> 3D Objek ke <i>Unity3D</i>	59
Gambar 4. 5 Tampilan Objek 3D di <i>Unity3D</i>	60
Gambar 4. 6 Membuat <i>Layout</i> di <i>Unity3D</i>	60

Gambar 4. 7 Script <i>FirstPersonController</i>	61
Gambar 4. 8 Script <i>UIManagerScript</i>	61
Gambar 4. 9 Script <i>JawabBenar</i>	62
Gambar 4. 10 Script <i>ScoreBenar</i>	62
Gambar 4. 11 Script <i>JawabSalah</i>	63
Gambar 4. 12 Script <i>ScoreSalah</i>	63
Gambar 4. 13 Script <i>Coin</i>	64
Gambar 4. 14 Script <i>ScoreCoin</i>	64
Gambar 4. 15 Script <i>SpinningCoin</i>	65
Gambar 4. 16 Script <i>PlayerManager</i>	65
Gambar 4. 17 Setting Aplikasi di <i>Unity3D</i>	66
Gambar 4. 18 Proses Instalasi Aplikasi	66
Gambar 4. 19 Aplikasi Telah Terinstall.....	67
Gambar 4. 20 Tampilan <i>SplashScreen</i>	67
Gambar 4. 21 Tampilan Main Menu.....	67
Gambar 4. 22 Tampilan Menu Mulai.....	68
Gambar 4. 23 Tampilan <i>Game Penjumlahan</i>	68
Gambar 4. 24 Tampilan <i>Game Pengurangan</i>	69
Gambar 4. 25 Tampilan <i>Game Perkalian</i>	69
Gambar 4. 26 Tampilan <i>Game Pembagian</i>	70
Gambar 4. 27 Tampilan <i>Finish</i>	70

Gambar 4. 28 Tampilan Game Ketika <i>Player Finish</i>	70
Gambar 4. 29 Tampilan Petunjuk	71
Gambar 4. 30 Tampilan Info	71
Gambar 4. 31 Soal <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i>	80
Gambar 4. 32 Diagram Batang Hasil Perbandingan Nilai <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i>	84

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1. Surat Keterangan Bebas Plagiasi
- Lampiran 2. Lembar Bimbingan
- Lampiran 3. Kartu Seminar
- Lampiran 4. Soal *Pretest* dan Data *Posttest*
- Lampiran 5. Perhitungan Data *Pretest* dan Data *Posttest*
- Lampiran 6. Lembar Kuesioner
- Lampiran 7. Dokumentasi Pengujian Lapangan
- Lampiran 8. *Script*
- Lampiran 9. *Curriculum Vitae*

