

LAPORAN PENELITIAN

PERANCANGAN DAN PENGEMBANGAN SISTEM GAME EDUKASI MATEMATIKA BERBASIS ANDROID UNTUK SISWA – SISWI TINGKAT SEKOLAH DASAR



TIM PELAKSANA :

1. Teguh Muryanto NIDN0328047605 (Ketua / Dosen)
2. Romiz Aldino NIM. 19171072002 (Mahasiswa)

**PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI
FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI
INSTITUT TEKNOLOGI BUDI UTOMO
JAKARTA
TAHUN 2020**

**LEMBAR PENGESAHAN
LAPORAN PENELITIAN**

- A. Judul Kegiatan : PERANCANGAN DAN PENGEMBANGAN SISTEM GAME
EDUKASI MATEMATIKA BERBASIS ANDROID UNTUK
SISWA – SISWI TINGKAT SEKOLAH DASAR
1. Program : Fakultas Teknologi Industri
 2. Ketua Pelaksana :
Nama : Teguh Muryanto
NIDN : 0328047605
Program Studi : Sistem Informasi
 3. Anggota :
 - 1) Nama : Romiz Aldino
NIDN/NIM : 19171072002
Program Studi : Sistem Informasi
 - 2) Lokasi : Jakarta
 4. Lama Pelaksanaan: 6 (bulan)
 5. Tanggal/Tahun : September 2018 s/d Februari 2019
 6. Biaya : Rp 3.500.000

Mengetahui,
Dekan Fakultas Teknologi Industri

Jakarta, 03 Februari 2020
Menyetujui,
Kepala LPPM,

(Dr. Suryadi, S.T, M.T)
NIDN : 0302046907

(Sigit Wibisono, S.T., M.T.)
NIDN : 0314116301

Kepada
Yth. **Kepala LPPM ITBU**
Di Jakarta

Dengan hormat,

Dalam rangka memenuhi kewajiban Tri Dharma Perguruan Tinggi, maka bersama ini kami mengajukan proposal penelitian untuk Semester Ganjil TA. 2019-2020:

- a. Judul : PERANCANGAN DAN PENGEMBANGAN SISTEM GAME
EDUKASI MATEMATIKA BERBASIS ANDROID UNTUK
SISWA – SISWI TINGKAT SEKOLAH DASAR
- b. Tim Peneliti:
 1. Ketua
Nama : Teguh Muryanto
NIDN : 0328047605
Prodi : Sistem Informasi
 2. Anggota
 3. Nama : Romiz Aldino
NIDN/NIM : 19171072002
Prodi : Sistem Informasi
- c. Lokasi : Jakarta
- d. Lama Pelaksanaan: 6 (bulan)
- e. Tanggal/Tahun : September 2019 s/d Februari 2020
Biaya : Rp 3.500.000

Demikian surat ini kami sampaikan, atas perhatian dan bantuannya, kami ucapkan terima kasih.

Menyetujui,
Kaprosdi Sistem Informasi

Jakarta, 03 Februari 2020
Yang mengajukan,

(Aji Nurrohman S.Kom, MMSI)
NIDN: 0324078802

(Teguh Muryanto, S.Kom, MMSI)
NIDN: 0328047605

KATA PENGANTAR

Penulis senantiasa ucapkan rasa syukur kepada Allah SWT karena setiap curahan rahmat beserta karunia-Nya, sehingga penulis pada tahap sampai untuk menyelesaikan laporan penelitian.

Dalam proses pembuatan laporan ini, penulis berterima kasih mahasiswa sistem informasi yang mendukung dan memberikan semangat dari awal hingga akhir penyusunan laporan ini dibuat. Dan terima kasih juga kepada rekan- rekan yang telah mendukung baik moril maupun materiil serta informasi yang sangat bermanfaat bagi penulis.

Terkait membuat laporan tugas akhir ini, penulis benar-benar menyadari banyak keterbatasan dan kekurangan yang ada pada laporan ini. Dengan sebab itu, penulis sungguh-sungguh meminta saran beserta kritik yang membangun dari segenap pihak supaya laporan tugas akhir ini tambah baik lagi dan dapat berguna bagi khalayak umum.

Jakarta, Maret 2020

Peneliti

DAFTAR ISI

Lembar Pengesahan	i
Surat Pengajuan Penelitian	ii
Kata Pengantar	iii
Daftar Isi	iv
Daftar Gambar.....	v
BAB I PENDAHULUAN	1
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	2
BAB III METODE PENELITIAN	3
BAB IV HASIL PEMBAHASAN	4
DAFTAR PUSTAKA.....	10

DAFTAR GAMBAR

Gambar 4.1 Tampilan <i>Icon Game</i> “GAMATHIC”	4
Gambar 4.2 Tampilan Objek <i>Background</i> Halaman <i>Home Screen</i>	4
Gambar 4.3 Tampilan Objek Tombol “PLAY”	5
Gambar 4.4 Tampilan Objek Tombol “HELP”	5
Gambar 4.5 Tampilan Objek Tombol “LEVEL”	5
Gambar 4.6 Tampilan Objek Tombol “EXIT”	5
Gambar 4.7 Tampilan Pada Halaman Level 1	6
Gambar 4.8 Tampilan Simulator Untuk Karakter / Aktor Bergerak	6
Gambar 4.9 Tampilan Simulator untuk karakter / aktor bergerak	6
Gambar 4.10 Tampilan Aktor Bertemu Rintangan	7
Gambar 4.11 Tampilan Nyawa berkurang satu	7
Gambar 4.12 Tampilan Nyawa habis (<i>Game over</i>)	7
Gambar 4.13 Tampilan <i>Button Home</i>)	8
Gambar 4.14 Tampilan Jawaban Benar (Point+10)	8
Gambar 4.15 Tampilan Jawaban Salah (Point -5)	8

BABI

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi digunakan untuk membantu mempermudah pekerjaan manusia, namun seiring dengan bertambahnya kebutuhan manusia, maka teknologi juga berkembang untuk tujuan hiburan. Salah satu bentuknya adalah perkembangan dalam dunia Game (permainan) berbasis android. Baik itu Game untuk orang dewasa maupun anak-anak. Game merupakan sebuah aktivitas rekreasi dengan tujuan bersenang-senang, mengisi waktu luang. Permainan biasanya dilakukan sendiri atau bersama-sama.

Game yang memiliki content pendidikan lebih dikenal dengan istilah Game edukasi. Game berjenis edukasi ini bertujuan untuk memancing minat belajar anak terhadap materi pelajaran sambil bermain, sehingga dengan perasaan senang diharapkan siswa bisa lebih mudah memahami materi pelajaran yang disajikan, jenis ini sebenarnya lebih mengacu kepada isi dan tujuan Game, bukan jenis yang sesungguhnya, Game edukasi dapat berpengaruh bagi siswa-siswi tingkat sekolah dasar (SD), apabila siswa - siswi dalam proses pembelajaran mengalami kesulitan dalam mengerti atau mencerna ajaran yang diberikan oleh guru, siswa cenderung mengalami kejenuhan dan akhirnya tidak ada minat akan pelajaran tersebut. Akibat dari kejenuhan tersebut menimbulkan dampak yang sangat besar dikemudian hari, seperti anak tersebut tidak akan pernah senang akan pelajaran tersebut dan setiap ujian tidak mendapat hasil yang baik.

Game edukasi dapat mempermudah cara belajar, terkadang saat belajar seseorang akan dihadapkan dengan kondisi dimana kita sulit memahami suatu mata pelajaran, maka dengan adanya Game edukasi diharapkan dapat membantu penggunaannya memahami pelajaran yang ada di Game tersebut, selain itu Game edukasi menjadi sarana belajar yang sangat menyenangkan bagi para siswa-siswi, sebab siswa-siswi akan lebih senang dengan cara bermain sambil belajar. Namun di balik kelebihan itu, Game edukasi juga memiliki kekurangan yaitu minat yang sangat minim dari masyarakat terhadap Game edukasi. Pasalnya apabila orang mendengar kata Game edukasi mereka akan langsung berpikiran bahwa Game tersebut membosankan dan tidak menarik, Dan hal ini telah menjadi mindset masyarakat sejak Game edukasi itu pertama kali muncul, selain itu programmer yang membuat Game edukasi masih sangat sedikit dibandingkan programmer yang membuat Game non edukasi, karena lesunya minat dari masyarakat.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Permainan (*Game*)

Permainan menurut Andang Ismail (2014) adalah bagian mutlak dari kehidupan anak maupun dewasa dan permainan merupakan bagian integral dari proses pembentukan kepribadian anak. Usia dini adalah usia dimana anak-anak tidak akan terlepas dari permainan. Permainan dulu dikenal dengan nama permainan tradisional dan dengan seiring perkembangannya *Game* yang menarik harus menggunakan console atau mesin pemutar *Game*. Permainan atau *Game* memiliki banyak jenis mulai dari awal perkembangannya hingga saat ini yang sudah banyak memakai teknologi 3D.

Kesimpulan dari uraian di atas adalah bahwa *Game* edukasi merupakan salah satu bentuk permainan yang memiliki manfaat untuk menunjang proses belajar- mengajar dengan metode yang menyenangkan dan menarik, dan digunakan untuk memberikan pengajaran atau menambah pengetahuan kepada penggunanya.

2.2 Edukasi

Edukasi atau education menurut kamus besar bahasa inggris memiliki arti pendidikan. Pendidikan menurut kamus besar Bahasa Indonesia (1991) merupakan proses perubahan sikap dan tata laku seseorang atau sekelompok orang dalam usaha mendewasakan manusia melalui upaya pengajaran dan pelatihan.

2.3 Matematika

Matematika Menurut Abraham S Luchins dan Edith N Luchins (2015) matematika dapat dijawab secara berbeda beda tergantung pada bilamana pertanyaan itu dijawab, dimana dijawabnya, siapa yang menjawabnya, dan apa sajakah yang dipandang termasuk dalam matematika. Mustafa menyebutkan bahwa matematika adalah ilmu tentang kuantitas, bentuk, susunan, dan ukuran. Matematika yang utama adalah metode dan proses untuk menemukan dengan konsep yang tepat dan lambang yang konsisten, sifat dan hubungan antara jumlah dan ukuran, baik secara abstrak, matematika murni atau dalam keterkaitan manfaat pada matematika terapan.

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Analisis Sistem

Game yang dibangun merupakan *Game* edukasi Matematika yang didalamnya mengandung pertanyaan-pertanyaan mengenai operasi hitung dan pengenalan bangun ruang, dimana pengguna akan mendapatkan pertanyaan-pertanyaan selanjutnya apabila menjawab dengan benar, maka akan mendapatkan nilai atau skor.

Berikut ini adalah analisa sistem yang ada pada *Game* ini :

1. Sistem single player.
2. Mengangkat tema Edukasi Matematika.
3. Grafik *Game* 2D yang lebih berwarna.
4. *Game* dibuat dengan gaya petualangan dan tantangan.
5. Aplikasi *Game* bersifat bermain sambil belajar.

3.2 Analisa Masalah

Dari hasil pengamatan diketahui bahwa jarang sekali aplikasi *Game* pada suatu perangkat komputer atau *android* yang memiliki nilai edukasi khususnya pengetahuan tentang Matematika. Biasanya kebanyakan dari *Game* edukasi yang ada hanya bersifat normatif. Disamping itu anak-anak Sekolah Dasar antara 7 - 11 tahun membutuhkan pembelajaran dalam berhitung, untuk melatih daya tangkap anak – anak tingkatan sekolah dasar.

Oleh karena itu untuk mengatasi masalah tersebut maka penelitian ini akan mencoba membangun sebuah aplikasi *Game* edukasi yang menyediakan berbagai pengetahuan tentang operasi hitung yang dikemas menarik untuk mempermudah anak-anak umur 7 - 11 tahun untuk belajar dan melatih anak dalam berhitung dan mengenal bangun datar maupun bangun ruang.

BAB IV

HASIL PEMBAHASAN

4.1 Implementasi Icon Game (Gambar Aplikasi Game)

Icon Game merupakan gambar aplikasi dari *Game* yang akan dimainkan, yang karakternya sesuai dengan *Game* yang akan dimainkan oleh *user* / pemain. Gambar *Icon Game* bisa dilihat pada Gambar 4.1 dibawah ini:



Gambar 4.1. *Icon Game* “GAMATHIC”
Sumber : Penelitian Mandiri 2020

4.2 Implementasi Menu Home (Home Screen)

Home screen merupakan halaman awal yang muncul setelah *user* menjalankan aplikasi. *Home screen* terdiri dari empat objek yaitu objek gambar *background*, (dapat dilihat pada Gambar 4.2), objek tombol “PLAY” (dapat dilihat pada Gambar 4.3), objek tombol “HELP” (dapat dilihat pada Gambar 4.4), objek tombol “LEVEL” (dapat dilihat pada Gambar 4.5), objek tombol “EXIT” (dapat dilihat pada Gambar 4.6):



Gambar 4.2. Objek *Background* Halaman *Home Screen*
Sumber : Penelitian Mandiri 2020



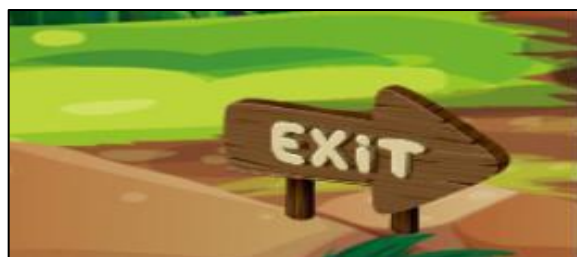
Gambar 4.3. Objek Tombol "PLAY"
Sumber : Penelitian Mandiri 2020



Gambar 4.4. Objek Tombol "HELP"
Sumber : Penelitian Mandiri 2020



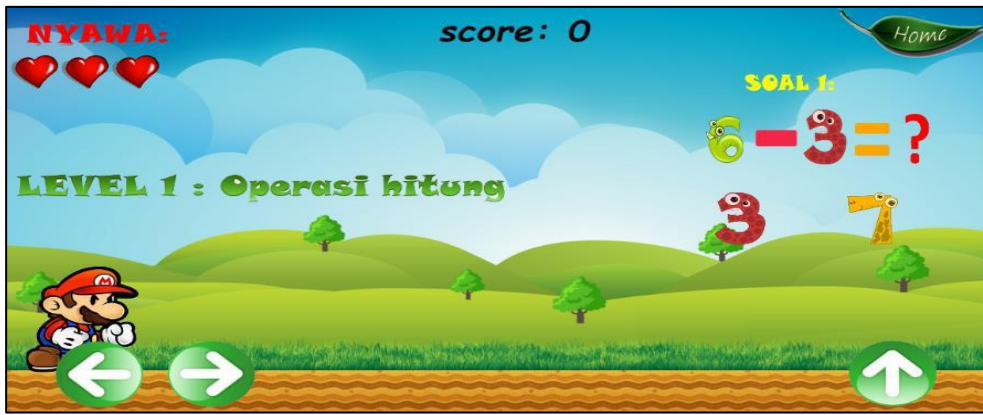
Gambar 4.5. Objek Tombol "LEVEL"
Sumber : Penelitian Mandiri 2020



Gambar 4.6. Objek Tombol "EXIT"
Sumber : Penelitian Mandiri 2020

4.3 Implementasi Menu Mulai Bermain (*Play level*)

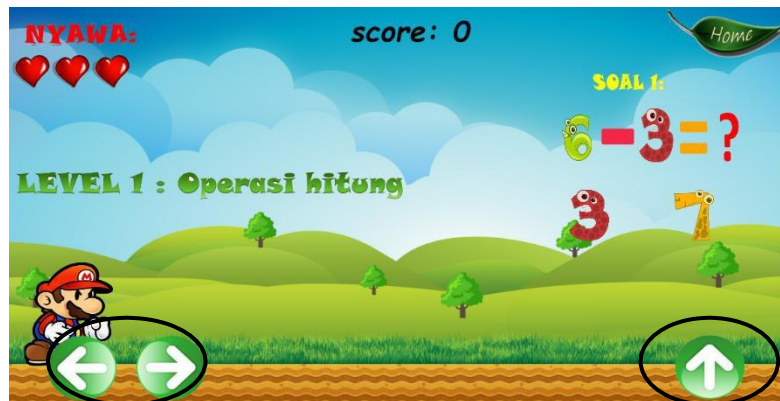
Menu mulai bermain merupakan menu permainan yang akan tampil setelah *user* memilih tombol "*bt_play*" yang ada di menu *home*. Menu mulai bermain terdiri dari pertanyaan operasi hitung yang harus dijawab oleh *user*.



Gambar 4.7. tampilan pada halaman level 1
 Sumber : Penelitian Mandiri 2020

4.4 Implementasi Menu *Motion* (gerak)

Event ini menjelaskan bagaimana cara menggerakkan aktor untuk menjawab pertanyaan atau melewati rintangan. Dengan simulator tombol panah kanan, kiri dan atas, *user* bisa menggerakkan aktor sesuai dengan kondisi yang terjadi. Lihat gambar 4.9. dibawah ini:



Gambar 4.8. Simulator untuk karakter / aktor bergerak
 Sumber : Penelitian Mandiri 2020

4.5 Implementasi Menu nyawa

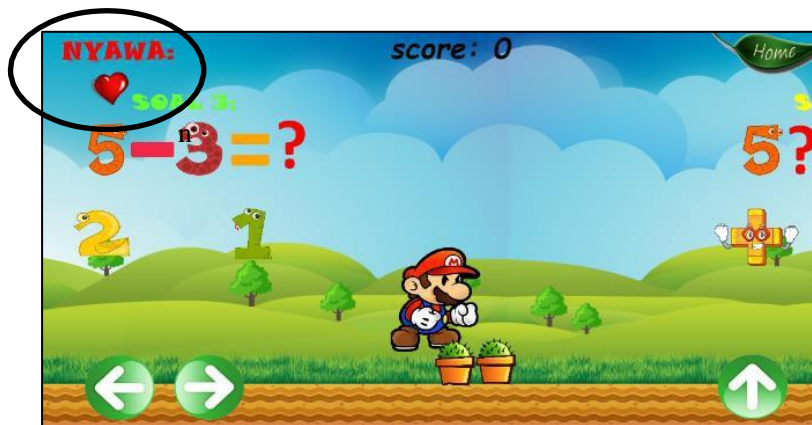
Aktor harus melewati rintangan sebelum bertemu dengan pertanyaan yang harus dijawab. Dan jika aktor tidak mampu melewati rintangan, makan nyawa akan berkurang satu. Lihat gambar 4.9. sampai gambar 4.15. dibawah ini:



Gambar 4.9. Aktor Bertemu Rintangan
Sumber : Penelitian Mandiri 2020



Gambar 4.10. Aktor jawab pertanyaan
Sumber : Penelitian Mandiri 2020



Gambar 4.11. Nyawa berkurang satu
Sumber : Penelitian Mandiri 2020



Gambar 4.12. Nyawa habis (Game over)
Sumber : Penelitian Mandiri 2020



Gambar 4.13. *Button Home*
Sumber : Penelitian Mandiri 2020

4.6 Implementasi Menu *Score*

Menu *Score* berfungsi untuk menyimpan point atau nilai yang dihasilkan oleh user setelah menjawab pertanyaan. *Score* secara otomatis akan bertambah sepuluh point saat *user* berhasil menjawab pertanyaan dengan benar. Namun jika *user* menjawab pertanyaan salah maka menu *score* otomatis akan berkurang lima point. Lihat Gambar 4.14. dan Gambar 4.18. dibawah ini:



Gambar 4.14. Jawaban benar (point+10)
Sumber : Penelitian Mandiri 2020



Gambar 4.15. Jawaban salah (point -5)
Sumber : Penelitian Mandiri 2020

DAFTAR PUSTAKA

- Adi Nugroho. (2014). *Rekayasa Perangkat Lunak Menggunakan UML dan JAVA*. Yogyakarta : ANDI.
- Alih bahasa: Suci Romadhona dan Apri Widiastuti). Jakarta : PT Indeks.
- Andang Ismail. (2012). *Educational Games*. Yogyakarta : Pilar Media.
- Android. Bandung : Informatika.
- Anggra. (2017). *Memahami Teknik Dasar Pembuatan Game Berbasis Flash*. Yogyakarta : Gava Media.
- Eko Budi Kristanto. (2013). *Kualitas Perangkat Lunak Model ISO 9126*. Diakses dari <http://fxekobudi.net/software-engineering/kualitas-perangkat-lunak-model-iso-9126/> pada tanggal 4 Maret 2014.
- Eva Handriyantini. (2012). *Permainan Edukatif (Educational Games) Berbasis Komputer untuk Siswa Sekolah Dasar*. Malang : Sekolah Tinggi Informasi & Komputer Indonesia.
- Hurd, Daniel & Jenuings, Erin. (2009). *Standardized Educational Games Rating: Suggested Criteria*. Karya Tulis Ilmiah.
- Ishak Abdulhak & Deni Darmawan. (2013). *Teknologi Pendidikan*. Bandung : PT Remaja Rosdakarya.
- Jazi Eko Istiyanto. (2013). *Pemrograman Smartphone Menggunakan SDK Android dan Hacking Android*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Modeling Language) Generated VB.6. Yogyakarta : Graha Ilmu.
- Morrison, George. (2011). *Dasar-Dasar Pendidikan Anak Usia Dini (Edisi Kelima)*.
- Muhamad Ilyas Rabu, 03 Januari 2018 Diakses dari <https://www.ilyasweb.com/2018/01/urutan-versi-android-tingkatan-os-android-dari-terendah-sampai-tertinggi.html>
- Muhammad Huda. (2013). *Mudahnya Membuat Game HTML5 Dengan Construct2*. Diakses dari <http://mkhuda.com/html5/mudahnya-membuat-Game-html5-dengan-construct-2/> pada tanggal 11 Maret 2014.
- Nazrudin Safaat. (2012). *Pemrograman Aplikasi Mobile Smartphone dan Tablet PC Berbasis*
- Romi Satria Wahono. (2006). *Teknik Pengukuran Kualitas Perangkat Lunak*. Diakses dari <http://romisatriawahono.net/2006/06/05/teknik-pengukuran-kualitas-perangkat-lunak> pada tanggal 17 Oktober 2013.
- Rosa & Muhammad Salahuddin. (2015). *Modul Pembelajaran Rekayasa Perangkat Lunak*

Rusman, Deni Kurniawan & Cepi Riyana. (2012). Pembelajaran Berbasis Teknologi Informasi dan Komunikasi Mengembangkan Profesionalitas Guru. Jakarta : PT RajaGrafindo Persada.

Sukanto dan Shalahudin. (2013). Analisis dan Perancangan UML (Unified Terstruktur Dan Berorientasi Objek). Bandung : Modula.