

**GAME EDUKASI KUIS MATEMATIKA
BERBASIS MOBILE MENGGUNAKAN UNITY 2019**

LAPORAN PRAKTIK KERJA LAPANGAN

Diajukan untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Kenaikan Kelas



**WISNU INDRA WIJAYA
NIS.1819205103
Rekayasa Perangkat Lunak**

**PEMERINTAH DAERAH PROVINSI JAWA BARAT
DINAS PENDIDIKAN
KANTOR CABANG DINAS PENDIDIKAN WILAYAH VI
SMK NEGERI 4 PADALARANG
2020**

LEMBAR PENGESAHAN

Laporan Praktik Kerja Lapangan

Judul Laporan : Game Edukasi Kuis Matematika Berbasis Mobile
Menggunakan Unity 2019
Penyusun : Wisnu Indra Wijaya
NIS : 1819205103
Nama Pembimbing : Inggit Sumirah,S.Kom.

Menyetujui;

Kepala Program Keahlian
Teknik Komputer dan Informatika

Wakil Kepala Sekolah
Bidang Hubungan Industri

Erik Pratama, S.Pd, M.T.
NIP. 198501152009011007

Wiwini Wlnarsih,S.P.
NIP. 197402052014122002

Mengetahui
Kepala Sekolah

Drs. Agus Rukmantara, MM.
NIP. 196503012000031003

LEMBAR PERSETUJUAN DU/DI

Judul Laporan : Game Edukasi Kuis Matematika Berbasis Mobile
Menggunakan UNITY 2019
Penyusun : Wisnu Indra Wijaya
NIS : 1819205103

Menyetujui;

Pimpinan DU/DI

Pembimbing DU/DI

Rezha Ranmark, S.Kom
NIP. 120918300992

Irfan Fatoni S.Kom
NIP. 120918030495

KATA PENGANTAR

Dengan memanjatkan puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya sehingga kami dapat menyelesaikan Praktik Kerja Lapangan (PKL) dan dapat menyusun laporan ini dengan baik guna memenuhi kelengkapan bukti belajar .

Laporan Praktik Kerja Lapangan (PKL) ini dapat disusun dengan baik berkat bantuan dari pihak-pihak yang telah memberikan bimbingan dan dukungan sebagai bahan masukan untuk kami. Untuk itu pada kesempatan ini kami mengucapkan terima kasih kepada :

1. Allah SWT yang telah memberikan kesehatan dan rezekinya.
2. Orang tua yang selalu mendukung saya selama ini dari awal hingga akhir pelaksanaan.
3. Drs. Agus Rukmantara, MM sebagai Kepala SMK Negeri 4 Padalarang yang telah memberi kesempatan pada kami untuk melaksanakan Praktik Kerja Lapangan.
4. Rezha Ranmark, S.Kom sebagai CE-Founder CV.Icommits IT Consultant yang telah memberi kesempatan pada kami untuk melaksanakan Praktik Kerja Lapangan di perusahaan CV.Icommits IT Consultant.
5. Irfan Fatoni, S.Kom dan Andrian Cahyanto, S.Kom yang telah membimbing saya di Instansi selama melaksanakan PKL di CV.Icommits IT Consultant.
6. Fretty Yulies, S.Pd yang telah menjadi guru pembimbing monitoring selama PKL.
7. Inggit Sumirah, S.Kom sebagai Guru pembimbing penulisan laporan kegiatan di SMK Negeri 4 Padalarang.
8. Erik Pratama, S.Pd. M.T. Selaku penguji sidang PKL.
9. Wiwin Winarsih, S.P. selaku Wakasek Hubungan Industri SMK Negeri 4 Padalarang.
10. Semua pihak yang telah membantu baik secara langsung maupun tidak langsung sehingga penyusunan Laporan Praktik Kerja Lapangan dapat terselesaikan.

Saya menyadari bahwa masih banyak kekurangan dan kekeliruan dalam penulisan laporan ini. Untuk itu kami mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun dari pembaca. Akhirnya penulis mengucapkan terimakasih atas segala dukungan dan bantuan sehingga laporan ini dapat tersusun dengan baik.

Bandung Barat, 3 April 2020

Penyusun

Wisnu Indra Wijaya

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN.....	i
LEMBAR PERSETUJUAN DU/DI.....	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR GAMBAR.....	v
DAFTAR TABEL.....	vi
DAFTAR LAMPIRAN.....	vii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang	1
B. Tujuan Khusus Praktek Kerja Lapangan.....	1
C. Manfaat/Kegunaan Praktek Lapangan	2
BAB II LANDASAN TEORI.....	3
A. Game	3
B. Game Edukasi	3
C. C# (C Sharp).....	4
D. Tools	5
E. Metode Blackbox	8
F. Tempat Studi Kasus.....	10
BAB III PROFIL PERUSAHAAN	12
A. Sejarah Perusahaan	12
B. Visi, Misi, Tujuan Organisasi / Perusahaan	12
C. Struktur Organisasi Perusahaan	13
BAB IV PELAKSANAAN PRAKTIK KERJA LAPANGAN.....	14
A. Analisis Bidang Permainan.....	14
B. Analisis Player	14
C. Analisis Objek Permainan	14
D. Analisis Antarmuka Permainan	14
E. Usecase Diagram Game Kuis Matematika	14
F. Deskripsi Usecase Diagram Game Kuis Matematika	15
G. Class Diagram Game Kuis Matematika	15
H. Scenario Usecase Game Kuis Matematika	16
I. Implementasi Sistem	17
J. Implementasi Antar Muka	18
K. Black Box Testing	25
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	28
A. Kesimpulan	28
B. Saran	28
DAFTAR PUSTAKA.....	29
Lampiran	

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Struktur Organisasi Perusahaan.....	13
Gambar 4.1 Usecase Game Kuis Matematika	15
Gambar 4.2 Class Diagram Game Kuis Matematika.....	15
Gambar 4.3 Antarmuka Halaman Utama Game	18
Gambar 4.4 Antarmuka Pilihan Level	19
Gambar 4.5.1 Antarmuka Level 1	19
Gambar 4.5.2 Antarmuka Level 2	19
Gambar 4.5.3 Antarmuka Level 3	20
Gambar 4.5.4 Antarmuka Level 4	20
Gambar 4.5.5 Antarmuka Level 5	20
Gambar 4.6 Antarmuka Jawaban Benar.....	21
Gambar 4.7 Antarmuka Jawaban Salah	21
Gambar 4.8 Antarmuka Game Over	22
Gambar 4.9 Antarmuka Game Over Ujian	22
Gambar 4.10 Antarmuka Waktu Habis.....	22
Gambar 4.11 Antarmuka Pause.....	23
Gambar 4.12 Antarmuka Belajar Penjumlahan	23
Gambar 4.13 Antarmuka Belajar Pengurangan.....	24
Gambar 4.14 Antarmuka Belajar Perkalian.....	24
Gambar 4.15 Antarmuka Belajar Pembagian.....	24

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Deskripsi Usecase Game Kuis Matematika	15
Tabel 4.2 Scenario Usecase Bermain Level 1 sampai dengan Level 4	16
Tabel 4.3 Scenario Usecase Bermain Level 5	16
Tabel 4.4 Scenario Usecase Belajar	17
Tabel 4.5 Scenario Usecase Keluar	17
Tabel 4.6 Pelaksanaan Pengujian Game Kuis Matematika.	25

DAFTAR LAMPIRAN

Script Code

Lampiran 1. Script Tombol

Lampiran 2. Script Keluar

Lampiran 3. Script Jawab

Lampiran 4. Script Score

Lampiran 5. Script Pause Menu

Foto–Foto Kegiatan Praktek Kerja Lapangan

Jurnal

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pada dunia pendidikan Khususnya pada Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) Program Praktik Kerja Lapangan (PKL) bertujuan untuk menyiapkan sumber daya manusia (SDM) yang siap bekerja secara terampil dengan kemampuan yang dia peroleh. Oleh karena itu, Program PKL memegang peranan yang sangat penting bagi sekolah untuk mengetahui seberapa jauh ilmu yang telah dimiliki peserta didik dalam penerapannya di dunia kerja atau usaha yang sebenarnya.

Praktik Kerja Lapangan (PKL) adalah Praktik Kerja yang dilakukan untuk sekolah dengan dunia Industri, Program Praktik ini adalah salah satu cara efektif untuk memadukan antara teori dan praktik yang diterima di sekolah dengan praktik kerja secara nyata di Perusahaan atau Instansi tersebut. Jadi praktik dan teori yang didapat oleh siswa dipergunakan oleh mereka untuk masa depan mereka. Dan selanjutnya membuat laporan dimana pada tahap ini siswa harus bertanggung jawabkan apa yang mereka kerjakan secara tertulis dan segala kegiatan pada saat didepan pengujian. Disini bisa diukur sampai sejauh mana kemampuan yang telah dipraktikan.

Laporan Praktik Kerja Lapangan ini merupakan salah satu syarat melaksanakan sidang kelulusan tahun ajaran 2019-2020 di SMK Negeri 4 Padalarang, serta bertanggung jawabkan kegiatan penulis selama melaksanakan Praktik Kerja Lapangan di CV.Icommits IT Consultant selama tiga bulan yaitu mulai 06 Januari 2020 sampai dengan 03 April 2020.

Setelah melakukan Praktek Kerja Lapangan (PKL) di CV.Icomits IT Consultant, penulis berniat untuk membahas dan mengangkatnya menjadi sebuah laporan yang berjudul "Game Edukasi Kuis Matematika Berbasis Mobile Menggunakan Unity 2019".

B. Tujuan Khusus Praktek Kerja Lapangan

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Untuk memenuhi salah satu persyaratan kenaikan kelas.
2. Menyiapkan siswa agar mampu memilih karir, mampu berkompetisi dan juga mengembangkan diri.
3. Agar siswa dapat melatih diri dalam pemecah masalah yang berbentuk karya tulis.
4. Mengutamakan penyiapan siswa untuk memasuki Lapangan Kerja serta mengembangkan sikap profesionalisme.
5. Menyiapkan tenaga kerja tingkat menengah untuk mengisi kebutuhan dunia kerja dan industri pada saat ini mampu pada masa yang akan datang.

C. Manfaat/Kegunaan Praktek Lapangan

1. Manfaat Bagi Siswa

- a. Dengan mengikuti Praktik Kerja Lapangan siswa diharapkan mampu meningkatkan hard skill dan soft skill.
- b. Mampu melihat hubungan antara dunia kerja dan dunia pendidikan.
- c. Mampu menggunakan pengalaman kerja yang diinginkan setelah menuntaskan pendidikan di sekolahnya.

2. Manfaat Bagi Akademik

- a. Dengan melaksanakan praktik kerja lapangan sekolah mampu mempereat hubungan kemitraan dengan perusahaan.
- b. Mampu mengimplementasikan mata pelajaran kurikulum dengan kebutuhan dunia kerja.

3. Manfaat Bagi Instansi

Perusahaan dapat memenuhi kebutuhan tenaga kerja lepas yang berwawasan akademis untuk membantu operasional perusahaan tersebut. Selain itu laporan PKL yang saya buat tersebut dapat digunakan sebagai sumber informasi mengenai situasi umum perusahaan tersebut.

BAB II

LANDASAN TEORI

A. Game

Game adalah permainan yang menggunakan media elektronik, merupakan sebuah hiburan berbentuk multimedia yang di buat semenarik mungkin agar pemain bisa mendapatkan sesuatu sehingga adanya kepuasan batin.

Berdasarkan cara bermainnya, game dapat dijalankan pada perangkat yang tidak terhubung ke internet (offline) dan harus terhubung ke internet (online) untuk dapat mengakses suatu server yang terpusat. Oleh karena itu, pengguna tidak dapat bermain game online apabila perangkatnya tidak terhubung ke internet.

Adapun antara game satu dengan lainnya memiliki fungsi logika yang berbeda-beda. Hal ini pula yang membuat setiap game memiliki perintah dan data yang berbeda pula. Pada dasarnya, pengertian game ini bersifat sangat global. Dengan kata lain, game tidak hanya permainan yang dapat dijalankan oleh perangkat saja, melainkan juga dapat dimainkan secara tradisional.

Hal yang paling penting dari sebuah game adalah adanya suatu aturan yang dapat menuntun jalannya sebuah permainan. Dengan adanya peraturan dalam sebuah game, pemain yang berinteraksi dengan sistem dapat terlibat langsung pada situasi tertentu dengan pemecahan masalah yang tidak terlepas dari aturan yang telah dibuat.

Dalam sebuah game, ada pula sebuah goal atau target yang dapat dijadikan sebagai penentu pencapaian pemain. Meskipun pada awalnya game ini bertujuan sebagai bentuk hiburan dan proses refreshing atau penyegaran terhadap kegiatan yang penat, tetapi pada kenyataannya tak jarang permainan tertentu malah bisa menambah beban pemain.

Dapat dilihat, perkembangan game yang tentunya didukung dengan perangkat-perangkat canggih membuat pasar developer game semakin terbuka lebar. Hingga bisa dipastikan bahwa pada tahun-tahun berikutnya, publik akan terus dikejutkan dengan hadirnya games baru yang terus muncul di permukaan. Apalagi animo masyarakat yang sangat welcome terhadap game, membuat perkembangannya sangat pesat sekali dan sangat ditunggu kehadirannya [5].

B. Game Edukasi

Game edukasi merupakan sebuah permainan yang telah dirancang untuk mengajarkan pemainnya tentang topik tertentu, memperluas konsep, memperkuat pembangunan, memahami sebuah peristiwa sejarah atau budaya, atau membantu mereka dalam belajar keterampilan karena mereka bermain. Munculnya berbagai macam game, termasuk game edukasi juga dipengaruhi oleh semakin berkembangnya teknologi di sekitar kita.

Kemajuan teknologi memang sangat penting untuk kehidupan manusia jaman sekarang. Karena teknologi adalah salah satu penunjang kemajuan manusia. Di banyak belahan masyarakat, teknologi telah membantu memperbaiki ekonomi, pangan, komputer, dan

masih banyak lagi. Hal ini juga berdampak tak terkecuali pada bidang pendidikan. Dunia pendidikan jaman sekarang telah semakin canggih pada pelaksanaannya. Tidak hanya menggunakan papan tulis dan kapur, namun telah beralih pada komputer dan proyektor. Para pendidik pun semakin mudah dalam membagikan ilmunya dengan bantuan teknologi, salah satunya yang dikenal dengan nama internet. Melalui internet, pendidik dan murid tidak harus bertatap muka dalam kegiatan belajar mengajar, melainkan dapat melakukannya secara online di tempat masing-masing [5].

Selain membawa banyak manfaat, teknologi juga menimbulkan masalah dalam dunia pendidikan. Dengan teknologi yang semakin canggih tersebut, semakin banyak pula permainan-permainan bermunculan. Ditambah gadget canggih yang semakin banyak diproduksi dewasa ini, yang membuat sebuah handphone yang dulunya hanya bisa digunakan untuk menelepon dan mengirimkan pesan singkat, menjadi suatu alat yang lebih sering digunakan untuk bermain. Hal ini tentunya dapat menjadi daya tarik bagi anak-anak sehingga lebih memilih untuk bermain dari pada belajar. Bisa kita lihat di tempat-tempat umum, hampir setiap orang dari setiap kalangan umur memegang sebuah gadget di tangannya dan sibuk bermain game di gadget tersebut dalam setiap kesempatan.

Terlepas dari segala kekurangannya, game merupakan solusi yang tepat dan efisien bagi pendidikan di negeri ini. Terutama bagi anak-anak yang sulit diajak belajar. Hal ini wajar, karena psikologi anak adalah bermain. Mereka lebih banyak belajar ketika bermain. Maka penggunaan game sebagai sarana edukasi merupakan pilihan tepat untuk menyelesaikan permasalahan ini.

Penggunaan simulasi dan game digital dalam proses pembelajaran dan penilaian diperkirakan akan meningkat selama beberapa tahun ke depan. Banyak prediksi yang menyatakan teknologi akan membawa perubahan baik pada dunia pendidikan. Melalui sebuah game, para siswa dapat menjalani kegiatan belajar mengajar secara santai dan menyenangkan. Selain itu, game juga dapat membantu dalam pengembangan keterampilan siswa melalui proses bermain tersebut, seperti urutan permainan, keterampilan verbal, visual, kinetik, dan aktivitas berbasis game lainnya.

Maka dari itu ada baiknya jika ada permainan yang juga sekaligus membantu dalam kegiatan belajar mengajar. Dengan sebuah permainan edukasi tersebut, diharapkan para siswa akan menjadi lebih tertarik untuk belajar sambil bermain. Permainan yang akan dibuat ini merupakan permainan edukasi mengenai Metode Horisontal dalam pengenalan pola matematika, terutama akar kuadrat dan kubik, yang juga dilengkapi dengan materi pembelajaran dan latihan-latihan soal yang dikemas secara menarik agar siswa tidak bosan saat mengerjakannya. Para guru juga bisa memanfaatkan permainan edukasi ini untuk membantu proses belajar mengajarnya agar menjadi lebih interaktif [5].

C. C# (C Sharp)

C# atau yang dibaca C sharp adalah bahasa pemrograman sederhana yang digunakan untuk tujuan umum, dalam artian bahasa pemrograman ini dapat digunakan untuk berbagai fungsi misalnya untuk pemrograman server-side pada website, membangun aplikasi desktop ataupun mobile, pemrograman game dan sebagainya. Selain itu C# juga bahasa

pemrograman yang berorientasi objek, jadi C# juga mengusung konsep objek seperti inheritance, class, polymorphism dan encapsulation.

Dalam prakteknya C# sangat bergantung dengan framework yang disebut .NET Framework, framework inilah yang nanti digunakan untuk mengcompile dan menjalankan kode C#. C# dikembangkan oleh Microsoft dengan merekrut Anders Helsberg. Tujuan dibangunnya C# adalah sebagai bahasa pemrograman utama dalam lingkungan .NET Framework (lihat C#). Banyak pihak juga yang menganggap bahwa Java dengan C# saling bersaing, bahkan ada juga yang menyatakan jika pernah belajar Java maka belajar C# akan sangat mudah dan begitu juga sebaliknya. Anggapan tersebut sebenarnya tidak salah karena perlu diketahui sebelum adanya C# Microsoft mengembangkan J++ dengan maksud mencoba membuat Java agar berjalan pada platform Windows, karena adanya masalah dari pihak luar maka Microsoft menghentikan proyek J++ dan beralih untuk mengembangkan bahasa baru yaitu C#.

1. Struktur Program atau Kode pada C Sharp

Dalam pemrograman C# (mungkin juga berlaku untuk beberapa pemrograman lainnya) memiliki 5 struktur dasar yang harus diingat yaitu,

a. Resource atau library

Struktur pertama ini merupakan pendefinisian library apa yang harus ada pada program kita atau library apa yang kita impor.

b. Namespace

Struktur kedua ini adalah nama dari project kita.

c. Nama Class

Struktur ketiga ini berbicara tentang apa nama dari Class yang kita buat dan bisa juga langsung diberi penanda seperti Main Class yang menandakan bahwa Class tersebut Class utama.

d. Deklarasi Method

Struktur keempat ini merupakan pendeklarasian method sebagai awalan untuk menjalankan method atau perintah yang ada di dalamnya, jika didefinisikan dengan "Main" maka method tersebut yang dijalankan pertama kali oleh compiler.

e. Method atau Command

Struktur kelima adalah method atau perintah yang kita berikan untuk di eksekusi oleh compiler [1].

D. Tools

1. Unity 2019

Unity merupakan sebuah software pengolah gambar, grafik, suara, input, dan lain-lain yang ditujukan untuk membuat suatu game, meskipun tidak selamanya harus untuk game. Contohnya adalah seperti materi pembelajaran untuk simulasi membuat SIM. Kelebihan dari game engine ini adalah bisa membuat game berbasis 3D maupun 2D, dan sangat mudah digunakan.

Unity merupakan game engine yang ber-multiplatform. Unity mampu di publish menjadi Standalone (.exe), berbasis web, berbasis web, Android, iOS Iphone, XBOX, dan PS3. Walau

bisa dipublish ke berbagai platform, Unity perlu lisensi untuk dapat dipublish ke platform tertentu. Tetapi Unity menyediakan untuk free user dan bisa di publish dalam bentuk Standalone (.exe) dan web. Untuk saat ini Unity sedang di kembangkan berbasis AR (Augment Reality).

Untuk mengaktifkan lisensi, Unity perlu adanya lisensi. Sebagai contoh ketika ingin mengaktifkan free user, langkah pertama adalah mendownload software-nya secara gratis pada web <http://unity3d.com/>. Setelah selesai instalasi, maka Unity meminta untuk terhubung dengan internet untuk aktifasinya. Lalu selesai unity akan otomatis run ke program. Untuk langkah selanjutnya Unity tidak perlu lagi memerlukan koneksi internet saat menjalankan aplikasinya.

Unity bukan software game engine baru, sehingga banyak tutorial yang tersebar luas, bahkan banyak game dan tutorial untuk Unity yang telah beredar. Unity cepat berkembang dikarenakan bisa free user dan banyak di implementasikan ke berbagai platform disamping banyaknya tutorial yang bisa dengan mudah dicari.

Dengan Unity3D kita dapat membuat game 3D, FPS dan 2d game bahkan Game Online, fitur" lain tentang Unity berikut selengkapnya :

- a. Membuat Game 2D / 3D
- b. Membuat Game FPS
- c. Membuat Game Online.
- d. Dukungan Konversi : Mobile Android, Iphone, Blackberry, Windows, Linux, Flash, Webplayer
- e. Online Publish Google Play, Android market

Selain itu, di Unity 2019 juga terdapat fitur-fitur yang lebih kumplit dibandingkan dengan Game Engine sebelumnya, berikut diantaranya :

- a. Rendering

Graphics engine yang digunakan adalah Direct3D (Windows, Xbox 360), OpenGL (Mac, Windows, Linux, PS3), OpenGL ES (Android, iOS), dan proprietary APIs (Wii). Ada pula kemampuan untuk bump mapping, reflection mapping, parallax mapping, screen space ambient occlusion (SSAO), dynamic shadows using shadow maps, render-to-texture and full-screen post-processing effects.[4]

Unity dapat mengambil format desain dari 3ds Max, Maya, Softimage, Blender, modo, ZBrush, Cinema 4D, Cheetah3D, Adobe Photoshop, Adobe Fireworks and Allegorithmic Substance. Asset tersebut dapat ditambahkan ke game project dan diatur melalui graphical user interface Unity.

ShaderLab adalah bahasa yang digunakan untuk shaders, dimana mampu memberikan deklaratif "programming" dari fixed-function pipeline dan program shader ditulis dalam GLSL atau Cg. Sebuah shader dapat menyertakan banyak varian dan sebuah spesifikasi fallback declarative, dimana membuat Unity dapat mendeteksi berbagai macam video card terbaik saat ini, dan jika tidak ada yang kompatibel, maka akan dilempar menggunakan shader alternatif yang mungkin dapat menurunkan fitur dan performa.

Pada 3 Agustus 2013, seiring dengan diluncurkannya versi 4.2, Unity mengizinkan developer indie menggunakan Realtime shadows hanya untuk Directional lights, dan juga menambahkan kemampuan dari DirectX11 yang memberikan shadows dengan resolusi pixel yang lebih sempurna, tekstur untuk membuat objek 3d dari grayscale dengan lebih grafik facial, animasi yang lebih halus dan mempercepat FPS.

b. Scripting

Script game engine dibuat dengan Mono 2.6, sebuah implementasi open-source dari .NET Framework. Programmer dapat menggunakan UnityScript (bahasa terkustomisasi yang terinspirasi dari syntax ECMAScript, dalam bentuk JavaScript), C#, atau Boo (terinspirasi dari syntax bahasa pemrograman python). Dimulai dengan dirilisnya versi 3.0, Unity menyertakan versi MonoDevelop yang terkustomisasi untuk debug script.

c. Asset Tracking

Unity juga menyertakan Server Unity Asset – sebuah solusi terkontrol untuk developer game asset dan script. Server tersebut menggunakan PostgreSQL sebagai backend, sistem audio dibuat menggunakan FMOD library (dengan kemampuan untuk memutar Ogg Vorbis compressed audio), video playback menggunakan Theora codec, engine daratan dan vegetasi (dimana mensupport tree billboard, Occlusion Culling dengan Umbra), built-in lightmapping dan global illumination dengan Beast, multiplayer networking menggunakan RakNet, dan navigasi mesh pencari jalur built-in.

d. Platform

Unity support pengembangan ke berbagai platform. Didalam project, developer memiliki kontrol untuk mengirim ke perangkat mobile, web browser, desktop, and console. Unity juga mengizinkan spesifikasi kompresi tekstur dan pengaturan resolusi di setiap platform yang didukung.

Saat ini platform yang didukung adalah BlackBerry 10, Windows 8, Windows Phone 8, Windows, Mac, Linux, Android, iOS, Unity Web Player, Adobe Flash, PlayStation 3, Xbox 360, Wii U and Wii. Meskipun tidak semua terkonfirmasi secara resmi, Unity juga mendukung PlayStation Vita yang dapat dilihat pada game Escape Plan dan Oddworld: New 'n' Tasty.

Rencana platform berikutnya adalah PlayStation 4 dan Xbox One. Dan juga rumor untuk kedepannya mengatakan HTML akan menjadi platformnya, dan plug-in Adobe baru dimana akan disubstitusikan ke Flash Player, juga akan menjadi platform berikutnya.

e. Asset Store

Diluncurkan November 2010, Unity Asset Store adalah sebuah resource yang hadir di Unity editor. Asset store terdiri dari koleksi lebih dari 4,400 asset packages, beserta 3D models, textures dan materials, sistem particle, musik dan efek suara, tutorial dan project, scripting package, editor extensions dan servis online.

f. Physics

Unity juga memiliki support built-in untuk PhysX physics engine (sejak Unity 3.0) dari Nvidia (sebelumnya Ageia) dengan penambahan kemampuan untuk simulasi real-time cloth pada arbitrary dan skinned meshes, thick ray cast, dan collision layers [6].

2. Visual Studi 2019

Microsoft Visual Studio merupakan sebuah perangkat lunak lengkap (suite) yang dapat digunakan untuk melakukan pengembangan aplikasi, baik itu aplikasi bisnis, aplikasi personal, ataupun komponen aplikasinya, dalam bentuk aplikasi console, aplikasi Windows, ataupun aplikasi Web. Visual Studio mencakup kompiler, SDK, Integrated Development Environment (IDE), dan dokumentasi (umumnya berupa MSDN Library). Kompiler yang dimasukkan ke dalam paket Visual Studio antara lain Visual C++, Visual C#, Visual Basic, Visual Basic .NET, Visual InterDev, Visual J++, Visual J#, Visual FoxPro, dan Visual SourceSafe.

Microsoft Visual Studio dapat digunakan untuk mengembangkan aplikasi dalam native code (dalam bentuk bahasa mesin yang berjalan di atas Windows) ataupun managed code (dalam bentuk Microsoft Intermediate Language di atas .NET Framework). Selain itu, Visual Studio juga dapat digunakan untuk mengembangkan aplikasi Silverlight, aplikasi Windows Mobile (yang berjalan di atas .NET Compact Framework).

Fitur-fitur yang terdapat pada Microsoft visual studio 2019, diantaranya :

a. Cross Platform

Tersedia di macOS, Linux dan Windows artinya Anda dapat bekerja pada sistem operasi manapun tanpa khawatir belajar coding tools yang sama untuk sistem yang berbeda-beda.

b. Lightweight

Mengontrol sepenuhnya bahasa, tema, debugger, commands dan lain-lainnya sesuai keinginan. Ini dapat dilakukan melalui extentions untuk bahasa populer seperti python, node.js, java dan lain-lainnya di Visual Studio Code Marketplace.

c. Powerful Editor

Memfungsikan fitur untuk source code editing yang sangat produktif, seperti membuat code snippets, IntelliSense, auto correct, dan formatting.

d. Code Debugging

Salah satu fitur terkeren yang ditawarkan Visual Studio Code adalah membantu Anda melakukan debug pada kode dengan cara mengawasi kode, variabel, call stack dan expression yang mana saja.

e. Source Control

Visual Studio Code memiliki integrated source control termasuk Git support in-the-box dan penyedia source code control lainnya di pasaran. Ini meningkatkan siklus rilis proyek Anda secara signifikan.

f. Integrated Terminal

Tiada lagi multiple windows dan alt-tabs. Anda dapat melakukan command-line task sekejap dan membuat banyak terminal di dalam editor [1].

E. Metode Blackbox

Pengujian sistem adalah pengujian program perangkat lunak yang lengkap dan terintegrasi. Perangkat lunak atau yang sering dikenal dengan sebutan software hanyalah satuan elemen dari sistem berbasis komputer yang lebih besar. Biasanya, perangkat lunak dihubungkan dengan perangkat lunak dan perangkat keras lainnya.

Pengujian perangkat lunak dapat dibedakan menjadi dua yaitu Black Box Testing dan White Box Testing.

Black Box Testing atau yang sering dikenal dengan sebutan pengujian fungsional merupakan metode pengujian Perangkat Lunak yang digunakan untuk menguji perangkat lunak tanpa mengetahui struktur internal kode atau Program. Dalam pengujian ini, tester menyadari apa yang harus dilakukan oleh program tetapi tidak memiliki pengetahuan tentang bagaimana melakukannya.

Kelebihan Blackbox testing, diantaranya :

- a. Efisien untuk segmen kode besar.
- b. Akses kode tidak diperlukan.
- c. Pemisahan antara perspektif pengguna dan pengembang.

Kelemahan Blackbox Testing, diantaranya :

- a. Cakupan terbatas karena hanya sebagian kecil dari skenario pengujian yang dilakukan.
- b. Pengujian tidak efisien karena keberuntungan tester dari pengetahuan tentang perangkat lunak internal.

Pengujian perangkat lunak memiliki urutan-urutan mengenai beberapa hal yang perlu dilakukan. Berikut adalah kategori pengujian perangkat lunak yang disusun secara kronologis:

Unit Testing: Pengujian dilakukan pada setiap modul atau blok kode selama pengembangan. Pengujian ini biasanya dilakukan oleh developer yang menulis kode.

Integration Testing: Pengujian yang dilakukan Sebelum, selama, dan setelah integrasi modul baru ke dalam paket perangkat lunak utama. Pengujian ini melibatkan pengujian setiap modul kode dari masing-masing individu. Satu perangkat lunak dapat berisi beberapa modul yang sering dibuat oleh beberapa developer yang berbeda.

System Testing: Pengujian yang dilakukan oleh agen pengujian profesional pada produk perangkat lunak yang telah selesai sebelum perangkat lunak tersebut diperkenalkan secara umum.

Acceptance Testing: Pengujian beta dari produk yang dilakukan oleh pengguna akhir yang sebenarnya.

Jenis Pengujian Sistem

Terdapat sekitar 50 jenis pengujian sistem. Dari 50 jenis tersebut, terdapat beberapa pengujian sistem yang biasanya digunakan oleh perusahaan pengembang software atau perangkat lunak besar. Beberapa jenis tersebut diantaranya yaitu :

a. Usability Testing

Pengujian ini berfokus pada kemudahan pengguna dalam menggunakan aplikasi, fleksibilitas dalam menangani kontrol dan kemampuan sistem untuk memenuhi tujuannya.

b. Load Testing

Pengujian ini diperlukan untuk mengetahui bahwa solusi perangkat lunak akan bekerja di bawah beban nyata.

c. Regression Testing

Pengujian ini melibatkan pengujian yang dilakukan untuk memastikan bahwa tidak ada perubahan yang dibuat selama proses pengembangan telah menyebabkan bug baru. Hal ini juga digunakan untuk memastikan tidak ada bug lama yang muncul dari penambahan modul perangkat lunak baru dari waktu ke waktu.

d. Recovery Testing

Pengujian ini dilakukan untuk menunjukkan solusi perangkat lunak dapat diandalkan, dapat dipercaya, dan dapat berhasil menutup kemungkinan terjadinya crash.

e. Migration Testing

Pengujian ini dilakukan untuk memastikan bahwa perangkat lunak sistem dapat dipindahkan dari infrastruktur sistem lama ke infrastruktur infrastruktur sistem saat ini tanpa terjadi masalah.

f. Functional Testing atau Completeness Testing

Pengujian ini memerlukan pemikiran mengenai kemungkinan terjadinya fungsi yang hilang. Penguji membuat daftar fungsional tambahan yang bisa dikembangkan oleh suatu produk selama proses pengujian fungsional.

g. Hardware/ Software Testing

Pengujian ini terjadi ketika penguji fokus pada interaksi antara perangkat keras dan perangkat lunak sistem selama proses pengujian system [4].

F. Tempat Studi Kasus

Dalam hal ini, Sekolah Dasar membutuhkan suatu aplikasi untuk mendidik serta mengedukasi peserta didik nya. Pembangunan aplikasi ini mengacu pada sistem manual. Sistem manual yang sedang berjalan saat ini masih menggunakan pencatatan pada buku dan membuat para siswa terlalu bosan dengan hal tersebut sehingga para siswa Sekolah Dasar kehilangan konsentrasi dan tidak memenuhi ekspektasi dengan baik.

Dalam proses pembangunan aplikasi Game Edukasi ini menggunakan metode penelitian deskriptif dengan jenis penelitian studi kasus pada instansi terkait, dimana teknik pengumpulan data yang digunakan yaitu observasi dengan mengamati secara langsung proses kerja yang dilaksanakan di dalam instansi tersebut untuk memperoleh gambaran yang jelas mengenai objek yang diteliti. Selain itu juga dilakukan interview, yaitu melakukan dialog secara langsung dengan pihak yang bersangkutan dalam memberikan keterangan terhadap data yang dibutuhkan, dan studi pustaka dengan mencari pustka-pustaka yang menunjang.

Tujuan yang ingin dicapai dari pembangunan Game Edukasi ini yaitu memberikan kemudahan dan belajar dengan senang kepada anak-anak Sekolah Dasar. Selain itu juga, para siswa dapat meningkatkan kinerja dalam proses pembelajaran. Setelah melalui tahapan sesuai dengan metode pengembangan yang dipilih maka dalam pengimplementasian Game Edukasi ini memiliki tindak lanjut pengujian sistem yang terdiri dari pengujian alpha dimana

pengujian ini menggunakan metode pengujian black box yang berfokus pada persyaratan fungsional perangkat lunak dan pengujian beta yaitu pengujian lapangan dengan pengolahan data statistik sebagai nilai akurasi hasil pilihan.

BAB III

PROFIL PERUSAHAAN

A. Sejarah Perusahaan

Icommits IT Consultant didirikan pada tahun 2015 oleh Rezha Ranmark, S.Kom di Bandung. Bandung adalah sebuah kota yang majemuk dan kondusif, dan menjadi tempat berbagai jenis industri perusahaan, sekolah-sekolah umum berkualitas, universitas-universitas ternama dan juga lembaga Pemerintahan.

Sejak awal, Icommits IT Consultant ini bertujuan untuk menjadi mitra terpercaya dalam bidang Ilmu Teknologi, Kami melakukan pengembangan, produksi dan distribusi berbagai jenis produk Website, Game, Aplikasi, dan Hardware untuk jenjang mulai dari Pendidikan, Pengusaha, sampai dengan Pemerintah.

Pada tahun 2017, perusahaan berupaya mengoptimalkan sinergi antar programmer dan marketing. Tujuannya agar tercapai perbaikan rasio keuangan, kinerja produksi, pertumbuhan usaha, dan tingkat kesehatan perusahaan. Fase ini berakhir tahun 2019, pada perusahaan mencoba berusaha untuk menjadi CV. Saat ini, perusahaan sedang pada fase optimalisasi dan eksplorasi. Pada fase ini, perusahaan holding difokuskan pada mendukung peningkatan kinerja dengan menciptakan daya saing dan menjadi pilar bisnis di masa depan [6].

B. Visi, Misi, Tujuan Organisasi / Perusahaan

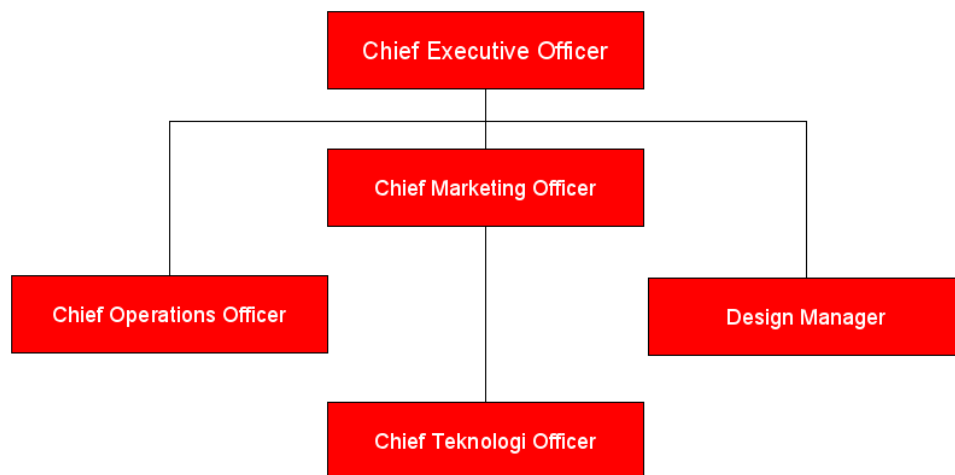
1. Visi

Menjadi perusahaan Teknologi Informasi Profesional yang berdaya saing mampu menyediakan layanan dan solusi teknologi terbaik untuk pengusaha, pemerintah, dan pendidikan.

2. Misi

- a. Menghasilkan produk Teknologi Informasi dalam negeri yang mampu bersaing.
- b. Memenuhi kebutuhan pelanggan dengan menyediakan pelayanan terbaik dengan jaminan pekerjaan yang berkualitas, cepat, tepat, dan harga yang kompetitif.
- c. Menggunakan teknologi yang aman (secure) dan handal (reliable) untuk menghasilkan karya teknologi yang diharapkan.
- d. Menyediakan pilihan produk teknologi yang memberikan solusi dan terjangkau oleh pelanggan.
- e. Membangun kemitraan strategis dan bersinergi dengan pelanggan ataupun partner dengan prinsip saling menguntungkan [6].

C. Struktur Organisasi Perusahaan



Gambar 3.1 Struktur Organisasi Perusahaan

BAB IV

PELAKSANAAN PRAKTIK KERJA LAPANGAN

A. Analisis Bidang Permainan

Game Kuis Matematika memiliki *genre* edukasi, artinya permainan yang memiliki aktifitas terstruktur atau semi terstruktur yang biasanya bertujuan untuk hiburan dan dapat digunakan sebagai sarana Pendidikan atau Pembelajaran. Pembelajaran yang disajikan pada game ini yaitu pembelajaran tentang materi-materi Matematika, seperti Penjumlahan, Pengurangan, Perkalian dan Pembagian untuk Sekolah Dasar. Aplikasi game yang dibuat diberi nama Kuis Matematika.

Game Kuis Matematika yang dibangun memiliki 5 level sesuai dengan banyaknya Materi yang terdapat pada game ini ditambah dengan ujian. Pada saat player sudah mencapai level 5 (ujian), maka tingkat kesulitan soal akan bertambah, dan juga terdapat timer, yang apabila waktu timer waktu sudah habis maka akan game over dan akan muncul pop-up berisi tombol restart.

B. Analisis Player

User berperan sebagai aktor artinya belajar dan menyelesaikan soal dalam permainan Kuis Matematika. Terdapat satu pemain yang di dalamnya berisi kuis-kuis Matematika dengan materi penjumlahan, pengurangan, perkalian dan pembagian.

C. Analisis Objek Permainan

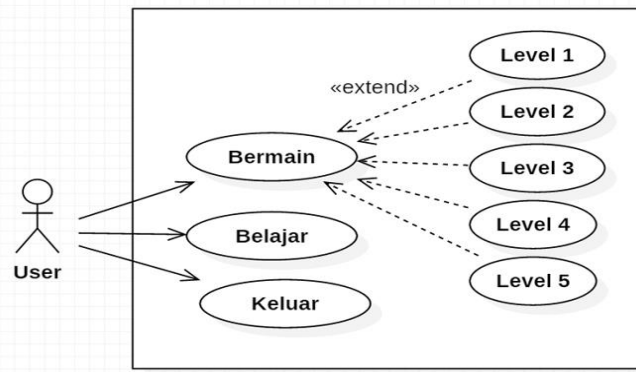
Game Kuis Matematika yang dibangun berbasis *mobile* dengan sistem operasi android artinya permainan ini hanya dapat dimainkan pada perangkat mobile saja.

D. Analisis Antarmuka Permainan

Antarmuka permainan memiliki tampilan dua dimensi (2D). Terdapat beberapa antarmuka yang dibangun yaitu antarmuka permainan utama yang di dalamnya terdapat kuis latihan dan kuis ujian, pada kuis tersebut terdapat beberapa kondisi yang akan terjadi seperti ketika jawaban benar atau salah, dan permainan berakhir. Antarmuka pembelajaran, yaitu berisi tentang materi matematika, seperti penjumlahan, pengurangan, perkalian dan pembagian. Untuk memilih bermain (bermain ujian atau latihan), memilih level 1, 2, 3, 4, atau 5, atau memilih menampilkan informasi maka diperlukan sebuah menu.

E. Usecase Diagram Game Kuis Matematika

Use Case diagram menggambarkan fungsionalitas yang diharapkan dari sebuah system. Sebuah Use Case mempresentasikan sebuah interaksi antara actor dengan system.



Gambar 4.1 Usecase Game Kuis Matematika

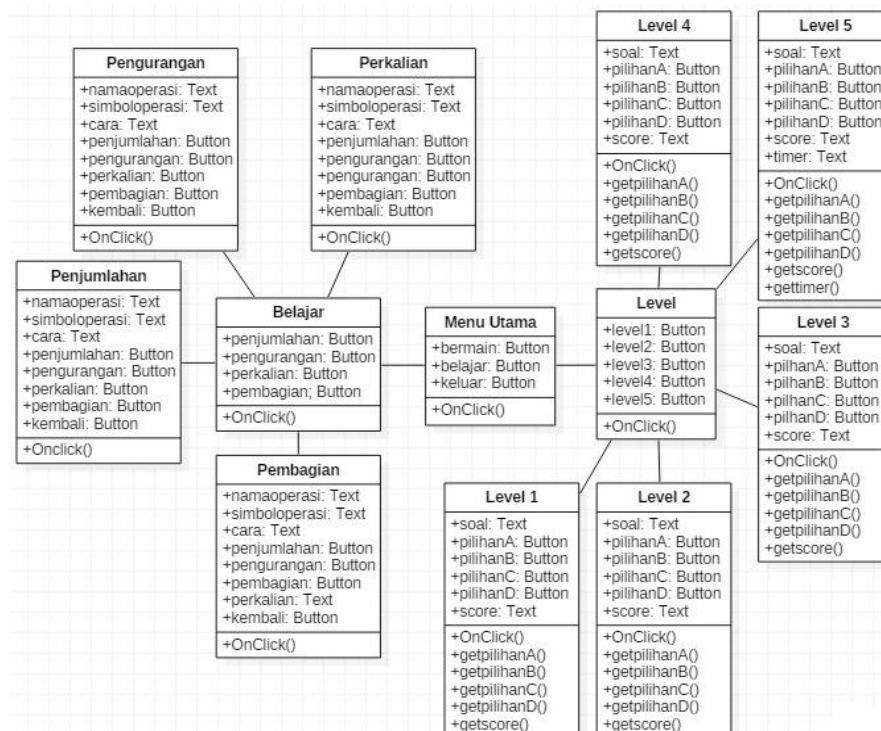
F. Deskripsi Usecase Diagram Game Kuis Matematika

Tabel 4.1 Deskripsi Usecase Diagram Game Kuis Matematika

NO	Use Case	Deskripsi
1	Bermain	Merupakan scene dimana didalamnya terdapat level-level dan soal-soal untuk dikerjakan user.
2	Belajar	Merupakan scene dimana didalamnya terdapat materi-materi pembelajaran Matematika.
3	Level 1,2,3,4, dan 5	Merupakan scene dimana didalamnya terdapat soal-soal sesuai materi.

G. Class Diagram Game Kuis Matematika

Class Diagram adalah suatu informasi tentang banyaknya *class* yang ada pada perancangan aplikasi ini, selain dari itu class diagram digunakan secara luas untuk menjelaskan tipe sebuah sistem dan hubungan-hubungannya yang dibagi menjadi tiga bagian yaitu *class*, *attribute*, dan *method*. Pada Gambar 4.2 merupakan class diagram pada quiz politik.



Gambar 4.2 Class Diagram Game Kuis Matematika

H. Scenario Usecase Game Kuis Matematika

Scenario Uscase merupakan alur kinerja atau step-step tiap usecase yang melibatkan Aksi Aktor dan Reaksi Sistem.

1. Scenario Usecase Bermain Level 1 sampai dengan Level 4

Tabel 4.2 Scenario Usecase Bermain Level 1 sampai dengan Level 4

Aksi Aktor	Reaksi Sistem
1. User membuka program dan meng klik aplikasi game Kuis Matematika pada android device.	
	2. Menampilkan Halaman Utama.
3. User memilih pilihan yang diberikan sistem.	
4. User memilih tombol bermain.	
	5. Sistem menampilkan tampilan level.
6. User memilih level 1 s/d 4	
7. User menekan tombol level sesuai dengan yang diinginkan.	
	8. Sistem menampilkan soal sesuai level.
9. User memilih jawaban.	
10. User menekan tombol sesuai dengan yang ingin dijawab.	
	11. Jika jawaban benar maka score akan bertambah +10, jika jawaban salah maka score akan tetap.
	12. Lanjut ke soal selanjutnya sampai soal berakhir.
	13. Menampilkan pesan berupa score yang telah didapatkan oleh user.
14. User memilih melanjutkan ke level selanjutnya atau kembali ke halaman utama.	
Alur Alternatif No.9 Jika user tidak menekan tombol pilihan jawaban, maka sistem akan menolak untuk melanjutkan ke soal selanjutnya.	

2. Scenario Usecase Bermain Level 5

Tabel 4.3 Scenario Usecase Bermain Level 5

Aksi Aktor	Reaksi Sistem
1. User membuka program dan meng klik aplikasi game Kuis Matematika pada android device.	
	2. Menampilkan Halaman Utama.
3. User memilih pilihan yang diberikan sistem.	
4. User memilih tombol bermain.	
	5. Sistem menampilkan tampilan level.
6. User memilih level 5	
7. User menekan tombol level sesuai dengan yang inginkan.	
	8. Sistem menampilkan soal beserta timer.
9. User memilih jawaban.	
10. User menekan tombol sesuai dengan yang ingin dijawab.	
	11. Jika jawaban benar maka score

	akan bertambah +10, jika jawaban salah maka score akan tetap.
	12. Lanjut ke soal selanjutnya sampai soal berakhir.
	13. Menampilkan pesan berupa score yang telah didapatkan oleh user.
14. User memilih melanjutkan ke level selanjutnya atau kembali ke halaman utama.	
Alur Alternatif No.9 Jika waktu timer yang telah ditentukan telah habis maka akan muncul pop-up untuk merestart game ke soal pertama.	

3. Scenario Usecase Belajar

Tabel 4.4 Scenario Usecase Belajar

Aksi Aktor	Reaksi Sistem
1. User membuka program dan mengklik aplikasi game Kuis Matematika pada android device.	
	2. Menampilkan Halaman Utama.
3. User memilih pilihan yang diberikan sistem.	
4. User memilih tombol belajar.	
	5. Sistem menampilkan tampilan materi-materi Matematika.
6. User memilih materi.	
	7. Sistem menampilkan materi sesuai yang dipilih user.

4. Scenario Usecase Keluar

Tabel 4.5 Scenario Usecase Keluar

Aksi Aktor	Reaksi Sistem
1. User membuka program dan mengklik aplikasi game Kuis Matematika pada android device.	
	2. Menampilkan Halaman Utama.
3. User memilih pilihan yang diberikan sistem.	
4. User memilih tombol keluar.	
	5. Sistem berhasil keluar dari permainan

I. Implementasi Sistem

Tahap implementasi sistem merupakan tahap penerjemahan perancangan berdasarkan hasil analisis ke dalam suatu bahasa pemrograman tertentu serta penerapan perangkat lunak yang dibangun pada lingkungan yang sesungguhnya. Adapun pembahasan implementasi terdiri dari perangkat lunak pembangun, perangkat keras pembangun dan implementasi antarmuka.

1. Implementasi Perangkat Keras

Berikut ini adalah spesifikasi perangkat keras yang dibutuhkan untuk menguji aplikasi game Kuis Matematika Berbasis Mobile, adalah sebagai berikut:

- a) Processor dengan kecepatan 832 Mhz.

- b) RAM dengan kapasitas 512 Mb.
 - c) Memiliki sensor accelerometer.
2. Perangkat Lunak (*Software*)

Implementasi perangkat lunak yang digunakan untuk menjalankan aplikasi game Kuis Matematika Berbasis Mobile adalah sistem operasi android versi 2.3 (gingerbread) atau di atasnya.

3. Implementasi Aplikasi

Sebelum dapat memainkan game Kuis Matematika Berbasis Mobile ini, aplikasi harus sudah diinstall terlebih dahulu pada device android. Petunjuk dalam instalasai aplikasi game ini adalah sebagai berikut:

- a) Copy file game Kuis Matematika pada memory card device.
- b) Pilih file game yang sudah ada pada memory card device.
- c) Setelah itu, akan muncul pilihan complete action using, pilih Package Installer.
- d) Maka game Kuis Matematika sudah terinstall pada device, dan siap untuk di mainkan.

J. Implementasi Antar Muka

Berikut adalah implementasi antarmuka dari game Kuis Matematika Berbasis Mobile.

1. Antarmuka Halaman Utama Game

Pada antarmuka halaman utama game ini terdapat tiga pilihan yaitu: bermain, belajar atau keluar. Antarmuka halaman utama dapat dilihat pada gambar berikut :



Gambar 4.3 Antarmuka Halaman Utama Game

2. Antarmuka Pilihan Level

Antarmuka pilih level merupakan halaman ketika pemain memilih tombol bermain pada halaman menu utama, implementasi antarmuka pilih level dapat dilihat pada Gambar 4.4.



Gambar 4.4 Antarmuka Pilihan Level

3. Antarmuka Soal Kuis

Antarmuka Soal Kuis merupakan halaman yang didalamnya terdapat soal-soal latihan. Implementasi antarmuka soal kuis dapat dilihat pada Gambar-Gambar dibawah ini sesuai dengan level nya masing-masing.

a. Antarmuka Level 1



Gambar 4.5.1 Antarmuka Level 1

b. Antarmuka Level 2



Gambar 4.5.2 Antarmuka Level 2

c. Antarmuka Level 3



Gambar 4.5.3 Antarmuka Level 3

d. Antarmuka Level 4



Gambar 4.5.4 Antarmuka Level 4

e. Antarmuka Level 5



Gambar 4.5.5 Antarmuka Level 5

4. Antarmuka Jawaban Benar

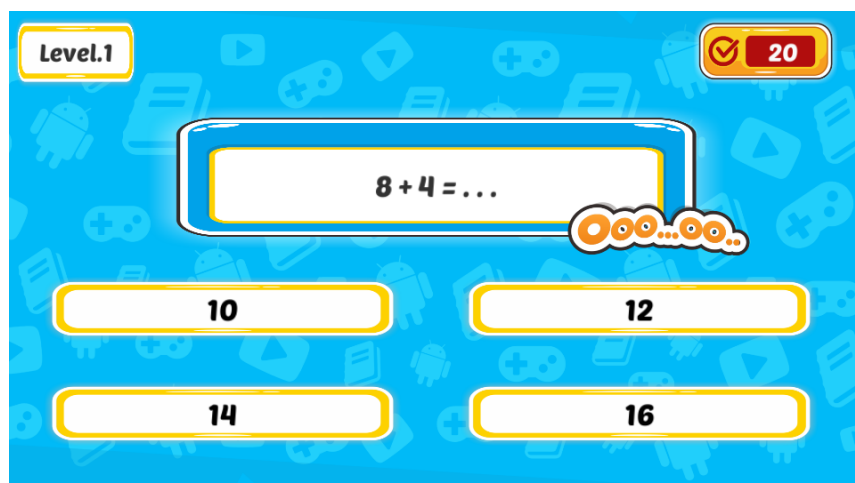
Antarmuka Jawaban Benar merupakan halaman apabila kita menjawab soal dengan benar maka akan muncul halaman Benar.



Gambar 4.6 Antarmuka Jawaban Benar

5. Antarmuka Jawaban Salah

Antarmuka Jawaban Salah merupakan halaman apabila kita menjawab soal dengan salah maka akan muncul halaman Salah.



Gambar 4.7 Antarmuka Jawaban Salah

6. Antarmuka Game Over

Antarmuka Game Over merupakan halaman ketika semua soal telah dijawab.



Gambar 4.8 Antarmuka Game Over

7. Antarmuka Game Over Ujian (Level 5)

Antarmuka Game Over Ujian (Level 5) merupakan halaman ketika semua soal telah dijawab sebelum waktu habis.



Gambar 4.9 Antarmuka Game Over Ujian

8. Antarmuka Waktu Habis

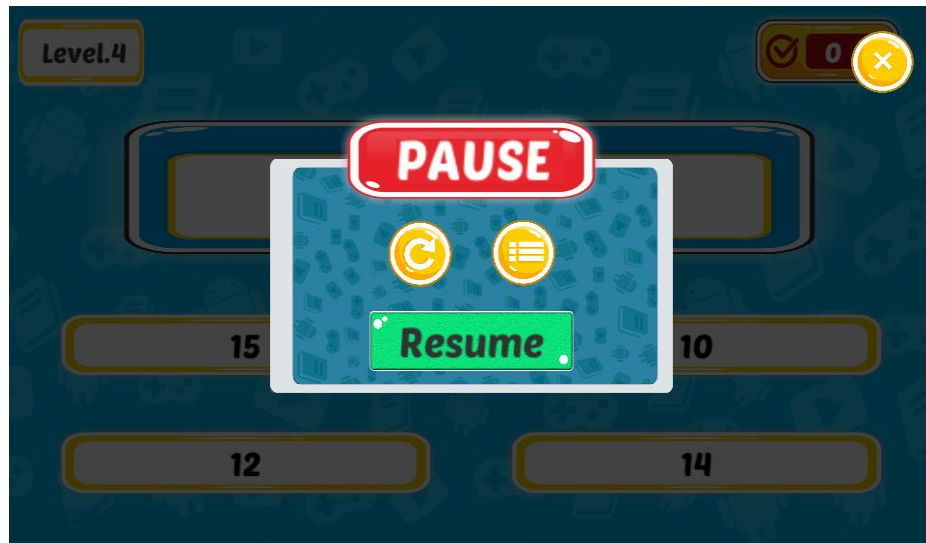
Antarmuka Waktu Habis merupakan halaman saat kita mengerjakan level 5 (Ujian) dan waktu habis sebelum semua soal telah dijawab, maka akan muncul halaman waktu habis.



Gambar 4.10 Antarmuka Waktu Habis

9. Antarmuka Pause

Antarmuka pause merupakan halaman dimana apabila kita menekan tombol back pada saat sedang mengerjakan soal-soal dari level 1 s/d 4 di android.

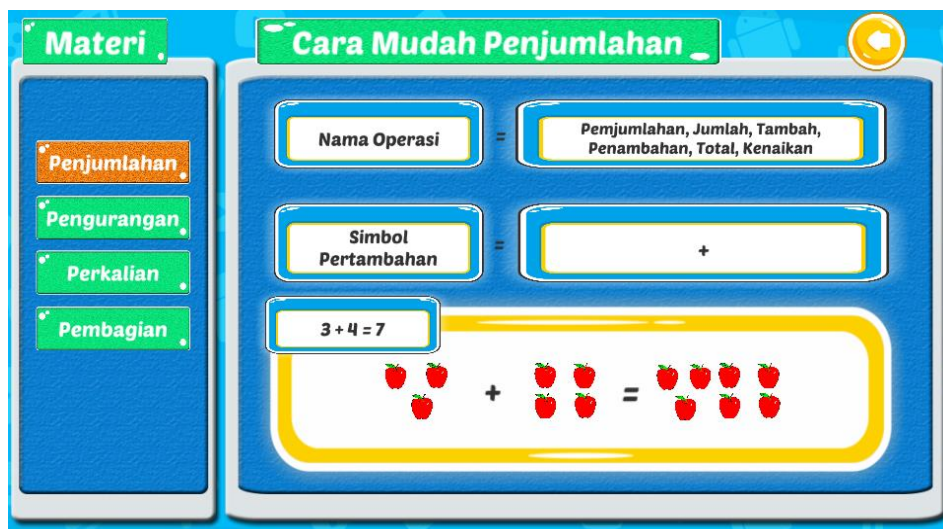


Gambar 4.11 Antarmuka Pause

10. Antarmuka Belajar

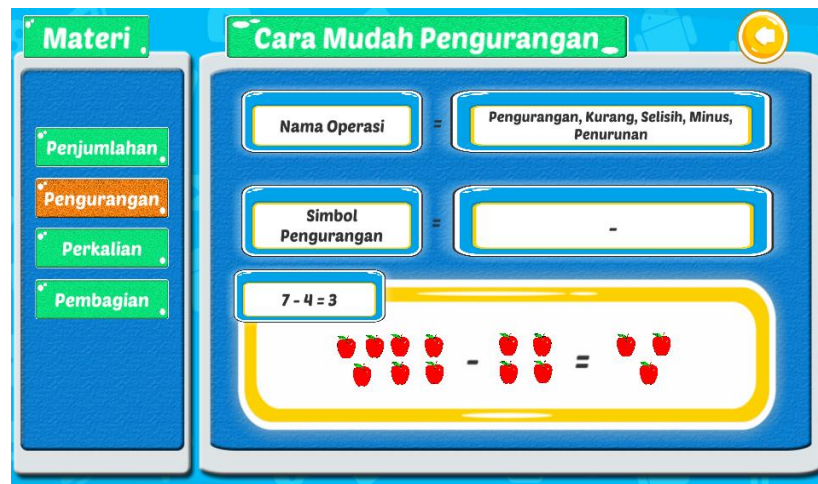
Antarmuka belajar merupakan halaman yang didalamnya terdapat materi-materi pembelajaran Penjumlahan, Pengurangan, Perkalian, dan Pembagian. Antarmuka belajar dapat dilihat pada Gambar-Gambar dibawah ini sesuai dengan materi nya masing-masing.

a. Antarmuka Belajar Penjumlahan



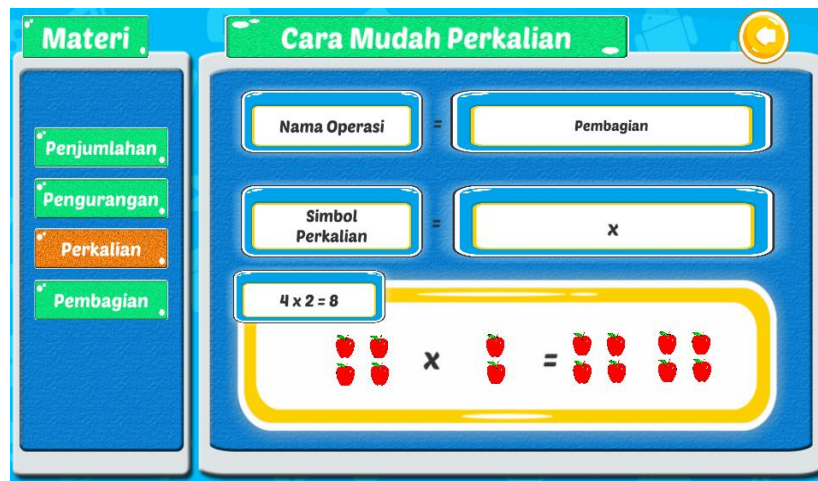
Gambar 4.12 Antarmuka Belajar Penjumlahan

b. Antarmuka Belajar Pengurangan



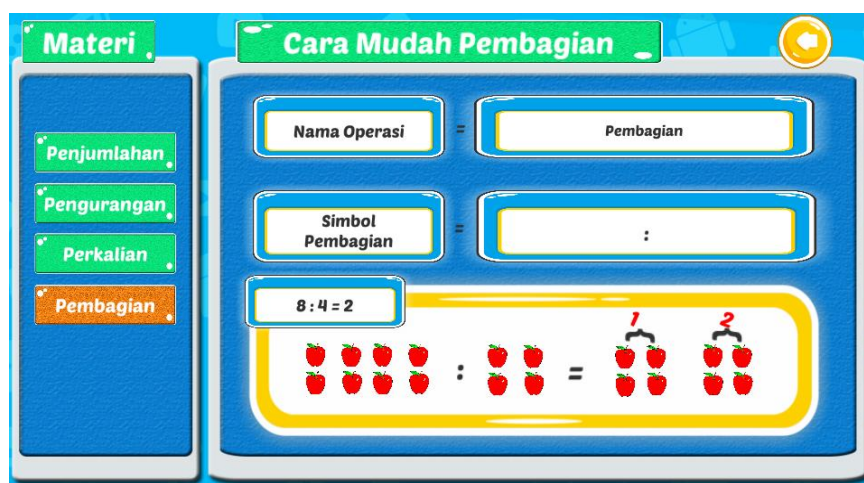
Gambar 4.13 Antarmuka Belajar Pengurangan

c. Antarmuka Belajar Perkalian



Gambar 4.14 Antarmuka Belajar Perkalian

d. Antarmuka Belajar Pembagian



Gambar 4.15 Antarmuka Belajar Pembagian






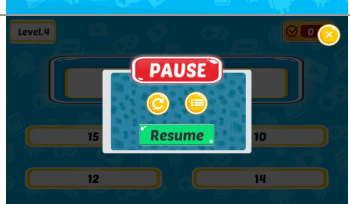
K. Black Box Testing




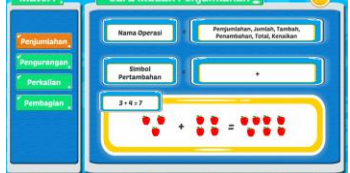



Pengujian yang dilakukan pada penelitian ini yaitu dengan pengujian blackbox testing. Pengujian ini berfokus pada pengujian fungsi-fungsi dan kondisi yang dieksekusi oleh sistem.

a. Pelaksanaan Pengujian Game Kuis Matematika

Pengujian dilakukan terhadap kualitas game yang telah dibangun serta melihat kesesuaian dengan prosedur yang ditetapkan.

Tabel 4.6 Pelaksanaan Pengujian Game Kuis Matematika.

No	Gambar	Scenario Pengujian	Hasil Yang Diharapkan	Reaksi Sistem	Hasil
1		User memilih tombol bermain.	Sistem Berhasil menampilkan halaman pilih level.	Menampilkan halaman pilih level.	Baik
2		User memilih level 1.	Sistem berhasil menampilkan halaman soal kuis level 1.	Menampilkan halaman level 1.	Baik
3		User memilih level 2.	Sistem berhasil menampilkan halaman soal kuis level 2.	Menampilkan halaman level 2.	Baik
4		User memilih level 3.	Sistem berhasil menampilkan halaman soal kuis level 3.	Menampilkan halaman level 3.	Baik
5		User memilih level 4.	Sistem berhasil menampilkan halaman soal kuis level 4.	Menampilkan halaman level 4.	Baik
6		User memilih level 5.	Sistem berhasil menampilkan halaman soal kuis level 5.	Menampilkan halaman level 5.	Baik
7		User menekan tombol kembali android device.	Sistem berhasil menampilkan halaman pause.	Menampilkan halaman pause.	Baik

8		User telah mengerjakan semua latihan kuis yang terdapat pada level 1 s/d 4.	Sistem berhasil menampilkan halaman Game Over.	Menampilkan halaman game over.	Baik
9		User telah mengerjakan semua soal sebelum waktu habis yang terdapat pada level 5.	Sistem berhasil menampilkan halaman Game Over level 5 (Ujian).	Menampilkan halaman Game Over Level 5 (Ujian)	Baik
10		User telah mengerjakan semua soal dan menekan tombol kembali.	Sistem Berhasil menampilkan halaman utama.	Menampikan Halaman Utama.	Baik
11		User memilih tombol belajar.	Sistem berhasil menampilkan halaman utama belajar (Penjumlahan).	Menampilkan halaman penjumlahan.	Baik
12		User memilih tombol pengurangan.	Sistem berhasil menampilkan halaman pengurangan.	Menampilkan halaman pengurangan.	Baik
13		User memilih tombol perkalian.	Sistem berhasil menampilkan halaman perkalian.	Menampilkan halaman perkalian.	Baik
14		User memilih tombol pembagian.	Sistem berhasil menampilkan halaman pembagian.	Menampilkan halaman perkalian.	Baik
15		User memilih tombol keluar.	Sistem berhasil keluar dari permainan.	Menampilkan halaman utama android.	Baik

b. Kesimpulan Pengujian Black Box

Berdasarkan hasil pengujian yang telah dilakukan pada Tabel 11.1 dengan melakukan percobaan pada setiap fungsi yang ada, maka dapat dihitung persentase kesesuaian sistem dengan fungsi kesesuaian sebagai berikut:

Jumlah Kode Uji = 7 Kode Uji

Kode Uji dengan Hasil Sesuai = 7 Kode Uji

Kode Uji dengan Hasil Tidak Sesuai = 0 Kode Uji

Dari hasil perhitungan fungsi kesesuaian sistem dapat disimpulkan bahwa pengujian terhadap game Kuis Matematika menggunakan Black Box testing telah berjalan sesuai dengan spesifikasi yang telah ditetapkan.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Setelah menyelesaikan penyusunan Laporan Praktik Kerja Lapangan (PKL) ini sebagai salah satu syarat untuk kenaikan kelas juga merasakan berbagai manfaat dan pengalaman yang berharga diantaranya kemampuan kerja, kreativitas, disiplin waktu, kejujuran, tanggung jawab, kecakapan kerja, kerjasama, inisiatif, ketelitian dalam produktivitas kerja.

Beberapa aspek yang dapat disimpulkan yaitu :

1. Memadukan kegiatan belajar di sekolah dan bekerja di dunia usaha dan industri dalam suatu kekuasaan sistem untuk mencapai tingkatan keahlian tertentu.
2. Memperoleh dan memperluas penguasaan professional kejuruan.
3. Menghayati suasana kerja dalam situasi sesungguhnya.

B. Saran

Ada beberapa saran untuk pihak industri dan pihak sekolah yang sekiranya dapat diizinkan sebagai bahan pertimbangan dimasa yang akan datang.

1. Saran Untuk Sekolah

Sebaiknya lebih mempersiapkan kemampuan skill individu untuk terjun kelapangan dan mempersiapkan kebutuhan selama prakerin berlangsung.

2. Saran Untuk Industri

Ada baiknya pihak sekolah dan pihak instansi memperhatikan kegiatan prakerin agar menumbuhkan kedisiplinan dalam menjalani tugas yang diberikan. Kerja yang benar akan terasa manfaatnya dalam melaksanakan praktik di perusahaan.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] T. Filus, "Pengenal Bahasa Pemrograman C#," Code Politan, 18 Januari 2017. [Online]. Available: <https://www.codepolitan.com/pengenal-bahasa-pemrograman-c-587effa1cb95b>.
- [2] R. Yandi, "Pengertian dan Definisi Visual Studio," Akakom, 7 September 2012. [Online]. Available: <http://blog.akakom.ac.id/roniyandi/apa-itu-visual-studio/>.
- [3] Wahyu, "Pengertian Unity," Event Kampus, 12 Juli 2018. [Online]. Available: <https://eventkampus.com/blog/detail/1474/apa-itu-unity-3d>.
- [4] Mahadi, "Pengertian Blackbox," Mahadisuta, 2015. [Online]. Available: <https://www.mahadisuta.com/artikel/pengujian-white-box-dan-black-box-wajib-dilakukan-seorang-developer>.
- [5] H. Silviana, "Pengertian Game," Nesaba Media, 30 Juni 2019. [Online]. Available: <https://www.nesabamedia.com/pengertian-game/>.
- [6] A. Cahyanto, Interviewee, *Sejarah Perusahaan*. [Interview]. 7 Maret 2020.

Lampiran

A. Script

1. Script Tombol

Script Tombol merupakan script yang berfungsi apabila kita menekan suatu button pada game yang didalamnya terdapat *script Tombol*, maka button tersebut akan mengalihkan ke halaman yang diinginkan dengan syarat didalam tombol itu telah terdapat script ini.

```
using System.Collections;
using System.Collections.Generic;
using UnityEngine;

public class tombol: MonoBehaviour
{
    // Start is called before the first frame update
    void Start()
    {

    }

    //+suara
    public AudioSource ButtodSound;

    //+efek scale
    public void scale(float scale)
    {
        transform.localScale = new Vector2(1 / scale, 1 * scale);
    }

    //ganti scene
    public void scene(string scene)
    {
        Application.LoadLevel(scene);
    }

    // Update is called once per frame
    void Update()
    {

    }
}
```

2. Script Keluar

Script Keluar merupakan script yang berfungsi apabila kita menekan button pada game yang didalamnya terdapat *script Keluar*, maka akan otomatis keluar dari game tersebut.

```
using System.Collections;
using System.Collections.Generic;
using UnityEngine;

public class keluar : MonoBehaviour
{
    public void KeluarDariGame()
    {
        Application.Quit();
    }
}
```

3. Script Jawab

Script Jawab merupakan script yang didalamnya terdapat pengaturan score, jika pertanyaan dapat dijawab dengan benar maka score akan bertambah, namun apabila pertanyaan dijawab dengan salah maka score akan tetap.

```

using System.Collections;
using System.Collections.Generic;
using UnityEngine;
using UnityEngine.UI;

public class jawab : MonoBehaviour
{
    public GameObject feed_benar, feed_salah;

    // Start is called before the first frame update
    void Start()
    {

    }

    public void jawaban(bool jawab)
    {
        //jika benar
        if (jawab)
        {
            feed_benar.SetActive (false);
            feed_benar.SetActive (true);

            int score = PlayerPrefs.GetInt("score") + 10;
            PlayerPrefs.SetInt("score", score);
        }
        //jika salah
        else
        {
            feed_salah.SetActive(false);
            feed_salah.SetActive(true);
        }
        gameObject.SetActive(false);
        transform.parent.GetChild (gameObject.transform.GetSiblingIndex () +
1).gameObject.SetActive(true);
    }

    // Update is called once per frame
    void Update()
    {

    }
}

```

4. Script Score

Script Score merupakan script yang berfungsi untuk menampilkan score pada game tersebut.

```

using System.Collections;
using System.Collections.Generic;
using UnityEngine;
using UnityEngine.UI;

public class score : MonoBehaviour
{
    // Start is called before the first frame update
    void Start()
    {
        PlayerPrefs.SetInt("score", 00);
    }

    // Update is called once per frame
    void Update()
    {
        GetComponent<Text>().text = PlayerPrefs.GetInt("score").ToString();
    }
}

```

5. Script Pause Menu

Script Pause Menu merupakan script yang berfungsi untuk menyetop, merestart, dan memindahkan ke halaman utama.

```
using System.Collections;
using System.Collections.Generic;
using UnityEngine;
using UnityEngine.SceneManagement;

public class pausemenu : MonoBehaviour
{
    public static bool GameIsPaused = false;
    public GameObject pauseMenuUI;
    // Update is called once per frame
    void Update()
    {
        if (Input.GetKeyDown(KeyCode.Escape))
        {
            if (GameIsPaused)
            {
                Resume();
            }
            else
            {
                Pause();
            }
        }
    }
    public void Resume()
    {
        pauseMenuUI.SetActive(false);
        Time.timeScale = 1f;
        GameIsPaused = false;
    }

    void Pause()
    {
        pauseMenuUI.SetActive(true);
        Time.timeScale = 0f;
        GameIsPaused = true;
    }

    public void LoadMenu()
    {
        Time.timeScale = 1f;
        SceneManager.LoadScene("3.gameplay");
    }

    public void QuitGame()
    {
        SceneManager.LoadScene("1.mainmenu");
    }
}
```


B. Foto Kegiatan Praktik Kerja Lapangan

