

**GAME EDUKASI MULTIPLAYER PENGENALAN
HURUF DAN ANGKA UNTUK MENINGKATKAN
KOLABORASI DAN KETERAMPILAN LITERASI
ANAK PRASEKOLAH**

SKRIPSI

**Diajukan untuk Memenuhi Sebagian Syarat Guna
Memperoleh Gelar Sarjana Komputer di Jurusan Teknologi
Informasi**



Diajukan oleh :

RAJA MUHAMMAD MUSA

NIM : 2008096026

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI INFORMASI
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO
SEMARANG**

2024

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertandatangan dibawah ini:

Nama : Raja Muhammad Musa

NIM : 2008096026

Jurusan : Teknologi Informasi

Menyatakan bahwa skripsi yang berjudul:

GAME EDUKASI MULTIPLAYER PENGENALAN HURUF DAN ANGKA UNTUK MENINGKATKAN KOLABORASI DAN KETERAMPILAN LITERASI ANAK PRASEKOLAH

Secara keseluruhan adalah hasil penelitian/karya saya sendiri, kecuali bagian tertentu yang dirujuk sumbernya.

Semarang, 22 Oktober 2024

Pembuat Pernyataan



Raja Muhammad Musa

NIM 2008096026



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
Jl. Prof. Dr. Hamka Ngaliyan Semarang
Telp.024-7601295 Fax.7615387

PENGESAHAN

Naskah skripsi berikut ini:

Judul : Game Edukasi Multiplayer Pengenalan Huruf dan Angka
untuk Meningkatkan Kolaborasi dan Keterampilan
Literasi Anak Prasekolah

Penulis : **RAJA MUHAMMAD MUSA**

NIM : 2008096026

Jurusan : Teknologi Informasi

Telah diujikan dalam sidang tugas akhir oleh Dewan Penguji Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo dan dapat diterima sebagai salah satu syarat memperoleh gelar sarjana dalam Teknologi Informasi.

Semarang, 11 November 2024

DEWAN PENGUJI

Penguji I

Hery Mustofa, M.Kom
NIP. 198703172019031007

Penguji II

Siti Nur'aini, M.Kom
NIP.198401312018012001

Penguji III

Dr. Masy Ari Ulinuha, ST, M.T
NIP. 198108122011011007

Penguji IV

Mokhamad Ikhlil Mustofa, M.Kom
NIP. 198808072019031010

Pembimbing I

Dr. Wenty Dwi Yuniarti, S.Pd., M.Kom.
NIP.197706222006042005

Pembimbing II

Siti Nur'aini, M.Kom.
NIP.198401312018012001



NOTA DINAS

Semarang, 19 Agustus 2024

Yth. Ketua Program Studi Teknologi Informasi
Fakultas Sains dan Teknologi
UIN Walisongo Semarang

Assalamu'alaikum wr, wb

Dengan ini diberitahukan bahwa saya telah melakukan bimbingan, arahan dan koreksi naskah skripsi dengan :

Judul : Game Edukasi Multiplayer Pengenalan Huruf dan Angka Untuk Meningkatkan Kolaborasi dan Keterampilan Literasi Anak Prasekolah
Nama : Raja Muhammad Musa
NIM : 2008096026
Jurusan : Teknologi Informasi

Saya memandang bahwa naskah skripsi tersebut sudah dapat diajukan kepada Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo, untuk diujika dalam sidang munaqosah

Wassalamu'alaikum wr,wb.

Pembimbing I



Wenty Dwi Yuniarti, S.Pd, M.Kom
NIP. 197706222006042005

NOTA DINAS

Semarang, 30 Juli 2024

Yth. Ketua Program Studi Teknologi Informasi
Fakultas Sains dan Teknologi
UIN Walisongo Semarang

Assalamu 'alaikum wr, wb

Dengan ini diberitahukan bahwa saya telah melakukan bimbingan, arahan dan koreksi naskah skripsi dengan :

Judul : Game Edukasi Multiplayer Pengenalan Huruf dan
Angka Untuk Meningkatkan Kolaborasi dan
Keterampilan Literasi Anak Prasekolah
Nama : Raja Muhammad Musa
NIM : 2008096026
Jurusan : Teknologi Informasi

Saya memandang bahwa naskah skripsi tersebut sudah dapat diajukan kepada Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo, untuk diujika dalam sidang munaqosah

Wassalamu 'alaikum wr,wb.

Pembimbing II



Siti Nur'aini, S.Kom, M.Kom
NIP. 198401312018012001

MOTTO

“ Sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan.”

(Q.S Al-Insyirah:5)

“ Terlambat bukan berarti gagal, cepat bukan berarti hebat. Terlambat bukan alasan untuk menyerah, setiap orang memiliki proses yang berbeda. Percaya proses itu penting, karena Allah telah mempersiapkan hal baik dibalik kata proses yang kamu anggap rumit”

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Shalawat dan salam senantiasa tercurahkan kepada Nabi Muhammad SAW yang telah menjadi pelopor peradaban Islam yang Kaffah serta salam untuk keluarga dan para sahabat-sahabat Rasulullah SAW.

skripsi yang berjudul " Game Edukasi Multiplayer Pengenalan Huruf dan Angka Untuk Meningkatkan Kolaborasi dan Keterampilan Literasi Anak Prasekolah" ini dapat diselesaikan dan disusun guna memenuhi salah satu syarat dalam memperoleh gelar sarjana dalam bidang Komputer Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Walisongo Semarang.

Proses penyusunan skripsi ini tidak lepas dari doa, bantuan, bimbingan, motivasi dan peran dari banyak pihak. Sehingga penulis mengucapkan terimakasih kepada :

- a. Prof. Dr. Nizar, M. Ag selaku Rektor UIN Walisongo Semarang.
- b. Prof. Dr. Musahadi, M.Ag selaku Dekan Fakultas Sains dan Tekonologi Universitas Islam Negeri Walisongo.
- c. Dr. Khotibul Umam M.Kom selaku Kepala Program Studi Teknologi Informasi.
- d. Wenty Dwi Yuniarti,S.Pd, M.Kom dan Siti Nur'aini, S.Kom, M.Kom selaku Dosen Pembimbing yang telah bersedia

meluangkan waktu, tenaga dan pemikirannya dalam membantu penulis menyelesaikan skripsi.

- e. Bapak/Ibu Dosen Jurusan Teknologi Informasi Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo Semarang yang telah sabar dan ikhlas memberi ilmu yang disampaikan kepada penulis.
- f. Kedua orang tua Bapak Trimo S.Pd.I, M.Pd.I dan Ibu Siswanti, serta saudara yang telah memberikan do'a secara moral dan material, dukungan, motivasi dan nasihatnya.
- g. Nona pemilik NIM 2008096030 yang telah kebersamai penulis pada hari-hari yang tidak mudah dan telah berkontribusi banyak dan senantiasa sabar menghadapi sikap penulis selama proses pengerjaan skripsi ini. Terima kasih telah menjadi rumah yang tidak hanya berupa tanah dan bangunan. Terima kasih telah menjadi bagian dari perjalanan penulis hingga sekarang. Tetaplah kebersamai dan tidak tunduk pada apa-apa serta memiliki jalan pemikiran yang jarang dimiliki oleh manusia lain.
- h. Semua Pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang telah memberikan kontribusi hingga selesainya skripsi ini.
Semoga kebaikan semuanya menjadi amal ibadah yang diterima dan mendapat pahala yang berlimpah dari Allah SWT. Aamiin.
Atas segala kekurangan dan kelemahan dalam skripsi ini penulis mengharapkan saran dan kritik yang membangun. Semoga karya tulis yang sederhana ini dapat menjadi bacaan yang bermanfaat dan dapat dikembangkan bagi peneliti-peneliti selanjutnya.

ABSTRAK

Pengenalan alfabet dan angka pada anak-anak seringkali menghadapi berbagai masalah ketika menggunakan metode konvensional. Salah satunya adalah kebosanan, Dengan membangun game edukasi pembelajaran huruf dan angka dapat disajikan secara interaktif dan menyenangkan. Tujuan penelitian ini untuk membangun media pembelajaran dan menguji tingkat penerimaan media terhadap aplikasi game yang dibangun. Penelitian ini menggunakan metode Multimedia Development Life Cycle (MDLC). Instrumen penilaian yang digunakan berupa skala Likert dengan empat skala kategori skor. Analisis data dilakukan dengan mengumpulkan penilaian dari respon siswa . hasil dari pengujian yang dilakukan dalam penelitian ini menggunakan teknik pengujian blackbox dan pengujian beta. Pengujian blackbox dilakukan untuk menguji apakah aplikasi bisa berjalan dengan lancar. Pengujian beta dilakukan dengan menyebarkan kuesioner yang diisi oleh responden dengan menjawab setiap butir pertanyaan sebanyak sepuluh butir pertanyaan. Berdasarkan hasil pengujian beta rata-rata penilaian yang diperoleh sebesar 90.4% .sehingga masuk dalam kategori Setuju. Berdasarkan penilaian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa aplikasi game pengenalan huruf dan angka untuk anak pre-school memiliki kategori Setuju untuk digunakan sebagai media pembelajaran huruf dan angka.

Kata Kunci :*Metode Konvensional, Edu Game, Huruf dan Angka.*

DAFTAR ISI

PERNYATAAN KEASLIAN	ii
NOTA DINAS	Error! Bookmark not defined.
NOTA DINAS	Error! Bookmark not defined.y
MOTTO.....	vi
KATA PENGANTAR	vii
ABSTRAK.....	ix
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL.....	xii
LAMPIRAN.....	xiii
BAB I.....	2
PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Identifikasi Masalah	1
C. Pembatasan Masalah.....	4
D. Rumusan Masalah.....	5
E. Tujuan.....	5
F. Manfaat.....	5
BAB II.....	6
KAJIAN PUSTAKA.....	6
A. Kajian Teori.....	6
1. Game Edukasi.....	6
2. Aplikasi Unity.....	8
3. Android.....	9
4. Huruf Alfabet.....	10
5. Angka	11

B. Kajian Penelitian yang Relevan.....	14
BAB III.....	20
METODOLOGI PENELITIAN	20
A. Model Pengembangan	20
B. Populasi Dan Sampel.....	29
C. Teknik Pengumpulan Data	30
D. Instrumen Penelitian	30
E. Instrumen Penelitian Tes Beta.....	31
F. Analisis Data.....	31
BAB IV	33
HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	33
1. Concept.....	33
2. Perancangan (<i>Design</i>).....	35
3. Material Collection.....	38
4. Assembly.....	40
5. Testing.....	48
BAB V	61
KESIMPULAN.....	61
DAFTAR PUSTAKA	62

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3. 1 Tahapan MDLC.....	20
Gambar 3. 2 Diagram Hipo	22
Gambar 3. 3 Rancangan antarmuka halaman utama	23
Gambar 3. 4. Rancangan antarmuka pilihan game.....	23
Gambar 3. 5 Rancangan antarmuka game.....	23
Gambar 3. 6 Rancangan Antarmuka total skor	24
Gambar 3. 7 Rancangan Antarmuka controller login.....	24
Gambar 3. 8 Rancangan Antarmuka controller user name.....	25
Gambar 3. 9 Rancangan Antarmuka controller pemilihan menu alfabhet atau	25
Gambar 3. 10 Rancangan Antarmuka controller alfabhet	256
Gambar 3. 11 Rancangan Antarmuka controller angka	26
Gambar 4. 1 Navigasi Diagram Hipo.....	38
Gambar 4. 2 Tampilan halaman utama	41
Gambar 4. 3 Tampilan halaman opsi pilihan game.....	42
Gambar 4. 4 Tampilan game alfabet	43
Gambar 4. 5Tampilan game angka.....	43
Gambar 4. 6 tampilan nama pengguna yang berhasil menjawab dengan benar	44
Gambar 4. 7 tampilan halaman skor.....	45
Gambar 4. 8 Tampilan login pada controller.....	46
Gambar 4. 9 Tampilan memasukkan username pada controler...	46
Gambar 4. 10 Tampilan tombol pemilihan game pada controller	46
Gambar 4. 11 Tampilan tombol game alfabet pada controler	47
Gambar 4. 12Tampilan tombol game angka pada controller	47

DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Konsep Desain.....	20
Tabel 3. 3 kuisisioner	28
Tabel 3. 4 Skor Penilaian (Wijaya et al., 2017).....	32
Tabel 4. 1 Storyboard game	35
Tabel 4. 2 Bahan Teks.....	38
Tabel 4. 3 Bahan Gambar.....	39
Tabel 4. 4 Bahan Audio.....	39
Tabel 4. 5 pengujian blackbox	50
Tabel 4. 6 tabel pengujian beta.....	53
Tabel 4. 7 hasil pertanyaan mengenai kemenarikan game	54
Tabel 4. 8 hasil pertanyaan mengenai kemudahan game	55
Tabel 4. 9 hasil pertanyaan mengenai kemudahan game untuk dimengerti.....	55
Tabel 4. 10 hasil pertanyaan mengenai aplikasi membantu untuk mempelajari huruf	56
Tabel 4. 11 hasil pertanyaan mengenai aplikasi membantu untuk mempelajari angka	56
Tabel 4. 12 hasil pertanyaan mengenai aplikasi membantu meningkatkan kemampuan motoric halus	57
Tabel 4. 13 hasil pertanyaan mengenai aplikasi membantu meningkatkan kemampuan kognitif	57
Tabel 4. 14 hasil pertanyaan mengenai suara dan animasi game	58
Tabel 4. 15 pertanyaan mengenai umpan balik positif.....	58
Tabel 4. 16 hasil pertanyaan mengenai keseluruhan kualitas aplikasi game.....	59

LAMPIRAN

Lampiran 1 Pengesahan proposal	66
Lampiran 2 Observasi pengenalan aplikasi game pengenalan huruf dan angka	67
Lampiran 3. Source code aplikasi game pengenalan huruf dan angka	68
Lampiran 4 Pengumpulan angket kuisisioner	127

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pendidikan adalah salah satu faktor penting dalam pembangunan sumber daya manusia. Melalui pendidikan, masyarakat dapat meningkatkan kualitas hidup, pengetahuan, dan keterampilan yang dibutuhkan untuk menghadapi tantangan di era modern. Salah satu aspek mendasar dari pendidikan adalah pengenalan huruf alfabet dan angka, yang menjadi fondasi utama bagi anak-anak dalam mengembangkan keterampilan membaca, menulis, dan berhitung. Tahap ini sangat penting untuk membentuk keterampilan literasi dan numerasi anak sejak usia dini (Saputra et al. 2022).

Namun, metode konvensional dalam pengenalan alfabet dan angka sering kali menghadapi tantangan. Salah satu masalah utamanya adalah kebosanan dan kurangnya interaksi dalam pembelajaran, yang menyebabkan rendahnya minat dan motivasi anak-anak untuk belajar. Metode yang bersifat monoton dan kurang fleksibel sering kali tidak efektif dalam memenuhi kebutuhan belajar individu, terutama di tengah perkembangan teknologi yang pesat (Muhammad Rizal 2019). Anak-anak, yang secara alami tertarik pada hal-hal yang visual dan interaktif, sering kali tidak terstimulasi dengan baik oleh metode pengajaran tradisional.

Dalam Al-Qur'an surat Al'alaq ayat 1-5 Allah SWT berfirman :

اِقْرَأْ بِاسْمِ رَبِّكَ الَّذِي خَلَقَ ۝ ١ خَلَقَ الْإِنْسَانَ مِنْ عَلَقٍ ۝ ٢ اقْرَأْ وَرَبُّكَ الْأَكْرَمُ
٣ الَّذِي عَلَّمَ بِالْقَلَمِ ۝ ٤ عَلَّمَ الْإِنْسَانَ مَا لَمْ يَعْلَمْ ۝ ٥

“1) Bacalah dengan (menyebut) nama Tuhanmu yang menciptakan, 2) Dia telah menciptakan manusia dari segumpal darah. 3) Bacalah, dan Tuhanmulah Yang Mahamulia, 4) Yang mengajar (manusia) dengan pena. 5) Dia mengajarkan manusia apa yang tidak diketahuinya.”

Sejalan dengan hal tersebut, Surah Al-Alaq (96:1-5) memberikan petunjuk penting mengenai pencarian ilmu. Ayat pertama, "Bacalah dengan nama Tuhanmu yang menciptakan," menekankan pentingnya pendidikan sebagai sarana untuk memahami ciptaan Tuhan. Ayat ini mengandung pesan mendasar bahwa pendidikan bukan hanya tentang pengembangan intelektual, tetapi juga pemahaman spiritual yang holistik. Pendidikan, sebagaimana diisyaratkan dalam ayat ini, adalah alat untuk membangun pengetahuan yang bermanfaat dan berdampak luas, baik untuk kehidupan duniawi maupun akhirat.

Dalam era digital saat ini, game edukasi menawarkan solusi yang lebih inovatif untuk mengatasi masalah-masalah dalam pengajaran konvensional. Game edukasi dapat menyajikan pembelajaran alfabet dan angka dengan cara yang lebih interaktif, menarik, dan menyenangkan, sesuai dengan tren

teknologi yang akrab dengan kehidupan anak-anak saat ini (Afandi et al. 2022). Penggunaan platform seperti Unity dan perangkat Android memungkinkan pembuatan game edukasi yang mudah diakses dan fleksibel. Dengan memasukkan unsur tantangan dan interaksi, anak-anak dapat lebih termotivasi untuk belajar dan terlibat dalam proses pembelajaran yang aktif.

Beberapa penelitian telah menunjukkan efektivitas penggunaan Unity dalam pengembangan game edukasi. Misalnya, game pengenalan huruf Hijaiyah yang dirancang oleh Wahyudi et al. (2022) menunjukkan bahwa anak-anak dapat belajar secara lebih interaktif dan efektif. Game-game seperti ini tidak hanya memberikan pembelajaran, tetapi juga meningkatkan keterampilan kolaborasi dan motivasi belajar.

Dengan demikian, penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan "Game Edukasi Multiplayer Pengenalan Huruf dan Angka untuk Meningkatkan Kolaborasi dan Keterampilan Literasi Anak Prasekolah." Melalui pengembangan game edukasi ini, diharapkan anak-anak dapat belajar dengan cara yang lebih menyenangkan dan efektif, sesuai dengan tuntunan pendidikan yang terdapat dalam Surah Al-Alaq. Pengenalan huruf dan angka menjadi lebih bermakna, tidak hanya sebagai keterampilan teknis, tetapi juga sebagai bagian dari proses pencarian ilmu yang diberkahi

Selaras dengan rumusan masalah diatas, perlu untuk melakukan penelitian dengan judul "***Game Edukasi***

Multiplayer Pengenalan Huruf dan Angka untuk Meningkatkan Kolaborasi dan Keterampilan Literasi Anak Prasekolah” dengan tujuan membuat *game* interaktif sebagai pendukung pembelajaran tematik agar anak dapat mengenali Huruf Alfabet dan Angka.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas terdapat beberapa masalah yang dapat diidentifikasi yaitu:

1. Metode konvensional untuk pembelajaran huruf dan angka cenderung monoton dan tidak interaktif, membuat anak-anak bosan dan tidak bersemangat.
2. Metode tradisional kurang memanfaatkan kekreativitasan dan kurang sesuai dengan kemajuan teknologi, sehingga kurang menarik di era digital ini.

C. Pembatasan Masalah

Batasan-batasan masalah dalam penelitian ini yaitu:

1. Aplikasi ini memanfaatkan Handphone Android untuk fitur tombol.
2. Fitur – Fitur yang akan disertakan dalam aplikasi game edukasi ini antara lain yaitu pengenalan huruf dan angka.
3. interaksi – interaksi dimana anak bisa menekan buton yang ada di layar Handphone agar tampil di layar utama.
4. cara Handphone agar bisa menyambung dengan pc yaitu dengan menggunakan 1 jaringan yaitu jaringan hotspot dari Handphone tersebut.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah diatas maka didapatkan rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana merancang dan membangun game edukasi pengenalan huruf alfabet dan angka ?
2. Bagaimana tingkat penerimaan game edukasi pengenalan huruf alfabet dan angka ?

E. Tujuan

Berdasarkan perumusan masalah dan pembatasan masalah yang ada, maka dapat dideskripsikan tujuan penelitian ini adalah:

1. Merancang dan membangun game edukasi pengenalan huruf alfabet dan angka.
2. Mengetahui tingkat penerimaan game edukasi pengenalan huruf alfabet dan angka.

F. Manfaat

Dari tujuan penelitian ini, dapat dirumuskan beberapa manfaat penelitian yaitu hasil penelitian ini diharapkan dapat dijadikan bahan memperluas wawasan dalam bidang Game Edukasi Pengenalan Huruf Alfabet Dan Angka.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Kajian Teori

1. Game Edukasi

Game edukasi hadir dalam berbagai jenis, seperti puzzle yang melatih logika dan pemecahan masalah, simulasi aktivitas belajar seperti membaca dan menulis, hingga game action dan adventure yang dikemas edukatif. Perkembangan *game* edukasi diawali dari perkembangan *video game* yang sangat pesat di era modern saat ini dan juga dijadikan sebagai media yang interaktif, efektif dan banyak dikembangkan di industri-industri modern. Melihat hal tersebut pengembang berfikir bahwa *game* dapat digunakan sebagai media interaktif untuk penyampaian materi dan pembelajaran pada buku tematik terutama pada buku tematik 1 subtema 2 “Tubuhku” (Nursadewa, 2022).

Menurut (Laia et al 2023) game edukasi adalah sebuah game digital yang digunakan untuk pengayaan pendidikan dan dirancang untuk merangsang pola pikir yang salah satunya meningkatkan kemampuan individu dalam konsentrasi dan pemecahan masalah. Game edukasi itu sendiri memberikan pengajaran yang lebih menarik dibandingkan game tradisional. (Hurd & Jennings, 2019) dalam (Yarman & Hardinata, 2023) mengatakan game edukasi memiliki beberapa kriteria sebagai berikut :

a. Nilai Keseluruhan

Berhubungan dengan semua hal yang terdapat dalam game edukasi misalnya cara bermain, game edukasi dapat dimainkan kembali dan biaya pembuatan harus diperhatikan dengan baik.

b. Kegunaan (Usability)

Berhubungan dengan seberapa baik game edukasi dapat memberikan pengetahuan bagi penggunanya.

c. Keakuratan (Accuracy)

Berhubungan dengan kesesuaian konten yang terdapat dalam game edukasi pada proses pembelajaran, sehingga dapat menambah ilmu pengetahuan penggunanya.

d. Tingkat penerimaan

Berhubungan dengan bagaimana konten dan desain game edukasi disesuaikan dengan sasaran pengguna. Suatu game edukasi bisa dikatakan Setuju jika tujuan dari game edukasi yaitu untuk memberikan keahlian dan pengetahuan khusus bagi pengguna tercapai.

e. Hubungan (Relationship)

Berhubungan dengan bagaimana suatu konten yang ada dalam game edukasi. Hal ini bertujuan agar game edukasi yang dibuat dapat dimainkan dengan baik sesuai dengan umur dan karakteristik pengguna.

f. Tujuan

Berhubungan dengan apa yang didapat dari memainkan game edukasi. Game edukasi harus dapat memberikan

manfaat bagi pengguna sehingga konten yang ada dalam game edukasi harus jelas, Setuju dan bersifat objektif.

g. Umpan Balik

Game edukasi harus memberikan umpan balik yang bersifat positif misalnya pemberian efek suara, indikasi benar atau salah, keterangan setelah menyelesaikan game dan sebagainya.

h. Kesenangan

Berhubungan dengan bagaimana pengguna dapat menikmati permainan yang ada di dalam game edukasi. Game edukasi harus dapat memberikan kesenangan dan ketertarikan bagi pengguna. Game edukasi diharapkan dapat meningkatkan ilmu pengetahuan dan keahlian penggunanya.

2. Aplikasi Unity

Unity game engine berbagai platform yang di rancang untuk mendukung dan mengembangkan video *game* dalam bentuk 3D ataupun 2D, simulasi komputer, *Augmented Reality*, *Virtual Reality* dan konsol perangkat *mobile*.



Gambar 2. 1. Logo Unity

Unity merupakan salah satu *engine* pengembang yang

mudah digunakan dan mendukung banyak *platform* dengan kualitas bagus. Dalam perkembangannya saat ini, unity tidak hanya digunakan dalam pengembangan *game* 3D dan 2D saja, tapi juga digunakan dalam pengembangan aplikasi dan game interaktif di *Handphone* , komputer, web dan konsol lainnya. *Unity3D* memiliki dukungan *framework* lengkap dalam pengembangan untuk aspek profesional yang berbeda. *System engine unity* ini memiliki bahasa pemrograman di antaranya, *javascript*, C#, boo dan pada pengembangan *game* interaktif pengenalan suku kata anggota tubuh menggunakan bahasa pemrograman C#.

C# adalah bahasa pemrograman yang hampir atau menyerupai C++ dan java. Walaupun mempunyai kode pemrograman yang mirip, C# memiliki *syntax* yang berbeda dari C++ dan Java dari beberapa hal dalam eksekusinya. C# menggunakan ekstensi file .cs. C# mendukung *library* yang luas dalam pembuatan aplikasi yang spesifik.

C# adalah bahasa pemrograman yang mendukung *multi platform* yang menggunakan *type-safe object-oriented language*. Banyak editor yang mendukung pengembangan aplikasi yang menggunakan bahasa pemrograman C# di Visual C#.

3. Android

(Tor-Morte Grønli et al 2013) Android adalah perangkat lunak *open source mobile system* operasi berbasis linux yang

mudah dalam pengembangannya untuk mengembangkan aplikasi di dalamnya. Android tidak hanya menyediakan sistem operasi *mobile* tetapi juga termasuk lingkungan pengembangannya berupa *custom* mesin virtual agar aplikasi berjalan bersamaan dan berperan sebagai *middleware* antara kode dan sistem operasi. Dalam pengembangannya, android memudahkan penggunanya dalam membuat aplikasi 2D atau 3D karena mempunyai *library* grafis dan *engine* SQL yang sudah menyatu di dalam komponen.

4. Huruf Alfabet

Alfabet, sebagai suatu sistem simbolik yang digunakan dalam penulisan bahasa, menjadi objek kajian dalam ranah linguistik dan pendidikan. Secara esensial, alfabet terdiri dari kumpulan huruf yang merepresentasikan bunyi atau fonem-fonem dalam suatu bahasa. Penggunaan alfabet memberikan kerangka kerja yang terstruktur untuk menyusun kata-kata, yang pada gilirannya membentuk basis komunikasi tertulis. Salah satu aspek kritis dalam kajian alfabet adalah urutan huruf. Urutan ini memberikan aturan dan struktur bagi pembaca dan penulis untuk menyusun kata-kata secara sistematis. Contohnya, dalam bahasa Inggris, alfabet diatur dari huruf A hingga Z, dan pengertian terhadap urutan ini esensial untuk keberhasilan dalam membaca dan menulis. Bentuk visual dari setiap huruf juga menjadi fokus dalam teori huruf alfabet. Huruf-huruf ini memiliki desain unik yang membedakan satu

sama lain. (Nurhikmah et al 2023).

Terdapat dua klasifikasi utama huruf, yaitu huruf kapital dan huruf kecil, dan pemahaman akan kedua jenis ini menjadi kunci dalam kompetensi membaca dan menulis. Selain itu, pemahaman terhadap fonem yang diwakili oleh setiap huruf adalah hal yang esensial. Fonem merupakan unit suara yang membedakan satu kata dari yang lain. Sebagai contoh, huruf "b" dan "p" mungkin mengindikasikan fonem yang berbeda dalam konteks bahasa Inggris, meskipun bentuk fisiknya mirip. Proses pembelajaran membaca dan menulis melibatkan pengenalan huruf, asosiasi dengan bunyi tertentu, dan pemahaman cara menggabungkan huruf-huruf tersebut untuk membentuk kata-kata. Anak-anak dalam tahap perkembangan membaca akan mengalami tahap ini untuk membangun keterampilan bahasa mereka. (Triana et al 2020).

Teknologi juga turut memengaruhi representasi alfabet. Font, gaya tulisan, dan pengaturan teks dalam konteks digital dapat memodifikasi persepsi dan interaksi kita dengan huruf-huruf, membentuk pola baru dalam pembacaan dan penulisan. Dengan pemahaman mendalam terhadap teori huruf alfabet, seseorang dapat mengembangkan keterampilan membaca dan menulis yang efektif, membuka peluang untuk pemahaman bahasa dan komunikasi yang lebih mendalam.

5. Angka

Teori Angka, sebagai suatu aspek matematis dan abstrak,

memainkan peran penting dalam berbagai konteks, termasuk ilmu pengetahuan, teknologi, dan kehidupan sehari-hari. Dalam pengembangan teori angka, elemen-elemen kunci yang melibatkan definisi, sifat, dan aplikasi angka menjadi fokus kajian. Angka, pada dasarnya, adalah lambang atau representasi dari kuantitas. Definisi ini mencakup kumpulan angka-angka, termasuk angka bulat, desimal, rasional, dan irasional. Angka memberikan dasar bagi pengukuran, perhitungan, dan penyajian konsep-konsep matematika.

Angka bulat, sebagai subkategori angka, termasuk bilangan positif, negatif, dan nol. Sifat-sifat khusus angka bulat, seperti keunikan dari pembagian, pengurangan, dan perkalian, menjadi fokus penelitian untuk memahami dasar dari struktur angka ini. Konsep desimal, yang melibatkan angka dan desimal, memiliki peran utama dalam representasi pecahan dan pengukuran. Penggunaan angka desimal berkaitan erat dengan pemahaman akan tingkatan, relasi antarangka, dan operasi aritmetika yang berkaitan. Selanjutnya, terdapat kategori angka rasional dan irasional.

Angka rasional dapat dinyatakan sebagai pecahan dengan pembilang dan penyebut, sementara angka irasional tidak dapat dinyatakan sebagai pecahan dan mungkin memiliki ekspresi desimal yang tidak berhenti. Teori angka juga melibatkan sifat-sifat khusus dari operasi matematika seperti penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian. Hukum-hukum yang

mengatur interaksi angka dalam operasi matematika menjadi esensial dalam pemahaman dan penerapan konsep-konsep matematika di berbagai disiplin ilmu.

Penting juga untuk memahami aplikasi praktis dari teori angka dalam kehidupan sehari-hari dan konteks lainnya. Penggunaan angka dalam pemecahan masalah, analisis data, dan pemodelan matematika memberikan dimensi praktis bagi pengembangan teori angka. Dalam era teknologi, angka juga digunakan dalam representasi data, komputasi, dan pemrosesan informasi. Keahlian dalam mengerti dan menggunakan angka menjadi keterampilan kritis dalam berbagai disiplin ilmu. Dengan merinci definisi, sifat, dan aplikasi angka, pengembangan teori angka memberikan landasan penting bagi pengembangan pemahaman matematis yang mendalam dan aplikatif. Teori ini tidak hanya berfungsi sebagai kerangka kerja untuk pengembangan ilmu matematika, tetapi juga memberikan kontribusi signifikan dalam pemecahan masalah dan pengembangan teknologi.

B. Kajian Penelitian yang Relevan

Dasar penelitian yang akan di buat mengacu pada penelitian yang sudah dikembangkan dan terkait sebelumnya, yaitu:

1. Penelitian yang di lakukan oleh (Wahyudi et al.,2022). perancangan aplikasi game puzzle pair matching untuk pengenalan huruf hijaiyah menggunakan Unity Game Engine telah berhasil dilakukan. Game ini menampilkan gambar-gambar huruf hijaiyah yang dapat dimanfaatkan untuk kepentingan edukasi, khususnya dalam membantu pengenalan huruf hijaiyah kepada anak-anak. Selain itu, game ini juga mencakup fitur-fitur seperti leaderboard untuk menampilkan peringkat pemain dan menu informasi tentang cara bermain game dan informasi mengenai pengembang game.
2. Penelitian yang di lakukan oleh (Khaerudin et al., 2021) pengembangan game edukasi Hinterweltlern menggunakan Unity 3D dengan genre RPG (Role Playing Game) bertujuan untuk meningkatkan motivasi belajar dan minat belajar siswa melalui proses pembelajaran yang menyenangkan dan interaktif. Metode Penelitian dan Pengembangan (P&P) digunakan dalam pengembangan game ini, yang menggantikan metode konvensional dengan pendekatan yang lebih menarik. Dengan demikian, game ini diharapkan dapat menjadi media pembelajaran yang efektif dan inovatif dalam meningkatkan kualitas pembelajaran.

3. Penelitian yang di lakukan oleh (Prasetyo et al.,2021) Game edukasi augmented reality pengenalan buah dan sayuran berbasis android dirancang dengan menggunakan metode Game Development Life Cycle (GDLC) yaitu inisiasi dan pre-production. Game edukasi augmented reality ini dapat digunakan sebagai media pembelajaran yang interaktif dan menarik bagi anak-anak.
4. Penelitian yang di lakukan oleh(Putra, 2020) Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengimplementasikan aplikasi pembelajaran bangun ruang berbasis Android untuk siswa kelas V SD. penelitian ini merupakan upaya untuk menciptakan aplikasi pembelajaran yang interaktif dan menarik berbasis Android untuk memfasilitasi pembelajaran bangun ruang bagi siswa kelas V SD. Metode pengumpulan data yang beragam digunakan untuk mendukung tressawatipengembangan aplikasi tersebut, dengan observasi lapangan di sekolah sebagai salah satu aspek penting dalam pemahaman kebutuhan siswa. Proses pengembangan aplikasi mengikuti tahapan yang terstruktur untuk memastikan kualitas dan kesuksesan implementasi aplikasi tersebut.
5. Penelitian yang di lakukan oleh (Dilago et al., 2021) Aplikasi game pembelajaran augmented reality berbasis android dengan metode Co-CreaARGBL dapat meningkatkan motivasi belajar siswa dalam mata pelajaran

IPA. Aplikasi ini juga dapat meningkatkan hasil belajar siswa dalam materi pengenalan alat-alat laboratorium IPA.

No	Judul Penelitian	Hasil Penelitian
1.	Perancangan Game Pair Matching untuk Pengenalan Huruf Hijaiyah Menggunakan Unity Game Engine	perancangan aplikasi game puzzle pair matching untuk pengenalan huruf hijaiyah menggunakan Unity Game Engine telah berhasil dilakukan. Game ini menampilkan gambar-gambar huruf hijaiyah yang dapat dimanfaatkan untuk kepentingan edukasi, khususnya dalam membantu pengenalan huruf hijaiyah kepada anak-anak.
2.	Game Edukasi Dengan Menggunakan Unity 3D Untuk Menunjang Proses Pembelajaran	pengembangan game edukasi Hinterweltern menggunakan Unity 3D dengan genre RPG (Role Playing Game) bertujuan untuk meningkatkan motivasi belajar dan minat belajar siswa melalui proses pembelajaran yang menyenangkan dan interaktif. Metode Penelitian dan Pengembangan (P&P) digunakan

		dalam pengembangan game ini, yang menggantikan metode konvensional dengan pendekatan yang lebih menarik.
3.	Rancang Dan Bangun Game Edukasi Anak-Anak Berbasis Android Dengan Unity Menggunakan Metode Game Development Life Cycle	Game edukasi augmented reality pengenalan buah dan sayuran berbasis android dirancang dengan menggunakan metode Game Development Life Cycle (GDLC) yaitu inisiasi dan pre-production. Game edukasi augmented reality ini dapat digunakan sebagai media pembelajaran yang interaktif dan menarik bagi anak-anak.
4.	Rancang Bangun Aplikasi Pembelajaran Bangun Ruang Untuk Kelas V Sd Menggunakan Unity Engine Dengan Metode Game Development	aplikasi pembelajaran bangun ruang berbasis Android untuk siswa kelas V SD. penelitian ini merupakan upaya untuk menciptakan aplikasi pembelajaran yang interaktif dan menarik berbasis Android untuk memfasilitasi pembelajaran bangun ruang bagi siswa kelas V SD.

	Life Cycle	
5.	Rancang Bangun Game Edukasi Bahasa Tobelo Berbasis Android pada Anak	Aplikasi game pembelajaran augmented reality berbasis android dengan metode Co-CreaARGBL dapat meningkatkan motivasi belajar siswa dalam mata pelajaran IPA. Aplikasi ini juga dapat meningkatkan hasil belajar siswa dalam materi pengenalan alat-alat laboratorium IPA.

Dari beberapa penelitian yang telah disebutkan, yang paling relevan dengan judul “Game Edukasi Multiplayer Pengenalan Huruf dan Angka untuk Meningkatkan Kolaborasi dan Keterampilan Literasi Anak Prasekolah” adalah penelitian yang dilakukan oleh Wahyudi et al. (2022) dan Prasetyo et al. (2021). Berikut alasannya:

1. Wahyudi et al. (2022) Penelitian ini berfokus pada pengembangan aplikasi game puzzle pair matching untuk pengenalan huruf hijaiyah, yang relevan dengan aspek pengenalan huruf dalam judul penelitian Anda. Walaupun fokus utamanya pada huruf hijaiyah, konsep game edukasi untuk pengenalan huruf bisa diadaptasi untuk pengenalan huruf alfabet dan angka.
2. Prasetyo et al. (2021) Penelitian ini tentang game

edukasi augmented reality untuk pengenalan buah dan sayuran. Meskipun topiknya berbeda (buah dan sayuran), pendekatan menggunakan augmented reality sebagai media pembelajaran yang interaktif dan menarik bagi anak-anak memiliki relevansi dalam konteks edukasi interaktif, yang dapat diaplikasikan pada pengenalan huruf dan angka.

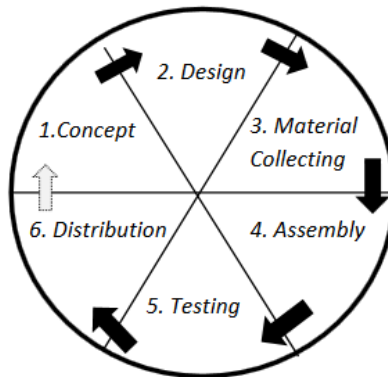
Kedua penelitian ini memiliki elemen yang dapat diintegrasikan dalam pengembangan game edukasi untuk anak prasekolah, yang bertujuan untuk meningkatkan kolaborasi dan keterampilan literasi melalui metode yang interaktif dan menarik. Sementara itu, penelitian lain lebih berfokus pada aspek-aspek lain dari game edukasi atau pada kelompok usia yang berbeda, sehingga relevansinya lebih rendah dibandingkan kedua penelitian ini.

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Model Pengembangan

Penelitian ini menggunakan metode Multimedia Development Life Cycle (MDLC) versi Luther – Sutopo. Menurut Luther yang dikutip dalam (et al., (2015) menyatakan bahwa, metodologi dalam pengembangan multimedia memiliki enam tahapan, yaitu *concept* (membuat konsep), *design* (mendesain produk), *material collecting* (pengumpulan bahan materi), *assembly* (pembuatan produk), *testing* (pengujian produk), dan *distribution* (pendistribusian produk).



Gambar 3. 1 Tahapan Multimedia Development Life Cycle (MDLC)

(Sumber : et al. (2015))

Berikut adalah deskripsi dari 6 tahapan metode Multimedia Development LifeCycle (MDLC) :

1. Konsep (*Concept*)

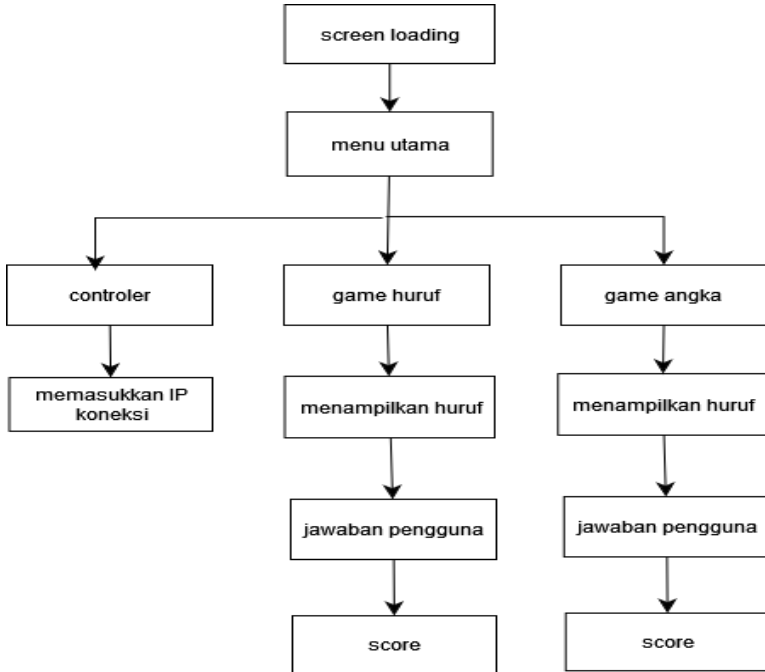
Merumuskan konsep merupakan tahap awal untuk menentukan tujuan,identifikasi pengguna, konsep materi dan menentukan jenis aplikasi yang akan dirancang atau dikembangkan.

2. Perancangan (*Design*)

Tahap Design (perancangan) adalah tahapan pembuatan spesifikasi atau bahan untuk program. Spesifikasi dibuat serinci mungkin sehingga pada tahap berikutnya yaitu material colleting dan assembly. Tahap yang biasanya menggunakan storyboard untuk menggambarkan deskripsi tiap scene. Pada pertanyaan kuesioner pertama yang membahas kemenarikan game diperoleh hasil sebagai berikut :

a. Hierarchy Input Process Output(HIPO)

Hierarchy Input Process Output(HIPO) adalah suatu metode pendokumentasian program yang dapat digunakan selama proses perancangan untuk mengkomunikasikan spesifikasi sistem. Setiap modul HIPO ditunjukkan dengan fungsi utamanya. Berikut Adalah gambaran tentang diagram hipo :



Gambar 3. 2 Diagram Hipo

b. Wireframe

a) Tampilan Rancangan Antarmuka Halaman Utama

Pada halaman ini aplikasi menampilkan tombol START untuk memulai game



Gambar 3. 3 Rancangan antarmuka halaman utama

b) Tampilan Rancangan Antarmuka pilihan game

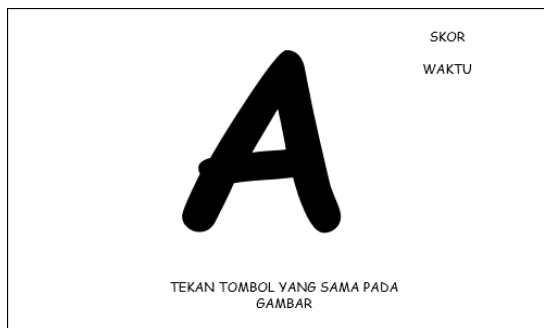
Dihalaman selanjutnya akan menampilkan 2 pilihan game yaitu game alfabet dan angka.



Gambar 3. 4. Rancangan antarmuka pilihan game

c) Tampilan Rancangan Antarmuka Game

Pada halaman ini menampilkan game yang sudah di pilih sebelumnya



Gambar 3. 5 Rancangan antarmuka game

d) Tampilan Rancangan Antarmuka total skor

Di halaman menampilkan hasil skor yang telah di perolah

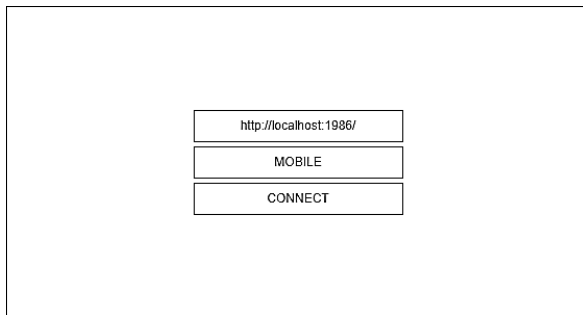
di saat memainkan game.



Gambar 3. 6 Rancangan Antarmuka total skor

e) Tampilan Rancangan Antarmuka Controller

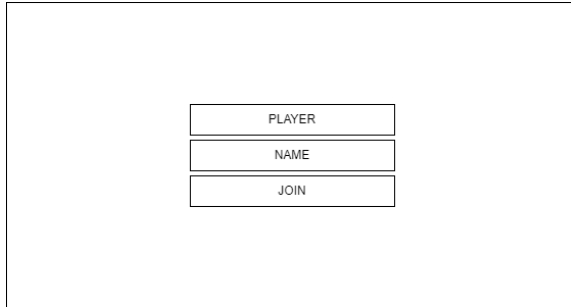
Menampilkan tombol ip pada handphone untuk connect ke game.



Gambar 3. 7 Rancangan Antarmuka controller login

f) Tampilan Rancangan Antarmuka

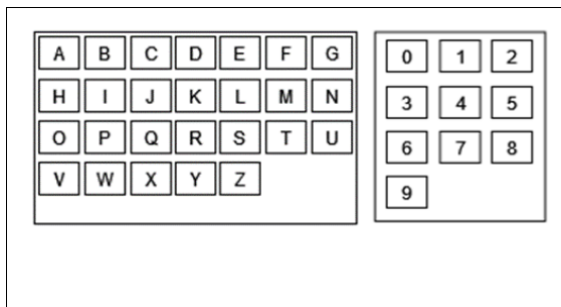
ControllerMenampilkan tombol nama user untuk bergabung game.



Gambar 3. 8 Rancangan Antarmuka controller user name

g) Tampilan Rancangan Antarmuka Controller

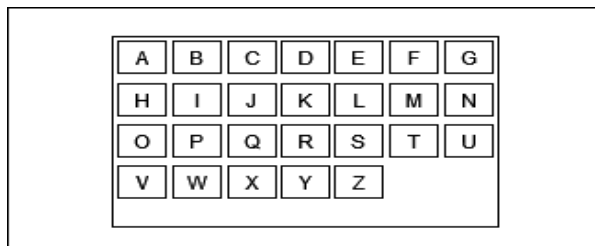
Menampilkan tombol huruf dan angka pada hanphone untuk controler game tersebut.



Gambar 3. 9 Rancangan Antarmuka controller pemilihan menu alfabet atau

h) Tampilan Rancangan Antarmuka Controller

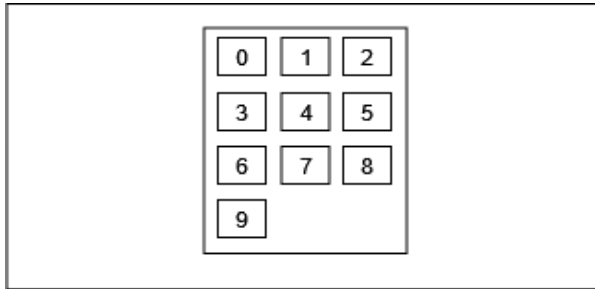
Menampilkan tombol hanphone untuk controler game.



Gambar 3. 10 Rancangan Antarmuka controller alfabet

i) Tampilan Rancangan Antarmuka Controller

Menampilkan tombol angka pada handphone untuk controller game.



Gambar 3. 11 Rancangan Antarmuka controller angka

3. Pengumpulan bahan materi (*Material Collecting*)

Pada aplikasi. Bahan – bahan yang harus dikumpulkan meliputi gambar, teks, dan lain sebagainya.

4. Assembly

Assembly adalah tahap pembuatan semua objek atau bahan multimedia pembuatan aplikasi ini didasarkan pada tahap design seperti, storyboard, bagan alur, dan strukrur navigasi serta pemograman.

5. Pengujian (*Testing*)

Setelah menyelesaikan tahap pembuatan atau *assembly*. Dilakukan pengujian aplikasi untuk mengetahui ada atau tidaknya kesalahan pada kinerja aplikasi tersebut ada dua tahapan pengujian yang diambil dalam aplikasi game edukasi ini yaitu pengujian blackbox dan metode pengujian beta. Tahap pertama yaitu tahap Pengujian dengan metode blackbox

digunakan untuk menguji Komponen - komponen dari sebuah sistem, tujuannya agar mengetahui seluruh sistem yang dibuat dapat berfungsi sesuai yang diharapkan.

Tahapan kedua menggunakan pengujian beta yang melibatkan pengguna akhir dari aplikasi. Menurut (Suandi, Khasanah, & Retnoningsih, 2017) dalam (Masripah & Ramayanti, 2020), dinyatakan bahwa pengujian beta merupakan pengujian secara langsung pada lingkungan sebenarnya dengan menyebarkan kuisioner yang dapat dihitung hasil penilaiannya untuk dijadikan suatu kesimpulan mengenai aplikasi yang dirancang. Untuk deskripsi lebih detailnya, yaitu sebagai berikut :

a. Pengujian blackbox

Pengujian kotak hitam adalah salah satu cara untuk menguji software tanpa melihat detailnya. Nilai masukan dan keluaran hanya diperiksa oleh tes ini. Program mana yang akan digunakan untuk output tidak perlu dipahami dari kodenya.tahapan pengujian black box, yaitu memasukkan data ke dalam setiap formulir melalui trial and error. Untuk mengetahui apakah programnya berfungsi dengan baik dan memenuhi kebutuhan bisnis.

b. Pengujian Beta

Pengujian Beta dilakukan oleh 17 siswa di *TK Islam Terpadu AL-HIKMAH* Penilaian aplikasi sebagai media

pembelajaran oleh siswa meliputi aspek kemenarikan tampilan, penyajian isi materi, fungsi navigasi dan keseluruhan aspek dalam media yang diuji. Pengujian beta dilaksanakan dengan kuisisioner yang telah dibuat berdasarkan instrumen respon siswa. Adapun kuisisioner dapat dilihat pada Tabel 3.1 berikut:

Tabel 3. 1 kuisisioner

No	Pertanyaan	Pilihan jawaban
1	aplikasi ini menarik?	
2	aplikasi ini mudah untuk digunakan?	
3	aplikasi ini mudah dimengerti?	
4	aplikasi ini membantu untuk mempelajari huruf?	
5	aplikasi ini membantu untuk mempelajari angka?	
6	aplikasi ini membantu meningkatkan kemampuan motoric halus (Gerakan kecil)?	
7	aplikasi ini membantu meningkatkan kemampuan kognitif (berfikir) ?	
8	Suara dan animasi dalam aplikasi game edukasi ini menarik dan menyenangkan?	

9	game edukasi ini memberikan umpan balik yang positif dan membangun?	
10	anda merasa puas dengan keseluruhan kualitas aplikasi game edukasi ini?	

2. Distribusi (*Distribution*)

Tahap pendistribusian adalah tahap akhir dari metode MDLC (Multimedia Development Life Cycle). Pada tahap ini, media pembelajaran berupa aplikasi di upload ke google drive dan linknya didistribusikan ke guru *TK Islam Terpadu AL-HIKMAH* supaya dapat diakses dan di download untuk dijadikan alat bantu dalam proses belajar mengajar pengenalan huruf alfabet bagi siswa.

B. Populasi Dan Sampel

Populasi dan sampel pada penelitian ini terlibat dalam uji tes beta. Pada tes beta, populasi merupakan siswa *TK Islam Terpadu AL-HIKMAH* yang sedang mempelajari huruf alfabet dan angka dengan jumlah 50 siswa, lalu sampel diwakili oleh 17 siswa *TK Islam Terpadu AL-HIKMAH*.

C. Teknik Pengumpulan Data

Data yang dikumpulkan berasal dari ahli media, ahli materi dan siswa. Posisi ahli media dalam penelitian ini selaku validator media, ahli materi selaku validator materi dan siswa selaku responden dalam penilaian aplikasi. Teknik pengumpulan data dilakukan dengan cara observasi pada pihak *TK Islam Terpadu AL-HIKMAH* Selanjutnya untuk pengambilan data menggunakan kuisioner yang dibuat berdasarkan instrumen penelitian. Untuk deskripsi lebih lanjut yaitu sebagai berikut :

a. Observasi

Pada tahap ini, pengumpulan data dilakukan dengan cara mengobservasi kebutuhan media pembelajaran pada siswa di *TK Islam Terpadu AL-HIKMAH* Hasil dari observasi, kemudian dijadikan bahan pertimbangan pembuatan media pembelajaran interaktif dalam bentuk aplikasi.

b. Wawancara

Wawancara dilakukan dengan Kepala sekolah *TK Islam Terpadu AL-HIKMAH* Wawancara dilakukan untuk mendapatkan informasi yang berguna dalam pembuatan aplikasi game edukasi pengenalan huruf alfabet dan angka.

D. Instrumen Penelitian

Menurut Sugiyono (2014: 102) dalam (Fakhriyannur, 2017), instrumen penelitian adalah media yang digunakan untuk menimbang atau memperkirakan fenomena alam maupun sosial

yang diperhatikan. Secara garis besar, instrumen digunakan sebagai suatu alat dalam mengumpulkan data. Pada penelitian ini digunakan instrumen berupa kuisioner dan lembar kuisioner. Instrumen penelitian diberikan kepada siswa di *TK Islam Terpadu AL-HIKMAH* sebagai responden untuk uji tingkat penerimaan media pembelajaran berupaaplikasi.

E. Instrumen Penelitian Tes Beta

Instrumen tes beta ditujukan untuk pengguna yaitu siswa *TK Islam Terpadu AL-HIKMAH* sebagai responden dalam penelitian ini.

F. Analisis Data

Analisis data dapat dilakukan setelah semua instrumen penelitian sudah terisi secara lengkap, Peneliti memberikan beberapa pertanyaan terkait tingkat persetujuan terhadap sistem yang telah dikembangkan kepada responden, yaitu guru dan murid *TK Islam Terpadu AL-HIKMAH*. Skala Likert digunakan untuk mengukur tingkat persetujuan individu terhadap suatu pertanyaan dengan menyediakan pilihan skala yang masing-masing memiliki bobot nilai tertentu.

Bobot jawaban yang diberikan adalah :

Tabel 3. 2 bobot nilai

Kategori	Persentase
Sangat Setuju	4
Setuju	3

Tidak Setuju	2
Sangat Tidak Setuju	1

kemudian data yang sudah terkumpul dari tes beta akan diolah dengan menggunakan Skala Likert. Ada empat kategori skor penilaian dalam skala Likert yang digunakan untuk mengisi kuisioner responden. variabel yang diukur diuraikan menjadi variabel indikator. Skala Likert yang digunakan terdiri dari empat kategori skor penilaian, yaitu 4 = sangat Setuju, 3 = Setuju, 2 = kurang Setuju, 1 = tidak Setuju. Setelah mendapatkan penilaian skor, maka dapat dilakukan perbandingan jumlah nilai skor responden (Σ) dengan jumlah nilai skor keseluruhan (N), Yang di tunjukkan pada persamaan (3.2) .

$$\text{Persentase tingkat penerimaan} = \frac{\Sigma R}{N} \times 100\%$$

Keterangan :

ΣR = Skor total responden

N = Total skor keseluruhan

Sehingga kategori penilaian aplikasi seperti pada tabel berikut :

Tabel 3. 3 Skor Penilaian (Wijaya et al., 2017)

Kategori	Persentase
Sangat Setuju	81% < P ≤ 100%
Setuju	61% < P ≤ 80%
Tidak Setuju	41% < P ≤ 60%
Sangat Tidak Setuju	P ≤ 40%

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Hasil dari penelitian ini berupa aplikasi game pengenalan huruf dan angka yang dibuat untuk anak prasekolah. Aplikasi ini diterapkan di Tk Islam Terpadu Al-Hikmah sebagai media pembelajaran interaktif yang mendukung kemampuan literasi dan numerasi anak melalui aktivitas kolaboratif. Pengembangan aplikasi ini menggunakan metode Multimedia Development Life Cycle (MDLC), yang terdiri dari tahap-tahap Concept, Design, Material Collection, Assembly, dan Testing. Berikut adalah penjelasan hasil dari setiap tahapan :

1. Concept

Tahapan awal dalam metode MDLC ini adalah Merumuskan konsep merupakan tahap awal untuk menentukan tujuan, identifikasi pengguna, konsep materi dan menentukan jenis aplikasi yang akan dirancang atau dikembangkan.

Dalam penelitian ini konsep yang dirumuskan meliputi :

a) Konsep Menu

Menu aplikasi dirancang untuk menarik perhatian anak-anak dan memberikan navigasi yang mudah bagi pengguna prasekolah. Desainnya sederhana namun menarik, menggunakan elemen visual yang mengajak anak untuk mulai bermain dengan menekan tombol "Start" dan memilih mode permainan.

b) Konsep Warna

Warna yang dipilih dirancang agar menarik perhatian anak-anak tanpa mengganggu fokus pada materi belajar. Kombinasi warna cerah dan kontras digunakan untuk mendukung pengalaman visual yang positif.

c) Konsep Animasi

Animasi yang disertakan dikembangkan secara sederhana, menyesuaikan dengan kebutuhan materi pembelajaran. Animasi muncul saat anak-anak berhasil menebak huruf atau angka yang benar, memberikan penghargaan visual yang menyenangkan.

d) Konsep Aplikasi sebagai media pembelajaran.

Untuk menentukan konsep pada aplikasi, akan dilakukan perumusan judul, target pengguna, fitur, *font*/jenis teks, gambar, jenis aplikasi, interaktivitas dan tujuan yang digunakan dalam perancangan aplikasi pengenalan huruf alfabet.

Tabel 3. 4 Konsep Desain

Konsep	Keterangan
Judul	<i>Game Edukasi Multiplayer Pengenalan Huruf dan Angka untuk Meningkatkan Kolaborasi dan Keterampilan Literasi Anak Prasekolah</i>
Genre	Tebak gambar
Pengguna	Anak sekolah dan umum

Audio	Ayo berhitung
Interaktif	Pause, continue, skip
Hasil	Mendapatkan poin jika menyelesaikan game

2. Perancangan (*Design*)


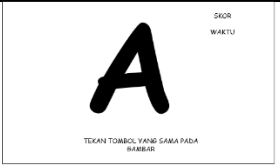

Pada tahap desain, beberapa aspek perancangan diterapkan untuk mendukung fungsi dan tampilan game yang ramah bagi anak-anak prasekolah.

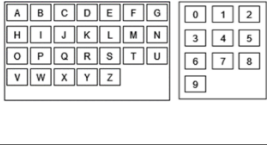
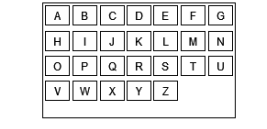
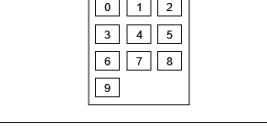
a. Perancangan Storyboard

Storyboard menggambarkan urutan tampilan antarmuka dari satu layar ke layar berikutnya secara rinci. Hal ini berguna untuk menentukan spesifikasi setiap elemen yang diperlukan dalam pembuatan game. Rincian storyboard adalah sebagai berikut:

Tabel 4. 1 Storyboard game

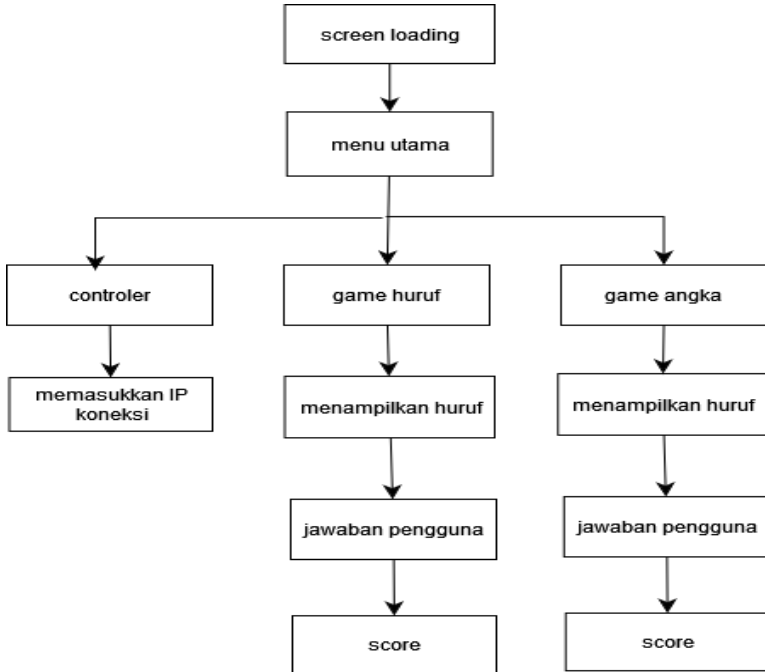
Tampilan	Deskripsi	Keterangan
	halaman ini aplikasi menampilkan tombol START untuk memulai game	Halaman Utama

	<p>menampilkan 2 pilihan game yaitu game alfabet dan angka.</p>	<p>Antarmuka pilihan game</p>
	<p>menampilkan game yang sudah di pilih sebelumnya</p>	<p>Antarmuka Game</p>
	<p>menampilkan hasil skor yang telah di peroleh di saat memainkan game.</p>	<p>Antarmuka total skor</p>
	<p>tombol ip pada hanphone untuk connect ke game.</p>	<p>Antarmuka Controller</p>
	<p>tombol nama user untuk bergabung game.</p>	<p>Antarmuka Controller</p>

	<p>tombol huruf dan angka pada hanphone untuk controler game.</p>	<p>Antarmuka Controller</p>
	<p>tombol huruf pada hanphone untuk controler game.</p>	<p>Antarmuka Controller huruf.</p>
	<p>tombol angka pada hanphone untuk controler game.</p>	<p>Antarmuka Controller angka.</p>

b. Perancangan Navigasi Diagram Hipo

Diagram Hipo membantu menggambarkan alur Langkah setiap tampilan, mempermudah pemahaman urutan dan ineraksi dalam game.



Gambar 4. 1 Navigasi Diagram Hipo

3. Material Collection

Proses pengumpulan bahan dilakukan untuk mendukung kebutuhan pengembangan game multimedia. Berikut ini adalah beberapa bahan yang digunakan:

a. Bahan Teks

Berbagai jenis font digunakan agar game menarik dan sesuai dengan tema pembelajaran.

Tabel 4. 2 Bahan Teks

no	Judul Teks	Jenis Font
1	Menu Utama	Modelia 1
2	Game Huruf	Source Sans Pro

3	Game Angka	Calibri
4	Jawaban Benar	Times New Roman
5	Login Controller	Arial

b. Bahan Gambar

Bahan gambar meliputi ikon, tombol, dan latar belakang yang diperlukan untuk mendukung grafis dalam game.

Tabel 4. 3 Bahan Gambar

No.	Nama Gambar	Jenis Gambar
1	Icon play	.PNG
2	Icon salah	.PNG
3	Icon benar	.PNG
4	Huruf alfabet	.PNG
5	Angka	.PNG
6	Tombol huruf	.PNG
7	Tombol angka	.PNG
8	Background opsi pilihan	.PNG
9	Background game huruf dan angka	.PNG
10	Background score	.PNG

c. Bahan Audio

Audio digunakan untuk mendukung pengalaman bermain anak, memberikan petunjuk dan memberikan penghargaan saat mereka berhasil menjawab dengan benar.

Tabel 4. 4 Bahan Audio

No	Nama Audio	Jenis Audio
1	Background Musik	.mp3
2	Backsound Huruf	.mp3
3	Backsound Angka	.mp3
4	Audio Tombol	.mp3
5	Audio Skor	.mp3

4. Assembly

Tahapan Assembly menjelaskan integrasi berbagai komponen untuk membangun game yang fokus pada aktivitas menebak huruf dan angka. Salah satu fitur unggulan dari aplikasi ini adalah fitur multiplayer. Fitur ini memungkinkan beberapa pemain untuk bergabung dalam satu sesi permainan secara bersamaan. Setiap pemain dapat bergabung melalui perangkat mereka masing-masing, dengan menggunakan fitur kontrol berbasis jaringan. Fitur ini didukung oleh game engine Unity yang memungkinkan konektivitas real-time antar perangkat. Penggunaan multiplayer ini meningkatkan kolaborasi karena setiap anak dapat bekerja sama atau berkompetisi untuk menemukan huruf atau angka yang ditampilkan di layar.

Fitur multiplayer dirancang dengan tiga komponen utama:

- **Koneksi IP:** Pemain dapat bergabung dalam permainan melalui koneksi IP, memungkinkan mereka untuk berinteraksi dalam satu permainan dari perangkat yang berbeda.
- **Pengontrol Game:** Masing-masing pemain dapat memilih huruf atau angka dengan mengklik tombol pada layar kontrol.
- **Penilaian Kolaboratif:** Poin yang diperoleh setiap pemain akan tercatat, dan pemain tercepat yang menjawab benar akan mendapatkan penghargaan tambahan berupa penampilan namanya di layar utama.

Melalui integrasi fitur-fitur ini, game ini tidak hanya mendukung pembelajaran literasi dan numerasi, tetapi juga melatih anak-anak untuk berkolaborasi dan berinteraksi dengan teman-temannya dalam suasana yang menyenangkan.

Berikut ini adalah tampilan antarmuka multimedia interaktif pengenalan huruf dan angka sebagai berikut:

1) Tampilan pada Laptop / PC

a. Tampilan halaman utama

Pada halaman utama aplikasi game pengenalan huruf dan angka menampilkan tombol START untuk memulai game dengan cara mengklik tombol pada controller.



Gambar 4. 2 Tampilan halaman utama

b. Tampilan halaman opsi pilihan game

Dihalaman opsi pilihan diberikan pilihan game huruf dan angka jika pengguna memilih game huruf maka pengguna

mengklik huruf random pada controller untuk memainkan game dan jika pengguna memilih game angka maka pengguna

mengklik angka random pada controller untuk memainkan game.



Gambar 4. 3 Tampilan halaman opsi pilihan game

c. Tampilan game alfabet

Pada halaman ini menampilkan game yang sudah di pilih sebelumnya, dalam game ini akan ada beberapa pengguna. Pengguna harus sesegera mungkin mengklik huruf yang tampil di layar pada samrtphone masing-masing.



Gambar 4. 4 Tampilan game alfabet

d. tampilan game angka

Pada halaman ini menampilkan game yang sudah di pilih sebelumnya, dalam game ini akan ada beberapa pengguna. Pengguna harus sesegera mungkin mengklik angka yang tampil di layar pada samrtphone masing-masing.

Gambar 4. 5Tampilan game angka



e. Tampilan nama pengguna yang berhasil menjawab dengan benar .

Pada halaman ini pengguna tercepat yang berhasil menjawab dengan benar maka Namanya akan muncul dilayar.



Gambar 4. 6 tampilan nama pengguna yang berhasil menjawab dengan benar

f. Tampilan nama pengguna yang salah menjawab.

Pada halaman ini menampilkan, pengguna yang menjawab salah, maka Namanya akan muncul dilayar



- g. Pada halaman ini menampilkan skor yang didapatkan
Pada halaman ini menampilkan total skor yang diperoleh dari game yang sudah di mainkan.

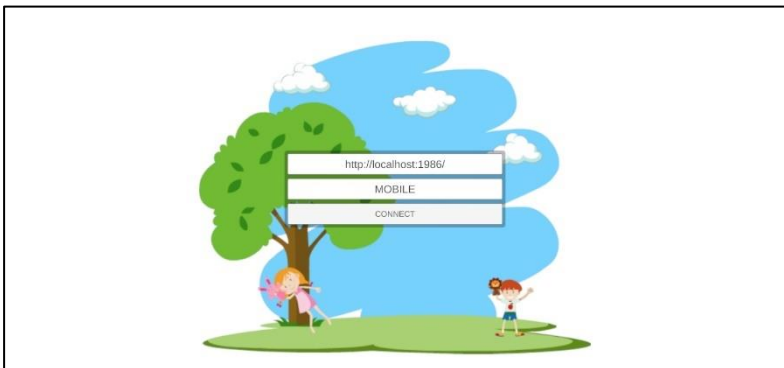


Gambar 4. 7 tampilan halaman skor

2) *Tampilan pada Handphone*

- a. Tampilan login pada controller

Pada halaman ini menampilkan tombol IP pada Handphone untuk connect ke game.



Gambar 4. 8 Tampilan login pada controller

b. Tampilan memasukkan username pada controller

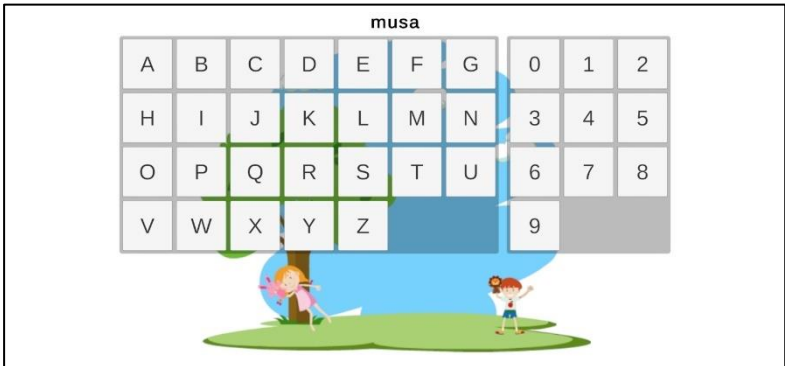
Pada halaman ini menampilkan tombol untuk memasukkan nama pengguna untuk bergabung kedalam game.



Gambar 4. 9 Tampilan memasukkan username pada controler

c. Tampilan tombol pemilihan game pada controler

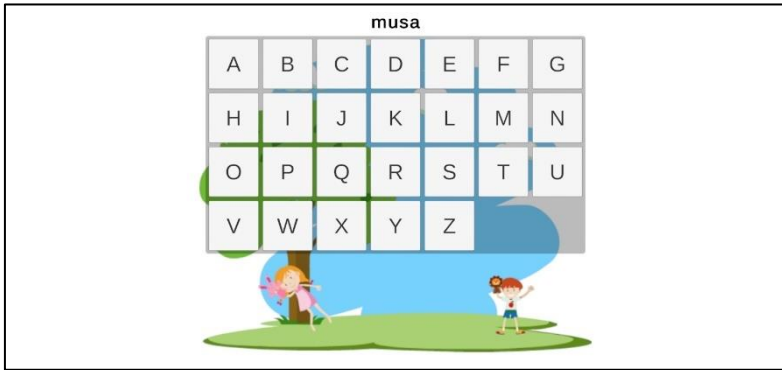
Pada halaman ini Menampilkan tombol huruf dan angka pada hanphone untuk pemilihan game.



Gambar 4. 10 Tampilan tombol pemilihan game pada controller

d. Tampilan tombol game alfabet pada controller

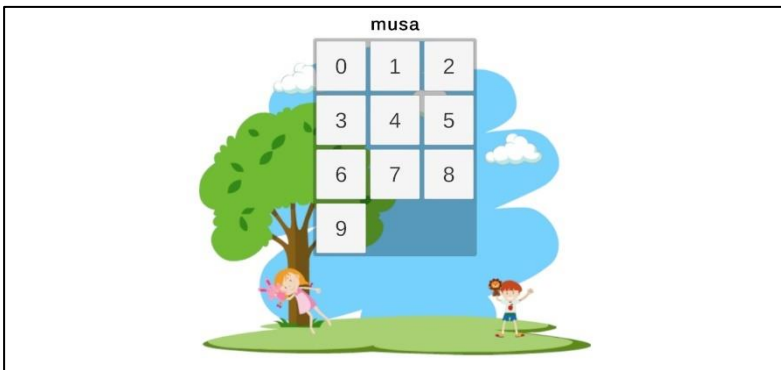
Pada halaman ini menampilkan tombol huruf untuk controller game.



Gambar 4. 11 Tampilan tombol game alfabet pada controler

e. Tampilan tombol game angka pada controler

Pada halaman ini menampilkan tombol angka untuk controller game.



Gambar 4. 12 Tampilan tombol game angka pada controller

5. Testing

Pada tahapan ini dilakukan dua metode utama, yaitu blackbox testing dan Beta Blackbox testing digunakan untuk memastikan bahwa seluruh fitur dalam game berfungsi dengan baik sesuai spesifikasi tanpa melihat kode internal. Pengujian ini mencakup uji fungsionalitas seperti sistem login, tampilan antarmuka, serta interaksi multiplayer untuk memastikan setiap komponen berjalan sesuai harapan pengguna. Sementara itu, Beta melibatkan pengguna akhir, yakni guru dan anak-anak prasekolah, dengan tujuan mengevaluasi sejauh mana game ini memenuhi ekspektasi mereka dalam hal kegunaan, pengalaman bermain, dan manfaat edukatif. observasi dilakukan untuk memantau interaksi anak-anak saat bermain, serta kuesioner diberikan kepada guru untuk menilai efektivitas game dalam meningkatkan kolaborasi dan keterampilan literasi anak. Data dari kedua metode pengujian ini kemudian dianalisis untuk memastikan kualitas dan kelayakan game dalam mendukung proses belajar anak-anak prasekolah.

a. Pengujian blackbox

Pengujian black-box dilakukan sesuai dengan memasukkan berbagai pilihan menu yang tersedia dalam sistem, dan kemudian melihat bagaimana sistem merespons terhadap setiap masukan menu tersebut yang dikelompokkan berdasarkan fungsinya, pengujian ini bertujuan untuk mengidentifikasi dan memahami fungsi sistem yang telah dibuat, dengan mengamati bagaimana sistem merespons terhadap masukan tersebut dan memastikan bahwa fungsi-fungsi yang diharapkan berjalan dengan baik. Kesimpulan dibuat berdasarkan penilaian kesesuaian antara hasil yang diharapkan dengan hasil pengujian. Jika hasil pengujian sesuai harapan maka disimpulkan sesuai, dan jika hasil pengujian tidak sesuai dengan yang diharapkan maka disimpulkan salah/gagal. Hasil pengujian blackbox pada Game edukasi multiplayer pengenalan huruf dan angka ditunjukkan pada tabel 4.5 berikut :

Tabel 4. 5 pengujian blackbox

no	Fitur yang Diuji	Skenario Pengujian	Hasil yang Diharapkan	Hasil Pengujian	Status
1	Menu Utama	Pengguna mengklik tombol "Start"	Menu login permainan tampil dengan baik.	Menu login tampil	Valid
2	Mode Multiplayer	Dua pemain atau lebih memasukkan ip connect	Menu tampilan login username	Menu join tampil	Valid
3	Mode Multiplayer	Dua pemain atau lebih memasukkan username	Menu tampilan pilihan game	Menu game	Valid
4	Mode Multiplayer	Dua pemain atau lebih memilih dan memainkan game	Game huruf berjalan lancar pada kedua perangkat atau lebih, data sinkron.	Game sinkron	Valid

		huruf			
5	Mode Multiplayer	Dua pemain atau lebih memilih dan memainkan game angka	Game angka berjalan lancar pada kedua perangkat atau lebih, data sinkron.	Game sinkron	Valid
6	Tampilan Skor Akhir	Pemain menyelesaikan permainan, dan skor akhir ditampilkan.	Skor akhir ditampilkan dengan benar untuk semua pemain.	Skor ditampilkan	Valid
7	Responsivitas Tombol	Pengguna mencoba menekan tombol alfabet/angka dengan cepat.	Aplikasi tetap responsif, tidak ada gangguan atau keterlambatan.	Responsif	Valid
8	Stabilitas Aplikasi	Pengguna memainkan	Aplikasi tetap stabil	Stabil	Valid

		n game selama 30 menit tanpa henti.	dan tidak mengalami crash.		
9	Kompatibilitas Perangkat	Aplikasi diuji pada berbagai perangkat (smartphone/tablet) dengan versi Android berbeda.	Aplikasi berjalan lancar di semua perangkat yang diuji.	Berjalan baik	Valid

b. Pengujian beta

Pengujian Beta dilakukan oleh 17 siswa di *TK Islam Terpadu AL-HIKMAH* Penilaian aplikasi sebagai media pembelajaran oleh siswa meliputi aspek kemenarikan tampilan, penyajian isi materi, fungsi navigasi dan keseluruhan aspek dalam media yang diuji. Pengujian beta dilaksanakan dengan kuisioner yang telah dibuat berdasarkan instrumen respon siswa. Hasil pengujian beta pada Game edukasi multiplayer pengenalan huruf dan angka ditunjukkan pada tabel 4.6 berikut :

Tabel 4. 6 tabel pengujian beta

No	Pertanyaan	Pilihan jawaban			
		1	2	3	4
1	aplikasi ini menarik?			7	10
2	aplikasi ini mudah untuk digunakan?			5	12
3	aplikasi ini mudah dimengerti?			5	11
4	aplikasi ini membantu untuk mempelajari huruf?			6	11
5	aplikasi ini membantu untuk mempelajari angka?			6	11
6	aplikasi ini membantu meningkatkan kemampuan motoric halus (Gerakan kecil)?			8	9
7	aplikasi ini membantu meningkatkan kemampuan kognitif (berfikir) ?			5	12
8	Suara dan animasi dalam aplikasi game edukasi ini			6	11

	menarik dan menyenangkan?				
9	game edukasi ini memberikan umpan balik yang positif dan membangun?			6	11
10	anda merasa puas dengan keseluruhan kualitas aplikasi game edukasi ini?			8	9

Tabel 4. 7 hasil pertanyaan mengenai kemenarikan game

pertanyaan	no	Keterangan	Skala (N)	Responden (R)	N.R
1	1	Sangat Setuju	4	10	40
	2	Setuju	3	7	21
	3	Tidak Setuju	2	0	0
	4	Sangat Tidak Setuju	1	0	0
Jumlah				17	61

$$Y = \frac{61}{68} \times 100\% = 89\%$$

Berdasarkan jawaban responden di atas terhadap pertanyaan mengenai kemenarikan game, diperoleh hasil presentase sebesar 89% dengan kategori “Sangat Layak”.

Tabel 4. 8 hasil pertanyaan mengenai kemudahan game

pertanyaan	no	keterangan	Skala (N)	Responden (R)	N.R
2	1	Sangat Setuju	4	12	48
	2	Setuju	3	5	15
	3	Tidak Setuju	2	0	0
	4	Sangat Tidak Setuju	1	0	0
jumlah				17	63

$$Y = \frac{63}{68} \times 100\% = 92\%$$

Berdasarkan jawaban responden terhadap pertanyaan mengenai kemudahan game untuk digunakan diperoleh hasil presentase sebesar 92% dengan kategori “Sangat Layak”.

Tabel 4. 9 hasil pertanyaan mengenai kemudahan game untuk dimengerti

pertanyaan	no	keterangan	Skala (N)	Responden (R)	N.R
3	1	Sangat Setuju	4	11	44
	2	Setuju	3	6	18
	3	Kurang Setuju	2	0	0
	4	Tidak Setuju	1	0	0
jumlah				17	62

$$Y = \frac{62}{68} \times 100\% = 91\%$$

Berdasarkan jawaban responden terhadap pertanyaan mengenai

kemudahan game untuk dimengerti diperoleh hasil presentase sebesar 91% dengan kategori “Sangat Layak”.

Tabel 4. 10 hasil pertanyaan mengenai aplikasi membantu untuk mempelajari huruf

pertanyaan	no	keterangan	Skala (N)	Responden (R)	N.R
4	1	Sangat Setuju	4	11	44
	2	Setuju	3	6	18
	3	Kurang Setuju	2	0	0
	4	Tidak Setuju	1	0	0
jumlah				17	62

$$Y = \frac{62}{68} \times 100\% = 91\%$$

Berdasarkan jawaban responden terhadap pertanyaan mengenai aplikasi membantu untuk mempelajari huruf diperoleh hasil presentase sebesar 91% dengan kategori “Sangat Layak”.

Tabel 4. 11 hasil pertanyaan mengenai aplikasi membantu untuk mempelajari angka

pertanyaan	no	keterangan	Skala (N)	Responden (R)	N.R
5	1	Sangat Setuju	4	11	44
	2	Setuju	3	6	18
	3	Kurang Setuju	2	0	0
	4	Tidak Setuju	1	0	0
jumlah				17	62

$$Y = \frac{62}{68} \times 100\% = 91\%$$

Berdasarkan jawaban responden terhadap pertanyaan mengenai aplikasi membantu untuk mempelajari angka diperoleh hasil presentase sebesar 91% dengan kategori “Sangat Layak”.

Tabel 4. 12 hasil pertanyaan mengenai aplikasi membantu meningkatkan kemampuan motoric halus

pertanyaan	no	keterangan	Skala (N)	Responden (R)	N.R
6	1	Sangat Setuju	4	9	36
	2	Setuju	3	8	24
	3	Kurang Setuju	2	0	0
	4	Tidak Setuju	1	0	0
jumlah				17	60

$$Y = \frac{60}{68} \times 100\% = 88\%$$

Berdasarkan jawaban responden terhadap pertanyaan mengenai aplikasi membantu meningkatkan kemampuan motoric halus diperoleh hasil presentase sebesar 88% dengan kategori “Sangat Layak”.

Tabel 4. 13 hasil pertanyaan mengenai aplikasi membantu meningkatkan kemampuan kognitif

pertanyaan	no	keterangan	Skala (N)	Responden (R)	N.R
------------	----	------------	-----------	---------------	-----

7	1	Sangat Setuju	4	12	48
	2	Setuju	3	5	15
	3	Kurang Setuju	2	0	0
	4	Tidak Setuju	1	0	0
jumlah				17	63

$$Y = \frac{63}{68} \times 100\% = 92\%$$

Berdasarkan jawaban responden terhadap pertanyaan mengenai aplikasi membantu meningkatkan kemampuan kognitif diperoleh hasil presentase sebesar 92% dengan kategori “Sangat Layak”.

Tabel 4. 14 hasil pertanyaan mengenai suara dan animasi game

pertanyaan	no	keterangan	Skala (N)	Responden (R)	N.R
8	1	Sangat Setuju	4	11	44
	2	Setuju	3	6	18
	3	Kurang Setuju	2	0	0
	4	Tidak Setuju	1	0	0
jumlah				17	62

$$Y = \frac{62}{68} \times 100\% = 91\%$$

Berdasarkan jawaban responden terhadap pertanyaan mengenai suara dan animasi game diperoleh hasil presentase sebesar 91% dengan kategori “Sangat Layak”.

Tabel 4. 15 pertanyaan mengenai umpan balik positif

pertanyaan	no	keterangan	Skala (N)	Responden (R)	N.R
------------	----	------------	--------------	------------------	-----

9	1	Sangat Setuju	4	11	44
	2	Setuju	3	6	18
	3	Kurang Setuju	2	0	0
	4	Tidak Setuju	1	0	0
jumlah				17	62

$$Y = \frac{62}{68} \times 100\% = 91\%$$

Berdasarkan jawaban responden terhadap pertanyaan mengenai umpan balik positif diperoleh hasil presentase sebesar 91% dengan kategori “Sangat Layak”.

Tabel 4. 16 hasil pertanyaan mengenai keseluruhan kualitas aplikasi game

pertanyaan	no	keterangan	Skala (N)	Responden (R)	N.R
10	1	Sangat Setuju	4	9	36
	2	Setuju	3	8	24
	3	Kurang Setuju	2	0	0
	4	Tidak Setuju	1	0	0
jumlah				17	60

$$Y = \frac{60}{68} \times 100\% = 88\%$$

Berdasarkan jawaban responden terhadap pertanyaan mengenai keseluruhan kualitas aplikasi game diperoleh hasil presentase sebesar 88% dengan kategori “Sangat Layak”.

Perhitungan presentase juga dilakukan dengan cara yang sama sampai dengan pertanyaan ke sepuluh. Dari hasil perhitungan maka

diperoleh hasil presentase untuk setiap pertanyaan.

Tabel. Hasil Prosentase Pengujian Beta

pertanyaan	presentase
1.	89%
2.	92%
3.	91%
4.	91%
5.	91%
6.	88%
7.	92%
8.	91%
9.	91%
10.	88%

Dari hasil pengujian beta menunjukkan Bahwa Aplikasi Game Edukasi Pengenalan huruf alfabet dan angka memperoleh presentase rata-rata sebesar 90.4%. Nilai presentase tertinggi sebesar 92% untuk penilaian pertanyaan kedua mengenai kemudahan aplikasi untuk digunakan serta pertanyaan ketujuh mengenai aplikasi dapat membantu meningkatkan kemampuan kognitif.

BAB V

KESIMPULAN

Bedasarkan hasil perancangan dari aplikasi Game Edukasi Multiplayer Pengenalan Huruf dan Angka, maka bisa di ambil kesimpulan nya sebagai berikut :

- a. Game edukasi berhasil dirancang menggunakan metode Multimedia Development Life Cycle (MDLC), yang terdiri dari beberapa tahap, termasuk konsep, desain, dan pengujian. Game ini dirancang untuk memperkenalkan huruf alfabet dan angka kepada anak prasekolah melalui pendekatan yang interaktif dan menyenangkan. Dengan fitur multiplayer, game ini mendorong kolaborasi antara pemain, sehingga pembelajaran menjadi lebih menarik dan efektif dibanding metode konvensional.
- b. Berdasarkan pengujian beta yang dilakukan pada siswa prasekolah, game ini memperoleh persentase penerimaan sebesar 90,4%, yang termasuk dalam kategori *Sangat Layak*. Hasil ini menunjukkan bahwa aplikasi game edukasi ini dapat diterima dengan baik sebagai media pembelajaran, mendukung kemampuan kognitif, motorik halus, dan literasi anak-anak prasekolah, serta meningkatkan motivasi belajar melalui elemen visual dan interaksi yang menarik.

DAFTAR PUSTAKA

- Afandi, K., Yuana, H., & Dwi Puspitasari, W. (2022). Rancang Bangun Game Edukasi Tata Surya Dengan Algoritma Fisher-Yates Shuffle. *JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika)*, 6(2), 667–672. <https://doi.org/10.36040/jati.v6i2.5601>
- Dilago, Y., Tulenan, V., Paturusi, S., Elektro, J. T., Sam, U., Manado, R., & Bahu, K. (2021). Rancang Bangun Game Edukasi Bahasa Tobelo Berbasis Android pada Anak. *Jurnal Teknik Elektro Dan Komputer*, 1–9. <https://ejournal.unsrat.ac.id/index.php/informatika>
- Galih Pradana, A., & Nita, S. (2019). Rancang Bangun Game Edukasi “AMUDRA” Alat Musik Daerah Berbasis Android. *Jurnal Seminar Nasional Teknologi Informasi Dan Komunikasi 2019*, 2(1), 49–53.
- Khaerudin, M., Srisulistiowati, D. B., & Warta, J. (2014). Game Edukasi Dengan Menggunakan Unity 3D Untuk Menunjang Proses Pembelajaran. *Jurnal Sistem Informasi Universitas Suryadarma*, 8(2), 263–272. <https://doi.org/10.35968/jsi.v8i2.741>
- Laia, A., Septian Hardinata, R., & Hariyanto, E. (2023). Rancang Bangun Game Edukasi Aquaponik Dan Hidroponik Berbasis Android Design of Android-Based Aquaponic and Hydroponic Educational Games. *Journal of Information Technology and Computer Science (INTECOMS)*, 6(1), 66–71. http://en.wikipedia.org/wiki/Educational_

- Muhammad Rizal, M. K. (2019). Rancang Bangun Game Edukasi Vocabulary English. *Rancang Bangun Game Edukasi Vocabulary English Menggunakan Metode Multimedia Development Life Cycle (MDLC)*, 9(1), 75–80.
- Nurhikmah, N., Isnaeni, W., & Sulistriorini, S. (2023). Pengembangan Media Pembelajaran Alfabet Konstruksi Berbasis Android untuk Meningkatkan Literasi Membaca dan Literasi Digital. *Cokroaminoto Journal of Primary Education*, 6(1), 63–72.
<https://doi.org/10.30605/cjpe.612023.2506>
- Nursadewa, A. W. (2022). Rancang Bangun Game Edukasi Reog Ponorogo Berbasis Android Dengan RPG Maker Engine. *Prosiding Seminar Nasional Teknologi ...*, 425–431.
<http://prosiding.unipma.ac.id/index.php/SENATIK/article/view/2829%0Ahttp://prosiding.unipma.ac.id/index.php/SENATIK/article/viewFile/2829/2918>
- Prasetyo, R. M. M., Syaputra, H., Cholil, W., & Sauda, S. (2021). Rancang Dan Bangun Game Edukasi Anak-Anak Berbasis Android Dengan Unity Menggunakan Metode Game Development Life Cycle. *Jurnal Nasional Ilmu Komputer*, 2(2), 103–111. <https://doi.org/10.47747/jurnalnik.v2i2.526>
- Putra, Dian Wahyu, A. Prasita Nugroho, Erri Wahyu Puspitarini. (2016). Game Edukasi Berbasis Android Sebagai Media Pembelajaran untuk Anak Usia Dini. Pasuruan: Jurnal Informatika Merdeka Pasuruan (JIMP).

- Putra, R. I. (2020). Rancang Bangun Aplikasi Pembelajaran Bangun Ruang Untuk Kelas V Sd Menggunakan Unity Engine Dengan Metode Game Development Life Cycle. In *Repository.Uinjkt.Ac.Id*.
- Rohmawati, I. (2019). Pengembangan Game Edukasi Tentang Budaya Nusantara “Tanara” Menggunakan Unity 3D Berbasis Android. *Jurnal SITECH : Sistem Informasi Dan Teknologi*, 2(2), 173–184. <https://doi.org/10.24176/sitech.v2i2.3907>
- Saputra, A. A., Putra, F. N., & Yusron, R. D. R. (2022). Pembuatan Game Edukasi Pengenalan Kebudayaan Indonesia Menggunakan Metode Game Development Life Cycle (GDLC) Berbasis Android. *Journal Automation Computer Information System*, 2(1), 66–73.
- Tor-Morte Grønli, Jarle Hansen, Gheorghita Ghinea, & Muhammad Younas. (2013). *IEEE Xplore Full-Text HTML :Mobile Application Platform Heterogeneity: Android vs Windows Phone vs iOS vs Firefox OS*. <http://ieeexplore.ieee.org/xpls/icp.jsp?arnumber=6838724>
- Tresnawati, D., & Hidayat, E. (2015). Pengembangan Aplikasi Pengenalan Huruf, Angka Dan Warna Untuk Anak Berbasis Multimedia. *Jurnal Algoritma*, 14(2), 400–409. <https://doi.org/10.33364/algoritma/v.14-2.400>
- Triana, M., Sumardi, S., & Rahman, T. (2020). Pengembangan Media Big Book Alfabet Untuk Memfasilitasi Kemampuan

- Mengenal Huruf Alfabet Anak Usia 4-5 Tahun. *Jurnal Paud Agapedia*, 4(1), 24–38.
<https://doi.org/10.17509/jpa.v4i1.27194>
- Wahyudi, I., Fadilah, J. N., & Nugroho, F. (2022). Perancangan Game Pair Matching untuk Pengenalan Huruf Hijaiyah Menggunakan Unity Game Engine. *Walisongo Journal of Information Technology*, 4(2), 139–146.
<https://doi.org/10.21580/wjit.2022.4.2.7102>
- Wijaya, C. A., Handhika, J., & Kartikawati, S. (2017). Pengembangan Media Pembelajaran Pengendali Kecepatan Dan Soft Starting Motor Listrik Berbasis Arduino Pada Mata Kuliah Penggunaan Dan Pengaturan Motor. *Jupiter (Jurnal Pendidikan Teknik Elektro)*, 2(2), 15.
<https://doi.org/10.25273/jupiter.v2i2.1794>

Lampiran 1 Pengesahan proposal



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
Jl. Prof. Hamka Ngaliyan Semarang
Telp.024-7601295 Fax. 7615387

PENGESAHAN

Naskah proposal skripsi berikut ini :

Judul : Game Edukasi Multiplayer Pengenalan Huruf dan Angka untuk Meningkatkan Kolaborasi dan Keterampilan Literasi Anak Prasekolah

Penulis : Raja Muhammad Musa

NIM : 2008096026

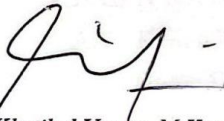
Jurusan : Teknologi Informasi

Telah diujikan dalam seminar proposal skripsi oleh Dewan Penguji Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo dan dapat diterima sebagai salah satu syarat memperoleh gelar sarjana bidang ilmu Teknologi Informasi.


Semarang, 10 Juli 2024

DEWAN PENGUJI

Penguji I


Dr. Khotibul Umam, M.Kom
NIP. 19790827 201101 1007


Penguji III


Dr. Masy Ari Ulinuha, M.T
NIP. 19810812 201101 1007

Penguji II


Siti Nur'aini, M.Kom
NIP. 19840131 201801 2001

Penguji IV


Mokhamad Ikliil Mustofa, M.Kom
NIP. 19880807 201903 1010

Lampiran 2 Observasi pengenalan aplikasi game pengenalan huruf dan angka



Lampiran 3. Source code aplikasi game pengenalan huruf dan angka

1. Soket IO Koneksi

```
var THIS = this;

THIS = this;

THIS.IO = new io
(
    "http://localhost:1986/",
    {
        query:
        {
            TOKEN:"DESKTOP"
        }
    }
);

THIS.IO.on
(
    "connect",
    function ()
    {
        console.log ("CONNECTED..");

        THIS.gotoAndStop ("INITIALIZE");

        return;
    }
);

THIS.IO.on
(
    "disconnect",
    function ()
```

```

        {
            console.log ("DISCONNECTED..");

            location.reload ();

            return;
        }
    );

    THIS.IO.on
    (
        "COMMAND",
        function (data)
        {
            console.log ("COMMAND DATA..",
data);

            if ((THIS [data.command.KEY] == null)
== false)
            {
                THIS [data.command.KEY]
(data.command.VALUE, data.socket);
            }

            return;
        }
    );

    THIS.stop ();

```

2. Somet Intitial

```
THIS = this;

THIS.IO.emit
(
    "CLEAN"
);

THIS.PLAYERS = {};

THIS.Join = function (player, socket)
{
    console.log ("JOIN", player);

    THIS.PLAYERS [socket.ID] =
    {socket:socket, player:player};

    THIS.IO.emit
    (
        "COMMAND",
        {
            socket:socket,
            command:
            {
                KEY:"JOIN",
                VALUE:player
            }
        }
    );

    return;
};

THIS.MC_LOADING.visible = true;
```

```

if (THIS.BACKGROUND_MUSIC)
{
    THIS.BACKGROUND_MUSIC.stop ();

    THIS.BACKGROUND_MUSIC = null;
}

THIS.ALPHABETS =
[
    "A",
    "B",
    "C",
    "D",
    "E",
    "F",
    "G",
    "H",
    "I",
    "J",
    "K",
    "L",
    "M",
    "N",
    "O",
    "P",
    "Q",
    "R",
    "S",
    "T",
    "U",
    "V",
    "W",
    "X",
    "Y",
    "Z"
];

THIS.NUMBERS =

```

```

[
    "0",
    "1",
    "2",
    "3",
    "4",
    "5",
    "6",
    "7",
    "8",
    "9"
];

THIS.XXX = null;
LEVEL = WAKTU PER HURUF & ANGKA
THIS.LEVELS = [60 * 3, 30, 10, 5];

THIS.alphabet = null;

THIS.number = null;

THIS.level = 0;

THIS.score = 0;

THIS.status = null;

THIS.time = 0;

THIS.Tick = setInterval
(
    function ()
    {
        ((THIS.Update) ? THIS.Update () :
null);

        return;
    },

```

```

        1.0
    );

    THIS.Update = null;
    UNTUK KLIK OTOMATIS PADA PILIHAN ANGKA DAN
    HURUF
    THIS.MC_ABOUT.alpha = 0.0;
    THIS.MC_ABOUT.x = 0.0;
    THIS.MC_ABOUT.y = THIS.MC_ABOUT.y;
    createjs.Tween.get (THIS.MC_ABOUT)
    .to ({alpha:1.0, x:413.95,
    y:THIS.MC_ABOUT.y}, 1000.0,
    createjs.Ease.backOut);

    THIS.MC_TOMBOL_PLAY.alpha = 0.0;
    THIS.MC_TOMBOL_PLAY.scaleX = 0.0;
    THIS.MC_TOMBOL_PLAY.scaleY = 0.0;
    createjs.Tween.get (THIS.MC_TOMBOL_PLAY)
    .wait (500)
    .to ({alpha:1.0, scaleX:1.0, scaleY:1.0},
    1000.0, createjs.Ease.backOut);

    THIS.KeyDown = function (event, socket =
    null)
    {
        switch (event.keyCode)
        {
            case 32 :
            case 65 :
            case 66 :
            case 67 :
            case 68 :
            case 69 :
            case 70 :
            case 71 :
            case 72 :
            case 73 :
            case 74 :

```

```

        case 75 :
        case 76 :
        case 77 :
        case 78 :
        case 79 :
        case 80 :
        case 81 :
        case 82 :
        case 83 :
        case 84 :
        case 85 :
        case 86 :
        case 87 :
        case 88 :
        case 89 :
        case 90 :
        default :
        {

                THIS.MC_TOMBOL_PLAY.dispatchEvent
("click");

                                break;
                }
        }

        return;
};

THIS.MC_INSTRUCTION.alpha = 0.0;
THIS.MC_INSTRUCTION.x =
THIS.MC_INSTRUCTION.x;
THIS.MC_INSTRUCTION.y = 800.0;
createjs.Tween.get (THIS.MC_INSTRUCTION)
.wait (500)
.to ({alpha:1.0, x:THIS.MC_INSTRUCTION.x,
y:540}, 1000.0, createjs.Ease.backOut)
.call

```

```

(
    function ()
    {
        createjs.Tween.get
        (THIS.MC_INSTRUCTION, {loop:true})
            .wait (500.0)
            .to ({alpha:0.0}, 1000.0,
createjs.Ease.backOut)
            .wait (500.0)
            .to ({alpha:1.0}, 1000.0,
createjs.Ease.backOut);

        return;
    }
);

```

```
THIS.SOUNDS =
```

```

[
    {
        id:"A",
        src:"ALPHABET_A.mp3"
    },
    {
        id:"B",
        src:"ALPHABET_B.mp3"
    },
    {
        id:"C",
        src:"ALPHABET_C.mp3"
    },
    {
        id:"D",
        src:"ALPHABET_D.mp3"
    },
    {
        id:"E",
        src:"ALPHABET_E.mp3"
    },
],

```

```
{
    id:"F",
    src:"ALPHABET_F.mp3"
},
{
    id:"G",
    src:"ALPHABET_G.mp3"
},
{
    id:"H",
    src:"ALPHABET_H.mp3"
},
{
    id:"I",
    src:"ALPHABET_I.mp3"
},
{
    id:"J",
    src:"ALPHABET_J.mp3"
},
{
    id:"K",
    src:"ALPHABET_K.mp3"
},
{
    id:"L",
    src:"ALPHABET_L.mp3"
},
{
    id:"M",
    src:"ALPHABET_M.mp3"
},
{
    id:"N",
    src:"ALPHABET_N.mp3"
},
{
    id:"O",
```

```
    src:"ALPHABET_O.mp3"
  },
  {
    id:"P",
    src:"ALPHABET_P.mp3"
  },
  {
    id:"Q",
    src:"ALPHABET_Q.mp3"
  },
  {
    id:"R",
    src:"ALPHABET_R.mp3"
  },
  {
    id:"S",
    src:"ALPHABET_S.mp3"
  },
  {
    id:"T",
    src:"ALPHABET_T.mp3"
  },
  {
    id:"U",
    src:"ALPHABET_U.mp3"
  },
  {
    id:"V",
    src:"ALPHABET_V.mp3"
  },
  {
    id:"W",
    src:"ALPHABET_W.mp3"
  },
  {
    id:"X",
    src:"ALPHABET_X.mp3"
  },
  },
```

```
{
    id:"Y",
    src:"ALPHABET_Y.mp3"
},
{
    id:"Z",
    src:"ALPHABET_Z.mp3"
},
{
    id:"0",
    src:"NUMBER_0.mp3"
},
{
    id:"1",
    src:"NUMBER_1.mp3"
},
{
    id:"2",
    src:"NUMBER_2.mp3"
},
{
    id:"3",
    src:"NUMBER_3.mp3"
},
{
    id:"4",
    src:"NUMBER_4.mp3"
},
{
    id:"5",
    src:"NUMBER_5.mp3"
},
{
    id:"6",
    src:"NUMBER_6.mp3"
},
{
    id:"7",
```

```

        src:"NUMBER_7.mp3"
    },
    {
        id:"8",
        src:"NUMBER_8.mp3"
    },
    {
        id:"9",
        src:"NUMBER_9.mp3"
    },
    {
        id:"RIGHT",
        src:"ALPHABET_Right hit.mp3"
    },
    {
        id:"WRONG",
        src:"ALPHABET_Wrong hit.mp3"
    },
    {
        id:"BACKGROUND_MUSIC",
        src:"ALPHABET_Background music
Alphabet.mp3"
    },
    {
        id:"CHILDREN_CHEERINGS",
        src:"ALPHABET_Children
cheerings.wav"
    },
];

createjs.Sound.addEventListener
(
    "fileload",
    function (event)
    {
        THIS.SOUNDS.pop ();

        console.log (THIS.SOUNDS.length);
    }
);

```

```

        if (THIS.SOUNDS.length == 0)
        {
            console.log ("Sounds
loaded..");

            THIS.MC_LOADING.visible =
false;

            THIS.MC_TOMBOL_PLAY.addEventListener
            (
                "click",
                function (event)
                {
                    THIS.level = 0;

                    THIS.score =
0.0;

                    window.removeEventListener ("keydown",
THIS.KeyDown);

                    THIS.gotoAndStop
("HOME");

                    return;
                }
            );

            window.removeEventListener
("keydown", THIS.KeyDown);
            window.addEventListener
("keydown", THIS.KeyDown);
        }

        return;

```

```

    }
);

//createjs.Sound.registerSounds
(THIS.SOUNDS, "sounds/");

var queue = new createjs.LoadQueue (true,
"./sounds/");

queue.addEventListener
(
    "complete",
    function ()
    {
        THIS.SOUNDS.length = 0;

        THIS.MC_LOADING.MC_LOADING_BAR.scaleX
= 1.0;

        THIS.MC_LOADING.MC_LOADING_BAR.scaleY
= 1.0;

        createjs.Sound.dispatchEvent
("fileload");

        return;
    }
);

queue.addEventListener
(
    "error",
    function (event)
    {
        var key = null;

```

```

        var keys = Object.keys
(event.data);

        alert ("Error" + keys);

        for (key of keys)
        {
            alert (key + " " +
event.data [key])
        }

        return;
    }
);

queue.addEventListener
(
    "progress",
    function (event)
    {
        console.log (queue.progress);

        THIS.MC_LOADING.MC_LOADING_BAR.scaleX
= queue.progress;

        THIS.MC_LOADING.MC_LOADING_BAR.scaleY
= 1.0;

        return;
    }
);

queue.installPlugin (createjs.Sound);
queue.loadManifest (THIS.SOUNDS);

THIS.stop ();

```

3. Soket HOME

```
THIS = this;

THIS.Join = null;

THIS.KeyDown = function (event)
{
    var c = String.fromCharCode
(event.keyCode);

    console.log ("KeyDown", c);

    switch (c)
    {
        case "0" :
        case "1" :
        case "2" :
        case "3" :
        case "4" :
        case "5" :
        case "6" :
        case "7" :
        case "8" :
        case "9" :
        {

            THIS.MC_TOMBOL_NUMBER.dispatchEvent
("click");

                break;
        }
        case "A" :
        case "B" :
        case "C" :
        case "D" :
        case "E" :
        case "F" :
```

```

        case "G" :
        case "H" :
        case "I" :
        case "J" :
        case "K" :
        case "L" :
        case "M" :
        case "N" :
        case "O" :
        case "P" :
        case "Q" :
        case "R" :
        case "S" :
        case "T" :
        case "U" :
        case "V" :
        case "W" :
        case "X" :
        case "Y" :
        case "Z" :
        {

                THIS.MC_TOMBOL_ALPHABET.dispatchEvent
                ("click");

                        break;
                }
        default :
        {
                break;
        }
}

return;
};

THIS.KeyDownX = function (event)
{

```

```

        switch (event.keyCode)
        {
            case 32 :
            {
                THIS.gotoAndStop
("INITIALIZE");

                break;
            }
            default :
            {
                break;
            }
        }

        return;
};

window.removeEventListener ("keydown",
THIS.KeyDown);
window.addEventListener ("keydown",
THIS.KeyDown);

window.removeEventListener ("keydown",
THIS.KeyDownX);
window.addEventListener ("keydown",
THIS.KeyDownX);

THIS.alphabet = null;

THIS.alphabets = null;

THIS.level = THIS.level;

THIS.score = THIS.score;

THIS.status = null;

```

```

THIS.time = THIS.LEVELS [THIS.level];

THIS.BACKGROUND_MUSIC =
((THIS.BACKGROUND_MUSIC) ?
THIS.BACKGROUND_MUSIC : createjs.Sound.Play
("BACKGROUND_MUSIC", false, 0, 0, -1, 1.0));
CODING TTG UKURAN FONT
/*
THIS.MC_LEVELS.TEXT_LEVEL.font = "48px
KidsRock";
THIS.MC_LEVELS.TEXT_LEVEL.text = (THIS.level
+ 1).toString ();
*/

THIS.TEXT_SCORE.font = "30px Menlo";
THIS.TEXT_SCORE.text = THIS.score.toString
();

THIS.TEXT_TIME.font = "30px Menlo";
THIS.TEXT_TIME.text = THIS.time.toString ();

THIS.Update = function ()
{
    /*
    THIS.MC_LEVELS.TEXT_LEVEL.font = "48px
KidsRock";
    THIS.MC_LEVELS.TEXT_LEVEL.text =
(THIS.level + 1).toString ();
    */

    THIS.TEXT_SCORE.font = "30px Menlo";
    THIS.TEXT_SCORE.text =
THIS.score.toString ();

    THIS.TEXT_TIME.font = "30px Menlo";
    THIS.TEXT_TIME.text =
THIS.time.toString ();
}

```

```

        return;
    };

    THIS.MC_LEVEL.alpha = 0.0;
    THIS.MC_LEVEL.x = THIS.MC_LEVEL.x;
    THIS.MC_LEVEL.y = 160.0;
    createjs.Tween.get (THIS.MC_LEVEL)
        .to ({alpha:1.0, x:THIS.MC_LEVEL.x,
            y:260.0}, 1000.0, createjs.Ease.backOut);

    THIS.MC_TOMBOL_ALPHABET.enabled = false;
    THIS.MC_TOMBOL_ALPHABET.scaleX = 0.0;
    THIS.MC_TOMBOL_ALPHABET.scaleY = 0.0;
    createjs.Tween.get (THIS.MC_TOMBOL_ALPHABET)
        .wait (500.0)
        .to ({scaleX:1.0, scaleY:1.0}, 1000.0,
            createjs.Ease.backOut)
        .call
        (
            function ()
            {
                THIS.MC_TOMBOL_ALPHABET.enabled =
true;

                return;
            }
        );

    THIS.MC_TOMBOL_NUMBER.enabled = false;
    THIS.MC_TOMBOL_NUMBER.scaleX = 0.0;
    THIS.MC_TOMBOL_NUMBER.scaleY = 0.0;
    createjs.Tween.get (THIS.MC_TOMBOL_NUMBER)
        .wait (750.0)
        .to ({scaleX:1.0, scaleY:1.0}, 1000.0,
            createjs.Ease.backOut)
        .call
        (
            function ()

```

```

        {
            THIS.MC_TOMBOL_NUMBER.enabled =
true;

            return;
        }
    );

THIS.MC_TOMBOL_ALPHABET.OnClick =
(THIS.MC_TOMBOL_ALPHABET.OnClick == null)
?
function (event)
{
    var player = null;

    for (i in THIS.PLAYERS)
    {
        player = THIS.PLAYERS [i];

        THIS.IO.emit
        (
            "COMMAND",
            {
                socket:player.socket,
                command:
                {
                    KEY:"XXX",

                    VALUE:"ALPHABETS"
                }
            }
        );
    }

    window.removeEventListener ("keydown",
THIS.KeyDown);
    window.removeEventListener ("keydown",
THIS.KeyDownX);

```

```

THIS.Update = null;

THIS.XXX = THIS.ALPHABETS;

THIS.gotoAndStop ("PLAY");

return;
}
:
THIS.MC_TOMBOL_ALPHABET.OnClick;
THIS.MC_TOMBOL_ALPHABET.removeEventListener
("click", THIS.MC_TOMBOL_ALPHABET.OnClick);
THIS.MC_TOMBOL_ALPHABET.addEventListener
("click", THIS.MC_TOMBOL_ALPHABET.OnClick);

THIS.MC_TOMBOL_NUMBER.OnClick =
(THIS.MC_TOMBOL_NUMBER.OnClick == null)
?
function (event)
{
    var player = null;

    for (i in THIS.PLAYERS)
    {
        player = THIS.PLAYERS [i];

        THIS.IO.emit
        (
            "COMMAND",
            {
                socket:player.socket,
                command:
                {
                    KEY:"XXX",
                    VALUE:"NUMBERS"
                }
            }
        )
    }
}

```

```

        );
    }

    window.removeEventListener ("keydown",
THIS.KeyDown);
    window.removeEventListener ("keydown",
THIS.KeyDownX);

    THIS.Update = null;

    THIS.XXX = THIS.NUMBERS;

    THIS.gotoAndStop ("PLAY");

    return;
}
:
THIS.MC_TOMBOL_NUMBER.OnClick;
THIS.MC_TOMBOL_NUMBER.removeEventListener
("click", THIS.MC_TOMBOL_NUMBER.OnClick);
THIS.MC_TOMBOL_NUMBER.addEventListener
("click", THIS.MC_TOMBOL_NUMBER.OnClick);

THIS.stop ();

```

4. Somet Play

```
THIS = this;

THIS.alphabet = null;

THIS.alphabets = THIS.XXX.concat ();

THIS.level = THIS.level;

THIS.score = THIS.score;

THIS.status = null;

THIS.time = THIS.LEVELS [THIS.level];

THIS.MC_STATUS.visible = ((THIS.status == null) ?
false : true);

THIS.TEXT_SCORE.font = "30px Menlo";
THIS.TEXT_SCORE.text = THIS.score.toString ();

THIS.TEXT_TIME.font = "30px Menlo";
THIS.TEXT_TIME.text = THIS.time.toString ();
THIS.Timer = function ()
{
    if (THIS.time <= 0)
    {
        THIS.GameOver ();
    }
    else
    {
        THIS.time = (THIS.time - 1);
        THIS.time = Math.max (0, THIS.time);
    }
}
```

```

        return;
    };

    THIS.KeyDownX = function (event)
    {
        switch (event.keyCode)
        {
            case 32 :
            {
                THIS.gotoAndStop
("INITIALIZE");

                break;
            }
            default :
            {
                break;
            }
        }

        return;
    };

    window.removeEventListener ("keydown",
    THIS.KeyDownX);
    window.addEventListener ("keydown",
    THIS.KeyDownX);
    THIS.KeyDown = function (event, socket)
    {
        console.log ("PLAY ON KEY DOWN", socket);

        var c = String.fromCharCode (event.keyCode);

        do
        {
            if ((THIS.status == null) == false)
            {
                break;
            }
        }
    }

```

```

    }

    if (THIS.XXX.indexOf (c, 0) == -1)
    {
        break;
    }

    window.removeEventListener
("keydown", THIS.KeyDown);

    clearInterval (THIS.TimeOut);

    THIS.status = (THIS.alphabet == c);

    THIS.score = (THIS.score +
(((THIS.status) ? 1 : -1) * 10.0));

    THIS.MC_STATUS.gotoAndStop
(((THIS.status) ? 1 : 0));

    createjs.Sound.Play (((THIS.status) ?
"RIGHT" : "WRONG"));

    THIS.MC_STATUS.scaleX =
THIS.MC_STATUS.scaleY = 0.0;
    createjs.Tween.get (THIS.MC_STATUS)
.to ({scaleX:1.0, scaleY:1.0}, 500.0,
createjs.Ease.backOut)
.call
(
    function ()
    {
        if (THIS.status == false)
        {
            THIS.IO.emit
(
                "COMMAND",

```

```

        {
            socket:socket,
            command:
            {
                KEY:"STATUS",
                VALUE:"X"
            }
        }
    );

    THIS.MC_INFO.PLAYER_TEXT.text =
    (THIS.PLAYERS [socket.ID].player.PLAYER.NAME +
    " " + "SALAH");

    setTimeout (THIS.TimeOut =
    (
        function
        {
            THIS.status = null;

            THIS.MC_INFO.PLAYER_TEXT.text = "";

            THIS.MC_STATUS.scaleX =
            THIS.MC_STATUS.scaleY = 0.0;

            window.addEventListener ("keydown",

```

```

THIS.KeyDown);

        return;

        },
        3000.0
    );
    }
    else
    {
        var player =
        null;

        for (i in
        THIS.PLAYERS)
        {
            player =
            THIS.PLAYERS [i];

            THIS.IO.emit
            (
            "COMMAND",
            {
            socket:socket,
            command:
            {
                KEY:"PLAY",
                VALUE:"X"
            }
            }
        );
    }
}

```

```

    }
    );
}
THIS.IO.emit
(
"COMMAND",
{
socket:socket,
command:
{
KEY:"STATUS",
VALUE:"V"
}
});
THIS.MC_INFO.PLAYER_TEXT.text =
(THIS.PLAYERS [socket.ID].player.PLAYER.NAME +
" " + "BENAR");
THIS.TimeOut =
setTimeout
(
function
()
{
THIS.Play ();
}
);

```

```

        return;
    },
    3000.0
);
}
return;
}
);
break;
}
while (true);

return;
};
THIS.GameOver = function ()
{
    window.removeEventListener ("keydown",
THIS.KeyDownX);

    window.removeEventListener ("keydown",
THIS.KeyDown);

    THIS.Update = null;

    THIS.BACKGROUND_MUSIC.stop ();

    THIS.gotoAndStop ("GAME_OVER");

    return;
};

THIS.Play = function ()
{
    var i = null;

```

```

var player = null;

for (i in THIS.PLAYERS)
{
    player = THIS.PLAYERS [i];

    THIS.IO.emit
    (
        "COMMAND",
        {
            socket:player.socket,
            command:
            {
                KEY:"PLAY",
                VALUE:"V"
            }
        }
    );
}

THIS.MC_INFO.PLAYER_TEXT.text = "";

if (THIS.alphabets.length == 0)
{
    THIS.GameOver ();
}
else
{
    i = (Math.floor (Math.random () *
THIS.alphabets.length));

    THIS.alphabet = THIS.alphabets [i];

    THIS.alphabets.splice (i, 1);

    THIS.status = null;

    THIS.time = THIS.LEVELS

```

```

[THIS.level];

        THIS.SOUND = createjs.Sound.Play
(THIS.alphabet);

        THIS.MC_ALPHABET.scaleX =
THIS.MC_ALPHABET.scaleY = 0.0;
        createjs.Tween.get
(THIS.MC_ALPHABET)
        .to ({scaleX:1.0, scaleY:1.0}, 500.0,
createjs.Ease.backOut);

        clearInterval (THIS.TimeOut);
        clearTimeout (THIS.TimeOut);

        THIS.TimeOut = setInterval
(
        THIS.Timer,
        1000.0
);

        window.removeEventListener
("keydown", THIS.KeyDown);
        window.addEventListener ("keydown",
THIS.KeyDown);
    }

    return;
};

THIS.Update = function ()
{
    if (THIS.XXX == THIS.ALPHABETS)
    {
        THIS.MC_PERINTAH.TEXT.text =
"Temukan Huruf yang sesuai dengan tampilan di kotak";
    }
    else if (THIS.XXX == THIS.NUMBERS)

```

```

        {
            THIS.MC_PERINTAH.TEXT.text =
"Temukan Angka yang sesuai dengan tampilan di kotak";
        }

        THIS.TEXT_SCORE.font = "30px Menlo";
        THIS.TEXT_SCORE.text = THIS.score.toString
    ();

        THIS.TEXT_TIME.font = "30px Menlo";
        THIS.TEXT_TIME.text = THIS.time.toString ();

        THIS.MC_STATUS.visible = ((THIS.status ==
null) ? false : true);

        THIS.MC_ALPHABET.visible =
((THIS.alphabet == null) ? false : true);
        THIS.MC_ALPHABET.gotoAndStop
((THIS.alphabet == null) ? 0 : THIS.alphabet);

        return;
    };

    THIS.Play ();

    THIS.stop ();
5. Soket Game Over
THIS = this;

```

```

THIS.KeyDownX = function (event)
{
    switch (event.keyCode)
    {
        case 32 :
        {
            THIS.gotoAndStop ("INITIALIZE");

            break;
        }
    }
}

```

```

        }
        default :
        {
            break;
        }
    }

    return;
};

window.removeEventListener ("keydown",
    THIS.KeyDownX);
window.addEventListener ("keydown", THIS.KeyDownX);

THIS.score = THIS.score;

THIS.BACKGROUND_MUSIC = createjs.Sound.Play
    ("CHILDREN_CHEERINGS");

THIS.MC_TEXT.TEXT_SCORE_TOTAL.font = "20px
    Menlo";
THIS.MC_TEXT.TEXT_SCORE_TOTAL.text =
    THIS.score.toString ();

THIS.Update = function ()
{
    THIS.MC_TEXT.TEXT_SCORE_TOTAL.font = "20px
    Menlo";
    THIS.MC_TEXT.TEXT_SCORE_TOTAL.text =
    THIS.score.toString ();

    return;
};

setTimeout
(
    function ()
    {

```

```
THIS.Update = null;

THIS.BACKGROUND_MUSIC.stop ();

//THIS.BACKGROUND_MUSIC =
createjs.Sound.Play ("BACKGROUND_MUSIC", false,
0, 0, -1, 1.0);

THIS.gotoAndStop ("INITIALIZE");

return;
},
5000.0
);

THIS.stop ();
```

6. Sourcecode connect

```
using System;
using System.Collections;
using System.Collections.Generic;
using System.IO;
using System.Linq;

using UnityEngine;
using UnityEngine.UI;

using Leguar;
using Leguar.TotalJSON;

using SocketIOClient;

using TMLPro;

using TouchScript.Gestures;
using Unity.VisualScripting;

namespace com.virandi.studio
{
    public class Connect :
    Pixelplacement.Singleton<Connect>
    {
        ///////////////////////////////////////////////////////////////////
        ///////////////////////////////////////////////////////////////////
        ///////////////////////////////////////////////////////////////////

        public SocketIOUnity io = null;

        ///////////////////////////////////////////////////////////////////
    }
}
```

```
////////////////////////////////////  
////////////////////////////////////
```

```
        public TMP_InputField  
input_field_socket_io_url = null;
```

```
        public TMP_InputField  
input_field_socket_io_token = null;
```

```
////////////////////////////////////  
////////////////////////////////////  
////////////////////////////////////
```

```
        public List<Tombol> tombols =  
null;
```

```
////////////////////////////////////  
////////////////////////////////////  
////////////////////////////////////
```

```
        public void OnApplicationQuit ()  
        {  
            return;  
        }
```

```
////////////////////////////////////  
////////////////////////////////////  
////////////////////////////////////
```

```
        public void OnDisable ()  
        {  
            return;  
        }
```

```
        public void OnEnable ()
```

```

    {
        this.OnDisable ();

        this.io = this.io;

        this.input_field_socket_io_url =
this.input_field_socket_io_url;

        this.input_field_socket_io_token =
this.input_field_socket_io_token;

        this.tombols =
this.tombols;

        this.input_field_socket_io_url.text =
"http://localhost:1986/";

        this.input_field_socket_io_token.text
= "MOBILE";

        this.tombols.ForEach
        (
            (Tombol tombol) =>
            {

                tombol.gameObject.GetComponent<TapGest
ure> ().OnTap.RemoveAllListeners ();

                tombol.gameObject.GetComponent<TapGest
ure> ().OnTap.AddListener
                    (
                        (Gesture
gesture) =>
                        {

```

```

        GameObject game_object =
gesture.gameObject;

                                                    switch
(game_object.name)
                                                    {

        case "TombolConnect" :

        {

        do

        {

                this.input_field_socket_io_url.text =
this.input_field_socket_io_url.text.Trim ();

                if ((string.IsNullOrEmpty
(this.input_field_socket_io_url.text) ==
false) == false)

                {

                        break;

                }

                this.input_field_socket_io_token.text
= this.input_field_socket_io_token.text.Trim
();

```

```

        if ((string.IsNullOrEmpty
(this.input_field_socket_io_token.text) ==
false) == false)

        {

            break;

        }

        if (this.io == null)

        {

            this.io = new SocketIOUnity

            (

                new Uri
(this.input_field_socket_io_url.text),

                new SocketIOOptions

                {

                    Query = new
Dictionary<string, string>

                    {

                        {

```

```

        "TOKEN",
        this.input_field_socket_io_token.text
    }
},
    Transport =
SocketIOClient.Transport.TransportProtocol.WebSocket
}
);
}

if (this.io.Connected == false)
{
    Debug.Log ("IO Not
Connected Yet..");

    this.io.OnConnected +=
(object sender, EventArgs event_args) =>
    {
        Debug.Log
("Connected..");

```

```

UnityThread.executeInUpdate
    (
        () =>
        {
            Main.Instance.state_machine.ChangeState ("Home");

            return;
        }
    );

return;
};

this.io.OnDisconnected +=
(object sender, string message) =>
{
    Debug.Log
("Disconnected..");
}

```

```

UnityThread.executeInUpdate
    (
        () =>
        {
            Main.Instance.state_machine.ChangeState ("Connect");

            return;
        }
    );

return;
};

this.io.On
(
    "COMMAND",

```

```

response) =>
    (SocketIOResponse
    {
        Debug.Log
        ("COMMAND..");

        Debug.Log
        (response.ToString ().Replace ("[" ,
        "").Replace ("]" , ""));

        JSON json =
        JSON.ParseString (response.ToString
        ().Replace ("[" , "").Replace ("]" , ""));

        Debug.Log
        (json);

        UnityThread.executeInUpdate
        (
            () =>
            {

```

```
    Debug.Log (json.CreatePrettyString  
());
```

```
key = json.GetString ("KEY");           string
```

```
value = json.GetString ("VALUE");      string
```

```
(key)                                   switch
```

```
{
```

```
    case "XXX" :
```

```
{
```

```
    switch (value)
```

```
{
```

```
        case "ALPHABETS" :
```

```
{
```

```
        Home.Instance.alphabets.gameObject.SetActive (true);
```

```
        Home.Instance.numbers.gameObject.SetActive (false);
```

```
            break;
```

```
        }
```

```
        case "NUMBERS" :
```

```
        {
```

```
            Home.Instance.alphabets.gameObject.SetActive (false);
```

```
        Home.Instance.numbers.gameObject.SetActive (true);
```

```
            break;
```

```
        }
```

```
    default :
```

```
    {
```

```
        break;
```

```
    }
```

```
}
```

```
break;
```

```
}
```

```
default :  
  
    {  
  
    break;  
  
    }  
  
    }  
  
return;  
  
    }  
  
    );  
  
    return;  
  
    }  
  
    );  
  
    this.io.Connect ();  
  
    }
```

```
        break;
    }
    while (true);

    break;
}
default :
{
    break;
}
}

return;
}
);
return;
}
);
return;
}

////////////////////////////////////
```

```
////////////////////////////////////  
////////////////////////////////////  
  
        public void Start ()  
        {  
            return;  
        }  
  
        public void Update ()  
        {  
            return;  
        }  
  
        //////////////////////////////////////  
        //////////////////////////////////////  
        //////////////////////////////////////  
        }  
    }
```

7. Sourcecode home

```
using System;  
using System.Collections;  
using System.Collections.Generic;  
  
using UnityEngine;  
using UnityEngine.UI;  
  
using Leguar;  
using Leguar.TotalJSON;  
  
using TouchScript;  
using TouchScript.Gestures;  
  
namespace com.virandi.studio  
{
```

```

public class Home :
Pixelplacement.Singleton<Home>
{
    //////////////////////////////////////
    //////////////////////////////////////
    //////////////////////////////////////

        public JSON command = null;

    //////////////////////////////////////
    //////////////////////////////////////
    //////////////////////////////////////

        public GameObject alphabets =
null;

        public GameObject numbers = null;

    //////////////////////////////////////
    //////////////////////////////////////
    //////////////////////////////////////

        public List<Tombol> tombols =
null;

    //////////////////////////////////////
    //////////////////////////////////////
    //////////////////////////////////////

        public void OnApplicationQuit ()
        {
            return;
        }
}

```

```
////////////////////////////////////  
////////////////////////////////////  
////////////////////////////////////
```

```
public void OnDisable ()  
{  
    return;  
}  
  
public void OnEnable ()  
{  
    this.OnDisable ();  
  
    this.command = new JSON ();  
  
    this.alphabets =  
this.alphabets;  
  
    this.numbers =  
this.numbers;  
  
    this.tombols =  
this.tombols;  
  
    this.alphabets.gameObject.SetActive  
(true);  
  
    this.numbers.gameObject.SetActive  
(true);  
  
    this.tombols.ForEach  
(  
        (Tombol tombol) =>  
        {
```

```

        tombol.gameObject.GetComponent<TapGesture> ().OnTap.RemoveAllListeners ();

        tombol.gameObject.GetComponent<TapGesture> ().OnTap.AddListener
            (
                (Gesture
gesture) =>
                {

                    GameObject game_object =
gesture.gameObject;

                                                    switch
(game_object.name)
                {

                    case "0" :

                    case "1" :

                    case "2" :

                    case "3" :

                    case "4" :

                    case "5" :

                    case "6" :

                    case "7" :

                    case "8" :

                    case "9" :

```

case "A" :
case "B" :
case "C" :
case "D" :
case "E" :
case "F" :
case "G" :
case "H" :
case "I" :
case "J" :
case "K" :
case "L" :
case "M" :
case "N" :
case "O" :
case "P" :
case "Q" :
case "R" :
case "S" :

```

        case "T" :

        case "U" :

        case "V" :

        case "W" :

        case "X" :

        case "Y" :

        case "Z" :

        {

            this.command.AddOrReplace ("KEY",
"KeyDown");

            this.command.AddOrReplace ("VALUE",
new JSON ());

            this.command.GetJSON
("VALUE").AddOrReplace ("keyCode",
System.Convert.ToInt32
(game_object.gameObject.name.ToCharArray ()
[0]));

            Connect.Instance.io.Emit ("COMMAND",
this.command.CreatePrettyString ());

        break;

```

```
    }  
    default :  
    {  
    break;  
    }  
    }
```

```
return;  
    }  
);  
    return;  
    }  
);  
    return;  
    }
```

```
////////////////////////////////////  
////////////////////////////////////  
////////////////////////////////////
```

```
public void Start ()  
{  
    return;  
}
```

```
public void Update ()  
{  
    return;  
}
```

```

////////////////////////////////////
////////////////////////////////////
////////////////////////////////////
}
}

```

8. Sourcecode main

```

using System;

using UnityEngine;

using Pixelplacement;

namespace com.virandi.studio
{
    public class Main :
Pixelplacement.Singleton<Main>
    {

        //////////////////////////////////
        //////////////////////////////////
        //////////////////////////////////

        public StateMachine state_machine
= null;

        //////////////////////////////////
        //////////////////////////////////
        //////////////////////////////////

        public void OnApplicationQuit ()
        {

```

```

        if ((Connect.Instance.io ==
null) == false)
        {
            if
((Connect.Instance.io.Connected == false) ==
false)
            {

Connect.Instance.io.Disconnect ();
            }
        }
        Connect.Instance.io = null;

        return;
    }

```

```

////////////////////////////////////
////////////////////////////////////
////////////////////////////////////

```

```

public void OnDisable ()
{
    return;
}

public void OnEnable ()
{
    return;
}

```

```

////////////////////////////////////
////////////////////////////////////
////////////////////////////////////

```

```

public void Start ()
{

```

```

        Screen.sleepTimeout =
SleepTimeout.NeverSleep;

        Main.Instance.state_machine
= Main.Instance.state_machine;

        Main.Instance.state_machine.ChangeState ("Connect");

                return;
        }

        public void Update ()
        {
                return;
        }
    }
}

```

Lampiran 1 4 Pengumpulan angket kuisisioner

RANCANG BANGUN APLIKASI GAME EDUKASI PENGENALAN HURUF ALFABET DAN ANGKA UNTUK ANAK PRE-SCHOOL TK ISLAM TERPADU AL-HIKMAH

NAMA : *ERLANGGA BELORA HUSANTARA*

KELAS : *B 2*

Petunjuk:

- Bacalah setiap pernyataan dengan seksama.
- Berikan jawaban Anda berdasarkan pengalaman Anda menggunakan aplikasi game edukasi tersebut.
- Gunakan skala berikut:
1 - Sangat Tidak Setuju
2 - Tidak Setuju
3 - Setuju
4 - Sangat Setuju

No	Pertanyaan	Pilihan jawaban			
		STS	TS	S	SS
1	Apakah aplikasi ini menarik?				✓
2	Apakah aplikasi ini mudah untuk digunakan?				✓
3	Apakah aplikasi ini mudah dimengerti?				✓
4	Apakah aplikasi ini membantu untuk mempelajari huruf?				✓
5	Apakah aplikasi ini membantu untuk mempelajari angka?				✓
6	Apakah aplikasi ini membantu meningkatkan kemampuan motoric halus (Gerakan kecil)?				✓
7	Apakah aplikasi ini membantu meningkatkan kemampuan kognitif (berfikir) ?				✓
8	Apakah Suara dan animasi dalam aplikasi game edukasi ini menarik dan menyenangkan?				✓
9	Aplikasi game edukasi ini memberikan umpan balik yang positif dan membangun?				✓
10	Apakah anda merasa puas dengan keseluruhan kualitas aplikasi game edukasi ini?				✓

RANCANG BANGUN APLIKASI GAME EDUKASI PENGENALAN HURUF ALFABET DAN ANGKA UNTUK ANAK PRE-SCHOOL TK ISLAM TERPADU AL-HIKMAH

NAMA : Adhitama Elvan Syahreza

KELAS : B₂

Petunjuk:

- Bacalah setiap pernyataan dengan seksama.
- Berikan jawaban Anda berdasarkan pengalaman Anda menggunakan aplikasi game edukasi tersebut.
- Gunakan skala berikut:
 - 1 - Sangat Tidak Setuju
 - 2 - Tidak Setuju
 - 3 - Setuju
 - 4 - Sangat Setuju

No	Pertanyaan	Pilihan jawaban			
		STS	TS	S	SS
1	Apakah aplikasi ini menarik?				✓
2	Apakah aplikasi ini mudah untuk digunakan?				✓
3	Apakah aplikasi ini mudah dimengerti?				✓
4	Apakah aplikasi ini membantu untuk mempelajari huruf?				✓
5	Apakah aplikasi ini membantu untuk mempelajari angka?				✓
6	Apakah aplikasi ini membantu meningkatkan kemampuan motoric halus (Gerakan kecil)?				✓
7	Apakah aplikasi ini membantu meningkatkan kemampuan kognitif (berfikir) ?				✓
8	Apakah Suara dan animasi dalam aplikasi game edukasi ini menarik dan menyenangkan?				✓
9	Aplikasi game edukasi ini memberikan umpan balik yang positif dan membangun?				✓
10	Apakah anda merasa puas dengan keseluruhan kualitas aplikasi game edukasi ini?				✓

**RANCANG BANGUN APLIKASI GAME EDUKASI PENGENALAN HURUF ALFABET
DAN ANGKA UNTUK ANAK PRE-SCHOOL TK ISLAM TERPADU AL-HIKMAH**

NAMA : *ARKHAN BILAL ARSYAHENDRA*

KELAS : *A,*

Petunjuk:

- Bacalah setiap pernyataan dengan seksama.
- Berikan jawaban Anda berdasarkan pengalaman Anda menggunakan aplikasi game edukasi tersebut.
- Gunakan skala berikut:
 - 1 - Sangat Tidak Setuju
 - 2 - Tidak Setuju
 - 3 - Setuju
 - 4 - Sangat Setuju

No	Pertanyaan	Pilihan jawaban			
		STS	TS	S	SS
1	Apakah aplikasi ini menarik?				✓
2	Apakah aplikasi ini mudah untuk digunakan?				✓
3	Apakah aplikasi ini mudah dimengerti?				✓
4	Apakah aplikasi ini membantu untuk mempelajari huruf?				✓
5	Apakah aplikasi ini membantu untuk mempelajari angka?				✓
6	Apakah aplikasi ini membantu meningkatkan kemampuan motoric halus (Gerakan kecil)?				✓
7	Apakah aplikasi ini membantu meningkatkan kemampuan kognitif (berfikir) ?				✓
8	Apakah Suara dan animasi dalam aplikasi game edukasi ini menarik dan menyenangkan?				✓
9	Aplikasi game edukasi ini memberikan umpan balik yang positif dan membangun?				✓
10	Apakah anda merasa puas dengan keseluruhan kualitas aplikasi game edukasi ini?				✓

RANCANG BANGUN APLIKASI GAME EDUKASI PENGENALAN HURUF ALFABET DAN ANGKA UNTUK ANAK PRE-SCHOOL TK ISLAM TERPADU AL-HIKMAH

NAMA : HANIM HAHAMIA

KELAS : B₂

Petunjuk:

- Bacalah setiap pernyataan dengan seksama.
- Berikan jawaban Anda berdasarkan pengalaman Anda menggunakan aplikasi game edukasi tersebut.
- Gunakan skala berikut:
1 - Sangat Tidak Setuju
2 - Tidak Setuju
3 - Setuju
4 - Sangat Setuju

No	Pertanyaan	Pilihan jawaban			
		STS	TS	S	SS
1	Apakah aplikasi ini menarik?				✓
2	Apakah aplikasi ini mudah untuk digunakan?				✓
3	Apakah aplikasi ini mudah dimengerti?				✓
4	Apakah aplikasi ini membantu untuk mempelajari huruf?				✓
5	Apakah aplikasi ini membantu untuk mempelajari angka?			✓	
6	Apakah aplikasi ini membantu meningkatkan kemampuan motoric halus (Gerakan kecil)?			✓	
7	Apakah aplikasi ini membantu meningkatkan kemampuan kognitif (berfikir) ?			✓	
8	Apakah Suara dan animasi dalam aplikasi game edukasi ini menarik dan menyenangkan?			✓	
9	Aplikasi game edukasi ini memberikan umpan balik yang positif dan membangun?			✓	
10	Apakah anda merasa puas dengan keseluruhan kualitas aplikasi game edukasi ini?				✓

**RANCANG BANGUN APLIKASI GAME EDUKASI PENGENALAN HURUF ALFABET
DAN ANGKA UNTUK ANAK PRE-SCHOOL TK ISLAM TERPADU AL-HIKMAH**

NAMA : AL KAHFI RAMADANI AKSAM

KELAS : A₁

Petunjuk:

- Bacalah setiap pernyataan dengan seksama.
- Berikan jawaban Anda berdasarkan pengalaman Anda menggunakan aplikasi game edukasi tersebut.
- Gunakan skala berikut:
1 - Sangat Tidak Setuju
2 - Tidak Setuju
3 - Setuju
4 - Sangat Setuju

No	Pertanyaan	Pilihan jawaban			
		STS	TS	S	SS
1	Apakah aplikasi ini menarik?				✓
2	Apakah aplikasi ini mudah untuk digunakan?				✓
3	Apakah aplikasi ini mudah dimengerti?				✓
4	Apakah aplikasi ini membantu untuk mempelajari huruf?				✓
5	Apakah aplikasi ini membantu untuk mempelajari angka?				✓
6	Apakah aplikasi ini membantu meningkatkan kemampuan motoric halus (Gerakan kecil)?				✓
7	Apakah aplikasi ini membantu meningkatkan kemampuan kognitif (berfikir) ?				✓
8	Apakah Suara dan animasi dalam aplikasi game edukasi ini menarik dan menyenangkan?				✓
9	Aplikasi game edukasi ini memberikan umpan balik yang positif dan membangun?				✓
10	Apakah anda merasa puas dengan keseluruhan kualitas aplikasi game edukasi ini?				✓

**RANCANG BANGUN APLIKASI GAME EDUKASI PENGENALAN HURUF ALFABET
DAN ANGKA UNTUK ANAK PRE-SCHOOL TK ISLAM TERPADU AL-HIKMAH**

NAMA : MELALIHDA

KELAS : B.2

Petunjuk:

- Bacalah setiap pernyataan dengan seksama.
- Berikan jawaban Anda berdasarkan pengalaman Anda menggunakan aplikasi game edukasi tersebut.
- Gunakan skala berikut:
1 - Sangat Tidak Setuju
2 - Tidak Setuju
3 - Setuju
4 - Sangat Setuju

No	Pertanyaan	Pilihan jawaban			
		STS	TS	S	SS
1	Apakah aplikasi ini menarik?				✓
2	Apakah aplikasi ini mudah untuk digunakan?				✓
3	Apakah aplikasi ini mudah dimengerti?				✓
4	Apakah aplikasi ini membantu untuk mempelajari huruf?				✓
5	Apakah aplikasi ini membantu untuk mempelajari angka?				✓
6	Apakah aplikasi ini membantu meningkatkan kemampuan motoric halus (Gerakan kecil)?				✓
7	Apakah aplikasi ini membantu meningkatkan kemampuan kognitif (berfikir) ?				✓
8	Apakah Suara dan animasi dalam aplikasi game edukasi ini menarik dan menyenangkan?				✓
9	Aplikasi game edukasi ini memberikan umpan balik yang positif dan membangun?				✓
10	Apakah anda merasa puas dengan keseluruhan kualitas aplikasi game edukasi ini?				✓

**RANCANG BANGUN APLIKASI GAME EDUKASI PENGENALAN HURUF ALFABET
DAN ANGKA UNTUK ANAK PRE-SCHOOL TK ISLAM TERPADU AL-HIKMAH**

NAMA : *Zayn Ismail Wijayanto*

KELAS : *A1*

Petunjuk:

- Bacalah setiap pernyataan dengan seksama.
- Berikan jawaban Anda berdasarkan pengalaman Anda menggunakan aplikasi game edukasi tersebut.
- Gunakan skala berikut:
1 - Sangat Tidak Setuju
2 - Tidak Setuju
3 - Setuju
4 - Sangat Setuju

No	Pertanyaan	Pilihan jawaban			
		STS	TS	S	SS
1	Apakah aplikasi ini menarik?			✓	
2	Apakah aplikasi ini mudah untuk digunakan?				✓
3	Apakah aplikasi ini mudah dimengerti?			✓	
4	Apakah aplikasi ini membantu untuk mempelajari huruf?				✓
5	Apakah aplikasi ini membantu untuk mempelajari angka?				✓
6	Apakah aplikasi ini membantu meningkatkan kemampuan motoric halus (Gerakan kecil)?			✓	
7	Apakah aplikasi ini membantu meningkatkan kemampuan kognitif (berfikir) ?				✓
8	Apakah Suara dan animasi dalam aplikasi game edukasi ini menarik dan menyenangkan?				✓
9	Aplikasi game edukasi ini memberikan umpan balik yang positif dan membangun?				✓
10	Apakah anda merasa puas dengan keseluruhan kualitas aplikasi game edukasi ini?			✓	

RANCANG BANGUN APLIKASI GAME EDUKASI PENGENALAN HURUF ALFABET DAN ANGKA UNTUK ANAK PRE-SCHOOL TK ISLAM TERPADU AL-HIKMAH

NAMA : *ALESHA BRIDGIA GHASSANI*

KELAS : *A₃*

Petunjuk:

- Bacalah setiap pernyataan dengan seksama.
- Berikan jawaban Anda berdasarkan pengalaman Anda menggunakan aplikasi game edukasi tersebut.
- Gunakan skala berikut:
1 - Sangat Tidak Setuju
2 - Tidak Setuju
3 - Setuju
4 - Sangat Setuju

No	Pertanyaan	Pilihan jawaban			
		STS	TS	S	SS
1	Apakah aplikasi ini menarik?			✓	
2	Apakah aplikasi ini mudah untuk digunakan?			✓	
3	Apakah aplikasi ini mudah dimengerti?			✓	
4	Apakah aplikasi ini membantu untuk mempelajari huruf?			✓	
5	Apakah aplikasi ini membantu untuk mempelajari angka?				✓
6	Apakah aplikasi ini membantu meningkatkan kemampuan motoric halus (Gerakan kecil)?			✓	
7	Apakah aplikasi ini membantu meningkatkan kemampuan kognitif (berfikir) ?				✓
8	Apakah Suara dan animasi dalam aplikasi game edukasi ini menarik dan menyenangkan?			✓	
9	Aplikasi game edukasi ini memberikan umpan balik yang positif dan membangun?				✓
10	Apakah anda merasa puas dengan keseluruhan kualitas aplikasi game edukasi ini?			✓	

RANCANG BANGUN APLIKASI GAME EDUKASI PENGENALAN HURUF ALFABET
DAN ANGKA UNTUK ANAK PRE-SCHOOL TK ISLAM TERPADU AL-HIKMAH

NAMA : *Alfarizgia Zenith*

KELAS : *A₂*

Petunjuk:

- Bacalah setiap pernyataan dengan seksama.
- Berikan jawaban Anda berdasarkan pengalaman Anda menggunakan aplikasi game edukasi tersebut.
- Gunakan skala berikut:
1 - Sangat Tidak Setuju
2 - Tidak Setuju
3 - Setuju
4 - Sangat Setuju

No	Pertanyaan	Pilihan jawaban			
		STS	TS	S	SS
1	Apakah aplikasi ini menarik?			✓	
2	Apakah aplikasi ini mudah untuk digunakan?				✓
3	Apakah aplikasi ini mudah dimengerti?				✓
4	Apakah aplikasi ini membantu untuk mempelajari huruf?			✓	
5	Apakah aplikasi ini membantu untuk mempelajari angka?			✓	
6	Apakah aplikasi ini membantu meningkatkan kemampuan motoric halus (Gerakan kecil)?				✓
7	Apakah aplikasi ini membantu meningkatkan kemampuan kognitif (berfikir) ?			✓	
8	Apakah Suara dan animasi dalam aplikasi game edukasi ini menarik dan menyenangkan?			✓	
9	Aplikasi game edukasi ini memberikan umpan balik yang positif dan membangun?				✓
10	Apakah anda merasa puas dengan keseluruhan kualitas aplikasi game edukasi ini?			✓	

**RANCANG BANGUN APLIKASI GAME EDUKASI PENGENALAN HURUF ALFABET
DAN ANGKA UNTUK ANAK PRE-SCHOOL TK ISLAM TERPADU AL-HIKMAH**

NAMA : *Ehania Nagari Wicaksana*

KELAS : *A2*

Petunjuk:

- Bacalah setiap pernyataan dengan seksama.
- Berikan jawaban Anda berdasarkan pengalaman Anda menggunakan aplikasi game edukasi tersebut.
- Gunakan skala berikut:
1 - Sangat Tidak Setuju
2 - Tidak Setuju
3 - Setuju
4 - Sangat Setuju

No	Pertanyaan	Pilihan jawaban			
		STS	TS	S	SS
1	Apakah aplikasi ini menarik?			✓	
2	Apakah aplikasi ini mudah untuk digunakan?			✓	
3	Apakah aplikasi ini mudah dimengerti?			✓	
4	Apakah aplikasi ini membantu untuk mempelajari huruf?			✓	
5	Apakah aplikasi ini membantu untuk mempelajari angka?			✓	
6	Apakah aplikasi ini membantu meningkatkan kemampuan motoric halus (Gerakan kecil)?			✓	
7	Apakah aplikasi ini membantu meningkatkan kemampuan kognitif (berfikir) ?			✓	
8	Apakah Suara dan animasi dalam aplikasi game edukasi ini menarik dan menyenangkan?			✓	
9	Aplikasi game edukasi ini memberikan umpan balik yang positif dan membangun?			✓	
10	Apakah anda merasa puas dengan keseluruhan kualitas aplikasi game edukasi ini?			✓	

**RANCANG BANGUN APLIKASI GAME EDUKASI PENGENALAN HURUF ALFABET
DAN ANGKA UNTUK ANAK PRE-SCHOOL TK ISLAM TERPADU AL-IBIKMAH**

NAMA : Kareez Ayesha Zahsy
KELAS : A₃

Petunjuk:

- Bacalah setiap pernyataan dengan seksama.
- Berikan jawaban Anda berdasarkan pengalaman Anda menggunakan aplikasi game edukasi tersebut.
- Gunakan skala berikut:
1 - Sangat Tidak Setuju
2 - Tidak Setuju
3 - Setuju
4 - Sangat Setuju

No	Pertanyaan	Pilihan jawaban			
		STS	TS	S	SS
1	Apakah aplikasi ini menarik?				✓
2	Apakah aplikasi ini mudah untuk digunakan?				✓
3	Apakah aplikasi ini mudah dimengerti?				✓
4	Apakah aplikasi ini membantu untuk mempelajari huruf?				✓
5	Apakah aplikasi ini membantu untuk mempelajari angka?				✓
6	Apakah aplikasi ini membantu meningkatkan kemampuan motoric halus (Gerakan kecil)?				✓
7	Apakah aplikasi ini membantu meningkatkan kemampuan kognitif (berfikir) ?				✓
8	Apakah Suara dan animasi dalam aplikasi game edukasi ini menarik dan menyenangkan?				✓
9	Aplikasi game edukasi ini memberikan umpan balik yang positif dan membangun?				✓
10	Apakah anda merasa puas dengan keseluruhan kualitas aplikasi game edukasi ini?				✓

RANCANG BANGUN APLIKASI GAME EDUKASI PENGENALAN HURUF ALFABET
DAN ANGKA UNTUK ANAK PRE-SCHOOL TK ISLAM TERPADU AL-HIKMAH

NAMA : *Calista Mutiara Azzahra*

KELAS : *B3*

Petunjuk:

- Bacalah setiap pernyataan dengan seksama.
- Berikan jawaban Anda berdasarkan pengalaman Anda menggunakan aplikasi game edukasi tersebut.
- Gunakan skala berikut:
1 - Sangat Tidak Setuju
2 - Tidak Setuju
3 - Setuju
4 - Sangat Setuju

No	Pertanyaan	Pilihan jawaban			
		STS	TS	S	SS
1	Apakah aplikasi ini menarik?				✓
2	Apakah aplikasi ini mudah untuk digunakan?				✓
3	Apakah aplikasi ini mudah dimengerti?				✓
4	Apakah aplikasi ini membantu untuk mempelajari huruf?				✓
5	Apakah aplikasi ini membantu untuk mempelajari angka?				✓
6	Apakah aplikasi ini membantu meningkatkan kemampuan motoric halus (Gerakan kecil)?			✓	
7	Apakah aplikasi ini membantu meningkatkan kemampuan kognitif (berfikir) ?			✓	
8	Apakah Suara dan animasi dalam aplikasi game edukasi ini menarik dan menyenangkan?				✓
9	Aplikasi game edukasi ini memberikan umpan balik yang positif dan membangun?			✓	
10	Apakah anda merasa puas dengan keseluruhan kualitas aplikasi game edukasi ini?			✓	

**RANCANG BANGUN APLIKASI GAME EDUKASI PENGENALAN HURUF ALFABET
DAN ANGKA UNTUK ANAK PRE-SCHOOL TK ISLAM TERPADU AL-HIKMAH**

NAMA : *ABIMANYU ASHOKA AJIE*

KELAS : *3B*

Petunjuk:

- Bacalah setiap pernyataan dengan seksama.
- Berikan jawaban Anda berdasarkan pengalaman Anda menggunakan aplikasi game edukasi tersebut.
- Gunakan skala berikut:
1 - Sangat Tidak Setuju
2 - Tidak Setuju
3 - Setuju
4 - Sangat Setuju

No	Pertanyaan	Pilihan jawaban			
		STS	TS	S	SS
1	Apakah aplikasi ini menarik?				✓
2	Apakah aplikasi ini mudah untuk digunakan?				✓
3	Apakah aplikasi ini mudah dimengerti?				✓
4	Apakah aplikasi ini membantu untuk mempelajari huruf?				✓
5	Apakah aplikasi ini membantu untuk mempelajari angka?				✓
6	Apakah aplikasi ini membantu meningkatkan kemampuan motoric halus (Gerakan kecil)?				✓
7	Apakah aplikasi ini membantu meningkatkan kemampuan kognitif (berfikir) ?				✓
8	Apakah Suara dan animasi dalam aplikasi game edukasi ini menarik dan menyenangkan?				✓
9	Aplikasi game edukasi ini memberikan umpan balik yang positif dan membangun?				✓
10	Apakah anda merasa puas dengan keseluruhan kualitas aplikasi game edukasi ini?				✓

**RANCANG BANGUN APLIKASI GAME EDUKASI PENGENALAN HURUF ALFABET
DAN ANGKA UNTUK ANAK PRE-SCHOOL TK ISLAM TERPADU AL-HIKMAH**

NAMA : Muhammad khorul Fatihin
KELAS : A2

Petunjuk:

- Bacalah setiap pernyataan dengan seksama.
- Berikan jawaban Anda berdasarkan pengalaman Anda menggunakan aplikasi game edukasi tersebut.
- Gunakan skala berikut:
1 - Sangat Tidak Setuju
2 - Tidak Setuju
3 - Setuju
4 - Sangat Setuju

No	Pertanyaan	Pilihan jawaban			
		STS	TS	S	SS
1	Apakah aplikasi ini menarik?			✓	
2	Apakah aplikasi ini mudah untuk digunakan?			✓	
3	Apakah aplikasi ini mudah dimengerti?			✓	
4	Apakah aplikasi ini membantu untuk mempelajari huruf?			✓	
5	Apakah aplikasi ini membantu untuk mempelajari angka?			✓	
6	Apakah aplikasi ini membantu meningkatkan kemampuan motoric halus (Gerakan kecil)?			✓	
7	Apakah aplikasi ini membantu meningkatkan kemampuan kognitif (berfikir) ?				✓
8	Apakah Suara dan animasi dalam aplikasi game edukasi ini menarik dan menyenangkan?				✓
9	Aplikasi game edukasi ini memberikan umpan balik yang positif dan membangun?				✓
10	Apakah anda merasa puas dengan keseluruhan kualitas aplikasi game edukasi ini?				✓

**RANCANG BANGUN APLIKASI GAME EDUKASI PENGENALAN HURUF ALFABET
DAN ANGKA UNTUK ANAK PRE-SCHOOL TK ISLAM TERPADU AL-HIKMAH**

NAMA : *NASHA SAFA A-2KADINA*

KELAS : *B₃*

Petunjuk:

- Bacalah setiap pernyataan dengan seksama.
- Berikan jawaban Anda berdasarkan pengalaman Anda menggunakan aplikasi game edukasi tersebut.
- Gunakan skala berikut:
1 - Sangat Tidak Setuju
2 - Tidak Setuju
3 - Setuju
4 - Sangat Setuju

No	Pertanyaan	Pilihan jawaban			
		STS	TS	S	SS
1	Apakah aplikasi ini menarik?			✓	
2	Apakah aplikasi ini mudah untuk digunakan?			✓	
3	Apakah aplikasi ini mudah dimengerti?			✓	
4	Apakah aplikasi ini membantu untuk mempelajari huruf?			✓	
5	Apakah aplikasi ini membantu untuk mempelajari angka?			✓	
6	Apakah aplikasi ini membantu meningkatkan kemampuan motoric halus (Gerakan kecil)?			✓	
7	Apakah aplikasi ini membantu meningkatkan kemampuan kognitif (berfikir) ?				✓
8	Apakah Suara dan animasi dalam aplikasi game edukasi ini menarik dan menyenangkan?			✓	
9	Aplikasi game edukasi ini memberikan umpan balik yang positif dan membangun?			✓	
10	Apakah anda merasa puas dengan keseluruhan kualitas aplikasi game edukasi ini?			✓	

**RANCANG BANGUN APLIKASI GAME EDUKASI PENGENALAN HURUF ALFABET
DAN ANGKA UNTUK ANAK PRE-SCHOOL TK ISLAM TERPADU AL-HIKMAH**

NAMA : ILHAM IBRAHIM MOVIC

KELAS : A₃

Petunjuk:

- Bacalah setiap pernyataan dengan seksama.
- Berikan jawaban Anda berdasarkan pengalaman Anda menggunakan aplikasi game edukasi tersebut.
- Gunakan skala berikut:
1 - Sangat Tidak Setuju
2 - Tidak Setuju
3 - Setuju
4 - Sangat Setuju

No	Pertanyaan	Pilihan jawaban			
		STS	TS	S	SS
1	Apakah aplikasi ini menarik?				✓
2	Apakah aplikasi ini mudah untuk digunakan?				✓
3	Apakah aplikasi ini mudah dimengerti?				✓
4	Apakah aplikasi ini membantu untuk mempelajari huruf?				✓
5	Apakah aplikasi ini membantu untuk mempelajari angka?				✓
6	Apakah aplikasi ini membantu meningkatkan kemampuan motoric halus (Gerakan kecil)?				✓
7	Apakah aplikasi ini membantu meningkatkan kemampuan kognitif (berfikir) ?				✓
8	Apakah Suara dan animasi dalam aplikasi game edukasi ini menarik dan menyenangkan?				✓
9	Aplikasi game edukasi ini memberikan umpan balik yang positif dan membangun?			✓	
10	Apakah anda merasa puas dengan keseluruhan kualitas aplikasi game edukasi ini?			✓	

**RANCANG BANGUN APLIKASI GAME EDUKASI PENGENALAN HURUF ALFABET
DAN ANGKA UNTUK ANAK PRE-SCHOOL TK ISLAM TERPADU AL-HIKMAH**

NAMA : Achmad Azzam Murwahid

KELAS : A₃

Petunjuk:

- Bacalah setiap pernyataan dengan seksama.
- Berikan jawaban Anda berdasarkan pengalaman Anda menggunakan aplikasi game edukasi tersebut.
- Gunakan skala berikut:
1 - Sangat Tidak Setuju
2 - Tidak Setuju
3 - Setuju
4 - Sangat Setuju

No	Pertanyaan	Pilihan jawaban			
		STS	TS	S	SS
1	Apakah aplikasi ini menarik?			✓	
2	Apakah aplikasi ini mudah untuk digunakan?			✓	
3	Apakah aplikasi ini mudah dimengerti?			✓	
4	Apakah aplikasi ini membantu untuk mempelajari huruf?			✓	
5	Apakah aplikasi ini membantu untuk mempelajari angka?			✓	
6	Apakah aplikasi ini membantu meningkatkan kemampuan motoric halus (Gerakan kecil)?			✓	
7	Apakah aplikasi ini membantu meningkatkan kemampuan kognitif (berfikir) ?			✓	
8	Apakah Suara dan animasi dalam aplikasi game edukasi ini menarik dan menyenangkan?			✓	
9	Aplikasi game edukasi ini memberikan umpan balik yang positif dan membangun?			✓	
10	Apakah anda merasa puas dengan keseluruhan kualitas aplikasi game edukasi ini?			✓	

RIWAYAT HIDUP

A. Identitas Diri

- a. Nama Lengkap : Raja Muhammad Musa
- b. Tempat tanggal lahir : Semarang, 13 April 2002
- c. Alamat : Kp. Pentul RT 005 RW 002 Ds. Tinjomoyo Kec. Banyumanik
- d. No. Hp : 089669668358
- e. E-mail : rajamusa.sprs@gmail.com

B. Riwayat Pendidikan Formal

- a. RA TRI BAKTI
- b. SDN TINJOMOYO 01
- c. MTs Darul Amanah
- d. SMK Darul Amanah