

COVER LETTER

LAPORAN KEMAJUAN PENELITIAN TA. 2024/2025

Ketua Peneliti : Bambang Robiin, S.T.,M.T.
 Judul Penelitian : Pengembangan Game "Math Quest" untuk Meningkatkan Konsentrasi dan Kognitif Anak
 Hari, Tanggal Review : Sabtu, 03 Mei 2025

No.	Kriteria (Indikator Penilaian)	Komentar Reviewer	Isi Perbaikan
1.	A. Ringkasan penelitian berisi: (i) latar belakang penelitian, (ii) tujuan penelitian, (iii) tahapan metode penelitian, (iv) luaran yang ditargetkan, (v) uraian TKT penelitian yang ditargetkan serta (vi) hasil penelitian yang diperoleh sesuai dengan tahun pelaksanaan penelitian.	Ringkasan sudah memuat isian sesuai yang diminta	Sudah sesuai
2.	B. Kata kunci maksimal 5 kata kunci. Gunakan tanda baca titik koma (;) sebagai pemisah, dan dapat ditulis sesuai urutan abjad.	Kata kunci tertulis ada 6, kurangi 1 hingga maksimal 5 sesuai aturan	sudah di perbaiki menjadi 5
3.	C. Hasil pelaksanaan penelitian berisi: (i) kemajuan pelaksanaan penelitian yang telah dicapai sesuai tahun pelaksanaan penelitian, (ii) data yang diperoleh, (iii) hasil analisis data yang telah dilakukan, (iv) pembahasan hasil penelitian, serta (v) luaran yang telah didapatkan. Seluruh hasil atau capaian yang dilaporkan harus berkaitan dengan tahapan pelaksanaan penelitian sebagaimana direncanakan pada proposal. Penyajian data dan hasil penelitian dapat berupa gambar, tabel, grafik, dan sejenisnya, serta pembahasan hasil penelitian didukung dengan sumber pustaka primer yang relevan dan terkini.	Hasil pelaksanaan penelitian telah disampaikan dengan baik, diantanya kemajuan penelitian, data yang diperoleh, pembahasan, dll	sudah sesuai
4.	D. Status luaran berisi identitas dan status ketercapaian setiap luaran wajib dan luaran tambahan (jika ada) yang dijanjikan. Jenis luaran dapat berupa publikasi, perolehan kekayaan intelektual, hasil pengujian atau luaran lainnya yang telah dijanjikan pada proposal. Uraian status luaran harus didukung dengan bukti kemajuan ketercapaian luaran sesuai dengan luaran yang dijanjikan. Lengkapi isian jenis luaran yang dijanjikan serta unggah bukti dokumen ketercapaian luaran wajib dan luaran tambahan melalui portal penelitian.	sudah disampaikan status luaran wajib dan luaran tambahan	luaran konferensi : Judul; Pengembangan Game "Math Quest" untuk Meningkatkan Konsentrasi dan Kognitif Anak Nama Conference: The 2025 5thInternational Conference of Science and Information Technology in Smart Administration (ICSINTESA) Deadline Submission:15 Agustus 2025 Pelaksanan: 29 November 2025
5.	E. Peran Mitra berupa realisasi kerjasama dan kontribusi Mitra baik in-kind maupun in-cash (untuk Penelitian Terapan dan Pengembangan). Bukti pendukung realisasi kerjasama dan realisasi kontribusi mitra dilaporkan sesuai dengan kondisi yang sebenarnya. Bukti dokumen realisasi kerjasama dengan Mitra diunggah melalui portal penelitian.	tidak ada mitra	ok

6.	F. Kendala Pelaksanaan Penelitian berisi kesulitan atau hambatan yang dihadapi selama melakukan penelitian dan mencapai luaran yang dijanjikan.	Belum menemukan conference yang pas	sudah menemukan conference Nama Conference: The 2025 5thInternational Conference of Science and Information Technology in Smart Administration (ICSINTESA) Deadline Submission:15 Agustus 2025 Pelaksanaan: 29 November 2025
7.	G. Rencana Tahapan Selanjutnya berisi tentang rencana penyelesaian penelitian dan rencana untuk mencapai luaran yang dijanjikan jika belum tercapai.	penyelesaian pengerjaan riset yang akan dilakukan adalah Betha Testing dan penyelesaian luaran	sudah dilakukan beta testing
8.	H. Daftar Pustaka disusun dan ditulis berdasarkan sistem nomor sesuai dengan urutan pengutipan. Hanya pustaka yang disitasi/diacu pada laporan kemajuan saja yang dicantumkan dalam Daftar Pustaka.	sudah sesuai yang diminta	ok

Penilaian/Review Luaran Penelitian

No.	Komponen	Kriteria	Komentar Reviewer
1.	Identitas Luaran	Lengkap / Tidak lengkap	
2.	Status Luaran	Memenuhi / Tidak	
3.	Bukti Status Luaran	Ada / Tidak	
4.	Bukti Luaran / File	Ada / Tidak	
5.	URL / Link Luaran	Dapat diakses menuju luaran/tidak	

PENELITIAN DANA INTERNAL UAD
TAHUN AKADEMIK 2024/2025

A. DATA PENELITIAN

1. Identitas Penelitian

- a. NIY/NIP : 197907202005011002
- b. Nama Lengkap : Bambang Robiin, S.T.,M.T.
- c. Judul : Pengembangan Game "Math Quest" untuk Meningkatkan Konsentrasi dan Kognitif Anak
- d. Lokasi Penelitian : UAD
- e. Lama Penelitian : 9 Bulan
- f. Tanggal Mulai : 12 November 2024
- g. Tanggal Rencana Selesai : 30 Juli 2025

2. Skema Penelitian

- a. Skema Penelitian : Internal - Penelitian Dasar
- b. Jenis Riset : Dasar
- c. Tingkat Kesiapterapan Teknologi (TKT) : 3
- d. Tujuan Sosial Ekonomi (TSE) : 20.05-Information, computer and communication
- e. Bidang Kepakaran : Information, Computing, and Communication Sciences
- f. Bidang Fokus : Pendidikan, Seni, dan Sosial Humaniora
- g. Tema Penelitian : Penguatan dan inovasi pendidikan
- h. Topik Penelitian : Teknologi pendidikan dan pembelajaran
- i. Renstra Penelitian : Program Studi
- j. Rumpun Ilmu : Teknik Informatika

B. SUBSTANSI PENELITIAN

Data Mitra

- a. Nama Mitra :
- b. Alamat Mitra :

C. ANGGOTA PENELITIAN

1. Anggota Internal

- Nama Anggota Internal : 1. Jefree Fahana, S.T., M.Kom.
2. Taufik Ismail, S.T., M.Cs.

2. Anggota Mahasiswa

- Nama Anggota Mahasiswa : 1. Syafa Trisya Hernanda (2100018507)
2. Raju Putra Dermawan (2100018316)
3. Ahmad Fadli Rismada (2100018330)
4. Bestan Habibie Ilhamsyah Hardjana (2100018253)
5. Andri Pangistu (2100018256)

3. Anggota Eksternal

- Nama Anggota Eksternal : -

LAPORAN AKHIR PENELITIAN

Ringkasan Penelitian, terdiri dari 250-500 kata, berisi: latar belakang penelitian, tujuan penelitian, tahapan metode penelitian, luaran yang ditargetkan, uraian TKT penelitian yang ditargetkan serta hasil penelitian yang diperoleh sesuai dengan tahun pelaksanaan penelitian.

RINGKASAN

Generasi Alpha, yang lahir setelah tahun 2010 yang tumbuh di era digital dengan rentang perhatian yang pendek dan preferensi untuk pembelajaran interaktif. Metode pembelajaran tradisional sering kali tidak efektif dalam menarik minat dan mempertahankan konsentrasi mereka. Oleh karena itu, ada kebutuhan mendesak untuk metode pembelajaran yang dapat meningkatkan kemampuan kognitif dan konsentrasi anak-anak ini.

Penelitian ini menggunakan metode Game Development Life Cycle (GDLC) dalam pengembangan aplikasi mobile game edukasi "Math Quest." GDLC melibatkan tahap perencanaan, desain, pengembangan, pengujian, dan peluncuran. Game ini dirancang untuk meningkatkan kemampuan matematika, pemecahan masalah, logika, dan berpikir kritis anak-anak generasi alpha, serta menekankan fokus dan ketekunan.

Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan aplikasi "Math Quest" yang efektif dalam meningkatkan kemampuan kognitif dan konsentrasi anak-anak dengan TKT level 3. Selain itu, penelitian ini akan menghasilkan luaran artikel ilmiah yang diterbitkan pada prosiding seminar internasional terindeks scopus. Penelitian juga akan menghasilkan luaran tambahan berupa hak cipta program komputer aplikasi game edukasi math quest.

Kata kunci maksimal 5 kata kunci. Gunakan tanda baca titik koma (;) sebagai pemisah dan ditulis sesuai urutan abjad.

Game Edukasi; GDLC; Konsentrasi; Kognitif; Mobile Pintar;

Hasil dan Pembahasan Penelitian, terdiri dari 1000-1500 kata, berisi: (i) kemajuan pelaksanaan penelitian yang telah dicapai sesuai tahun pelaksanaan penelitian, (ii) data yang diperoleh, (iii) hasil analisis data yang telah dilakukan, (iv) pembahasan hasil penelitian, serta (v) luaran yang telah didapatkan. Seluruh hasil atau capaian yang dilaporkan harus berkaitan dengan tahapan pelaksanaan penelitian sebagaimana direncanakan pada proposal. **Penyajian data dan hasil penelitian** dapat berupa gambar, tabel, grafik, dan sejenisnya serta didukung dengan sumber pustaka primer yang relevan dan terkini.

HASIL DAN PEMBAHASAN PENELITIAN

Inisiasi

Tahap awal dalam penelitian ini adalah menentukan konsep pengembangan game yang meliputi penentuan ide awal seperti judul *game*, genre, dan fitur yang akan diimplementasikan. Selanjutnya, konsep *game* dikembangkan dengan merinci kebutuhan fungsional dan non-fungsional berdasarkan data yang telah dikumpulkan sebelumnya. Konsep awal pengembangan game ini disajikan pada tabel 1 berikut ini.

Tabel 1. Konsep Awal Game

No	Atribut	Keterangan
1	Nama Game	Math Quest
2	Genre	Edukasi, Puzzle, RPG
3	Target Pengguna	Anak-Anak Usia 7 – 12 tahun
4	Platform	Sistem Operasi Android
5	Tujuan	Meningkatkan konsentrasi dan kemampuan kognitif anak melalui permainan berbasis pemecahan soal matematika
6	Fitur Utama	- Mode Quest: Pemain menyelesaikan misi berbasis soal matematika untuk maju ke level berikutnya. - Dua Jenis Soal: (1) Aritmatika: Penjumlahan, pengurangan, perkalian, pembagian. (2) Logika: Pola, Deret, Symbol - Karakter Interaktif: Pemain memiliki karakter yang berupa avatar. - Sistem Poin & Reward: Skor dan hadiah berdasarkan kecepatan serta ketepatan menjawab. - Level Kesulitan: Bertahap dari mudah ke sulit - Tampilan Visual yang Menarik: Desain warna cerah dengan animasi interaktif

Selain konsep awal yang disajikan pada tabel 1, juga ditentukan kebutuhan fungsional dan non fungsional dari aplikasi game math quest.

Kebutuhan Fungsional:

- Pemain bisa memilih quest dengan soal yang sesuai dengan level mereka
- Soal muncul dalam bentuk visual menarik, dengan opsi multiple-choice
- Leveling berdasarkan tingkat kesulitan tantangan
- Adanya skor sebagai reward bagi pemain yang berhasil menyelesaikan tantangan
- Adanya sistem nyawa untuk memberikan kesempatan bermain
- Animasi dan efek suara yang mendukung pembelajaran interaktif
- Sistem penyimpanan progres agar pemain bisa melanjutkan permainan kapan saja
- Kustomisasi karakter untuk meningkatkan keterlibatan pemain

Kebutuhan non fungsional

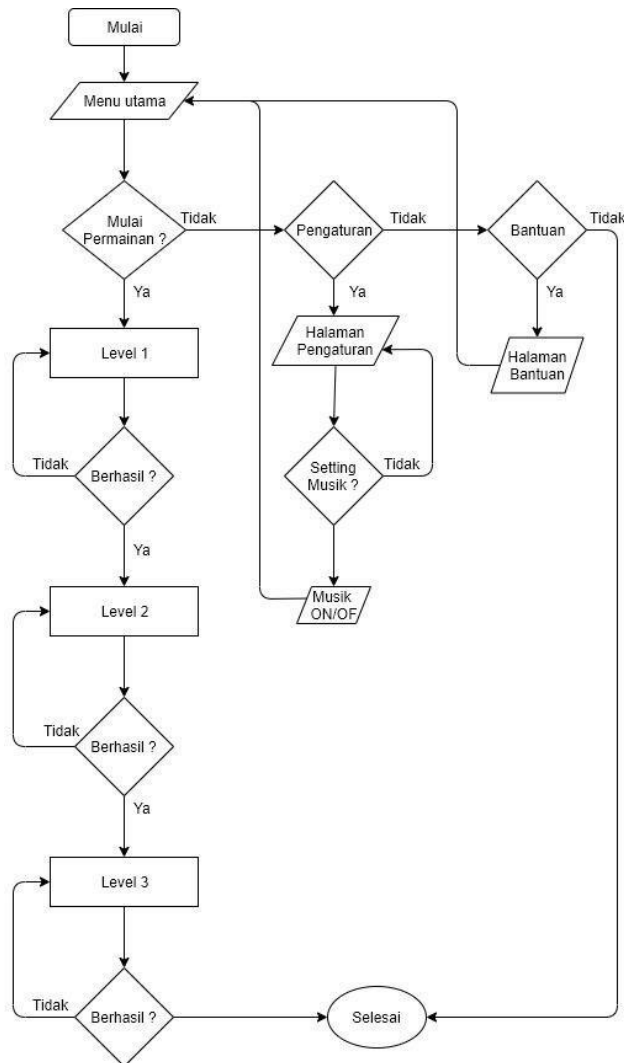
- **User-Friendly:** Antarmuka sederhana dan intuitif untuk anak-anak
- **Performa Ringan:** Game berjalan lancar di perangkat dengan spesifikasi rendah
- **Keamanan Data:** Tidak ada akses ke informasi pribadi anak tanpa izin orang tua
- **Dukungan Offline:** Beberapa level dapat dimainkan tanpa koneksi internet

Pre-Production

Tahap Pra-produksi ini mencakup merancang berbagai aspek *game* berdasarkan ide dan konsep yang telah ditetapkan sebelumnya, termasuk desain elemen visual seperti antarmuka pengguna dan layout *game*. Perancangan ini dimaksudkan untuk memastikan bahwa *game* dapat dengan mudah dimengerti dan dinikmati oleh anak-anak usia sekolah dasar.

Alur Permainan Game

Alur permainan game merupakan Gambaran bagaimana game di mainkan mulai dari awalsampai dengan selesai. Gambar alur permainan game disajikan pada gabar 1 berikut ini.

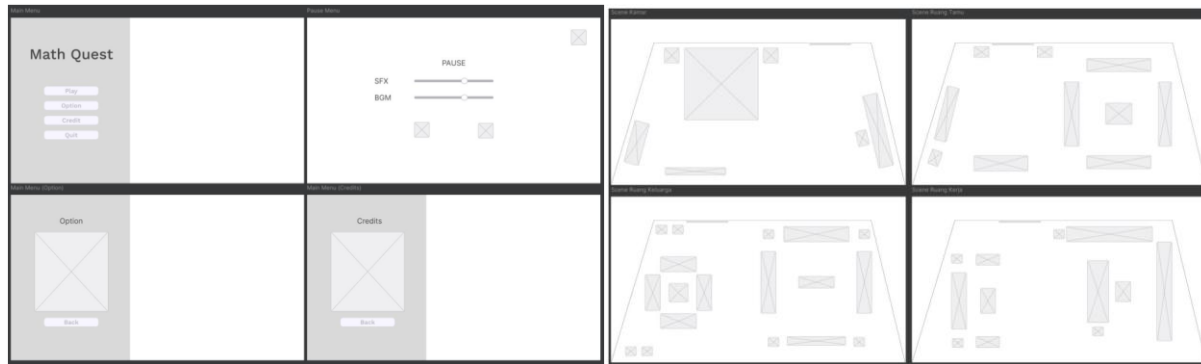


Gambar 1. Alur Permainan Game Math Quest

Berdasarkan alur permainan yang disajikan pada gambar 1, pemain akan memilih menu utama berupa mulai permainan, pengetahuan, dan bantuan. Pada menu permainan, setiap level pemain akan mendapatkan tantangan atau quest yang harus diselesaikan. Jika pemain berhasil menyelesaikan, pemain dapat melanjutkan ke level selanjutnya. Pada setiap level pemain akan mendapat tantangan untuk menyelesaikan soal matematis baik berupa soal aritmatika atau soal logika.

Desain Wire Frame

Untuk memberikan Gambaran bagaimana antar muka dari game ini maka di rangkai bentuk wireframe dari aplikasi game ini. Gambar 2 berikut ini adalah rancangan wireframe dari game math quest.



(a) Antar Muka

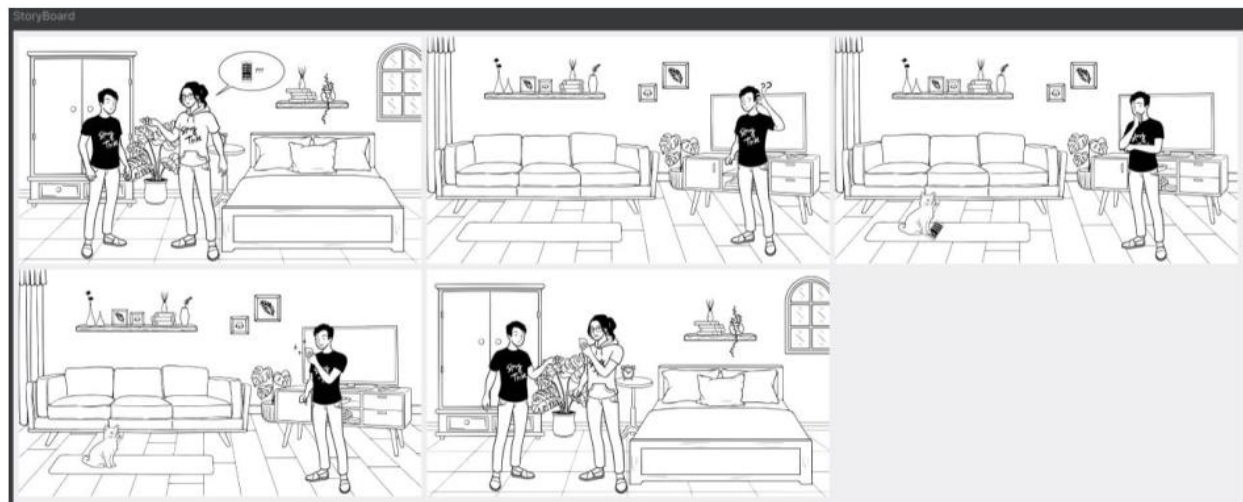
(b) Scena Ruangan

Gambar 2. Desain Wireframe Game Math Quest

Pada gambar 2 terdapat dua jenis wireframe yaitu jenis user interface yang digunakan sebagai antarmuka menu dan scene ruangan yang digunakan sebagai area bermain.

Storyboard

Rancangan storyboard merupakan Gambaran awal bagaimana game akan dibuat nantinya. Pada gambar 3 berikut ini adalah hasil rancangan storyboard game math quest.



Gambar 3. Rancangan Storyboard Game Math Quest

Pada gambar 2, storyboard ini memberikan Gambaran bahwa seorang pemain akan bertemu dengan NPC yang akan memberikan tantangan (quest) kepada pemain. Selanjutnya pemain akan melakukan tugasnya yaitu menyelesaikan tantangan. Jika pemain berhasil, pemain dapat melanjutkan ke level berikutnya.

Production

Pengembangan game math quest ini meliputi pembuatan asset dan assembly. Produksi game dilakukan dengan menggunakan aplikasi unity. Game yang dibuat terdiri dari 10 level permainan mulai dari yang paling mudah sampai dengan yang paling sulit.

Alpha testing

Pengujian alpha testing ini merupakan pengujian yang dilakukan dalam lingkungan pengembangan. Pengujian ini meliputi uji validitas materi. Uji validitas materi dilakukan untuk menilai apakah materi yang ada di dalam game sudah sesuai dengan standar pembelajaran dan tujuan edukasi. Responden dari pengujian ini adalah ahli materi yaitu Guru SD. Skenario pengujian yaitu responden diberikan akses ke game dan mencoba beberapa level. Mereka menilai apakah soal-soal sudah sesuai dengan tingkat perkembangan anak. Responden mengisi kuesioner Uji Validasi Materi. Dilakukan wawancara untuk mendapatkan umpan balik lebih mendalam. Kuesioner uji materi disajikan pada tabel 2 berikut ini.

Tabel 2. Kuesioner Uji Materi

No	Pertanyaan	Bobot Skor (1-5)
1	Apakah soal-soal dalam game sesuai dengan tingkat kesulitan yang tepat untuk anak-anak?	
2	Apakah soal-soal dalam game mencakup konsep dasar matematika secara lengkap?	
3	Apakah variasi soal (aritmatika dan logika) dalam game membantu meningkatkan pemahaman anak terhadap matematika?	
4	Apakah game ini menyajikan materi dengan cara yang menarik dan tidak membosankan?	

Pada pengujian ini, telah dilakukan oleh 10 orang responden guru sekolah dasar. Hasil pengujian ini disajikan pada tabel 3 berikut ini.

Tabel 3. Hasil Uji Validitas Materi

No	Responden	Soal Sesuai Tingkat Kesulitan (1-5)	Materi Matematika Lengkap (1-5)	Variasi Soal Menarik (1-5)	Penyajian Soal Mudah Dipahami (1-5)
1	Responden 1	5	4	5	4
2	Responden 2	4	4	4	4
3	Responden 3	5	5	5	5
4	Responden 4	4	4	4	4
5	Responden 5	5	5	5	5

6	Responde 6	5	5	4	4
7	Responde 7	4	4	4	4
8	Responde 8	5	5	5	5
9	Responde 9	4	4	4	3
10	Responde 10	5	5	5	5
Rata-raat		4.7	4.5	4.6	4.3

Berdasarkan hasil pengujian yang di sajikan pada tabel 3 bahwa game mathquest ini dinyatakan valid oleh para guru.

Betha Testing

Betha testing merupakan pengujian pada pengguna akhir setelah aplikasi di rilis. Pengujian ini meliputi uji kegunaan dan uji efektifitas.

Uji Kegunaan

Uji kegunaan merupakan uji yang dilakukan untuk menilai tampilan UI/UX game (kemudahan navigasi, kenyamanan visual), mengukur pengalaman bermain anak-anak. Dan menemukan potensi bug atau masalah teknis. Skenario pengujian ini adalah anak-anak diberikan perangkat untuk memainkan game selama 15-30 menit. Setelah bermain, anak-anak mengisi kuesioner **Uji Kegunaan** dengan bantuan orang tua/guru jika perlu. Daftar pertanyaan untuk kuesioner pengujian ini disajikan pada tabel 4 berikut ini.

Tabel 4. Kuesioner Uji Kegunaan

No	Pertanyaam	Bobot Skor (1-5)
1	Apakah tampilan antarmuka (UI) dalam game mudah dipahami dan digunakan?	
2	Apakah navigasi dalam game (menu, tombol, fitur) sudah jelas dan tidak membingungkan?	
3	Apakah desain dan warna dalam game cukup menarik dan nyaman untuk dilihat?	
4	Apakah ada bug atau kendala teknis yang mengganggu saat bermain game?	

Responden dari pengujian ini adalah adalah siswa sekolah dasar yang berjumlah 30 orang. Hasil pengujian ini disajikan pada tabel 5 berikut ini.

Tabel 5. Hasil Uji Kegunaan (usability)

No	Responden	Kelas	UI Mudah Dipahami (1-5)	Navigasi Tidak Membingungkan (1-5)	Visual Menarik (1-5)	Tidak Ada Kendala Teknis (1-5)
1	Siswa 1	4	5	5	5	4
2	Siswa 2	4	4	4	5	5
3	Siswa 3	4	5	5	4	5
4	Siswa 4	4	4	4	5	5
5	Siswa 5	4	5	5	5	4
6	Siswa 6	4	4	4	5	5
7	Siswa 7	4	5	5	5	4
8	Siswa 8	4	4	4	4	5
9	Siswa 9	4	5	5	5	5
10	Siswa 10	4	4	4	4	5
11	Siswa 11	4	5	5	5	4
12	Siswa 12	4	4	4	5	5
13	Siswa 13	4	5	5	5	4
14	Siswa 14	4	4	4	4	5
15	Siswa 15	4	5	5	5	5
16	Siswa 16	5	4	4	5	5
17	Siswa 17	5	5	5	4	4
18	Siswa 18	5	4	4	5	5
19	Siswa 19	5	5	5	5	4
20	Siswa 20	5	4	4	5	5
21	Siswa 21	5	5	5	5	4
22	Siswa 22	5	4	4	5	5
23	Siswa 23	5	5	5	5	4
24	Siswa 24	5	4	4	4	5
25	Siswa 25	5	5	5	5	5
26	Siswa 26	5	4	4	5	5
27	Siswa 27	5	5	5	5	4
28	Siswa 28	5	4	4	5	5

29	Siswa 29	5	5	5	5	4
30	Siswa 30	5	4	4	5	5
Rata-Rata			4.6	4.5	4.7	4.2

Berdasarkan data hasil pengujian yang disajikan pada tabel 5, maka Game "Math Quest" ini mudah dimainkan oleh anak-anak dan nyaman digunakan. Navigasi dan tampilan visual menarik serta interaktif. Masih ada sedikit kendala teknis yang perlu diperbaiki (skor 4.2 pada aspek teknis).

Uji Efektifitas

Uji Efektifitas digunakan untuk mengukur apakah game meningkatkan konsentrasi dan kognitif anak, menilai apakah anak lebih cepat dalam menyelesaikan soal matematika setelah bermain, dan menilai apakah anak lebih tertarik belajar matematika setelah bermain. Skenario pengujian ini adalah, anak-anak di berikan pretest sebelum bermain game, kemudian anak-anak bermain game 15-30 menit, setelah bermain anak-anak diberikan post test dengan soal yang serupa (sama) dengan pretest. Pretest dan posttest mengguna soal matematika yang terdiri dari soal aritmatika dan logika. Perbandingan hasil pretest dan post test menunjukan ada efektifitas yang berupa peningkatan kemampuan anak. Uji efektifitas ini dilakukan kepada 30 siswa sekolah dasar. Hasil pengujian ini disajikan pada tabel 6 berikut ini.

Tabel 6. Hasil Uji Efektifitas

No	Responden	Kelas	Nilai Pre-Test	Nilai Post-Test	Peningkatan (%)
1	Siswa 1	4	60	80	+20%
2	Siswa 2	4	65	82	+17%
3	Siswa 3	4	58	76	+18%
4	Siswa 4	4	62	78	+16%
5	Siswa 5	4	70	85	+15%
6	Siswa 6	4	55	74	+19%
7	Siswa 7	4	68	84	+16%
8	Siswa 8	4	61	79	+18%
9	Siswa 9	4	63	80	+17%
10	Siswa 10	4	66	83	+17%
11	Siswa 11	4	60	79	+19%
12	Siswa 12	4	58	77	+19%
13	Siswa 13	4	62	80	+18%
14	Siswa 14	4	67	85	+18%

15	Siswa 15	4	55	75	+20%
16	Siswa 16	5	69	86	+17%
17	Siswa 17	5	64	81	+17%
18	Siswa 18	5	59	78	+19%
19	Siswa 19	5	61	79	+18%
20	Siswa 20	5	65	83	+18%
21	Siswa 21	5	70	88	+18%
22	Siswa 22	5	63	82	+19%
23	Siswa 23	5	66	84	+18%
24	Siswa 24	5	60	78	+18%
25	Siswa 25	5	68	86	+18%
26	Siswa 26	5	64	81	+17%
27	Siswa 27	5	61	79	+18%
28	Siswa 28	5	67	85	+18%
29	Siswa 29	5	65	83	+18%
30	Siswa 30	5	62	80	+18%
Rata-Rata					18%

Berdasarkan hasil uji efektifitas yang disajikan pada tabel 6, Game "Math Quest" meningkatkan konsentrasi dan kemampuan kognitif anak-anak secara signifikan. Peningkatan hasil post-test menunjukkan bahwa anak lebih cepat dan tepat dalam menyelesaikan soal matematika setelah bermain.

Kesimpulan

Berdasarkan hasil **Uji Validasi Materi, Uji Kegunaan (Usability Testing), dan Uji Efektivitas**, berikut adalah **poin-poin kesimpulan** dari pengujian game "Math Quest":

1. Game ini layak digunakan sebagai media pembelajaran tambahan di sekolah karena validasi pakar menyatakan bahwa soal sudah sesuai dengan standar pendidikan dasar.
2. Game ini dinilai mudah dimainkan dan menyenangkan oleh anak-anak SD kelas 1-6, berdasarkan pengalaman mereka dalam bermain.
3. Game ini dapat meningkatkan konsentrasi serta kemampuan berpikir logis dan matematis anak-anak.

Status luaran berisi **identitas** dan **status ketercapaian setiap luaran wajib** dan **luaran tambahan** (jika ada) yang dijanjikan. Jenis luaran dapat berupa publikasi, perolehan kekayaan intelektual, hasil pengujian atau luaran lainnya yang telah dijanjikan pada proposal. Uraian status luaran harus didukung dengan **bukti kemajuan** ketercapaian luaran sesuai dengan luaran

yang dijanjikan. Lengkapi isian jenis luaran yang dijanjikan serta **lampirkan bukti dokumen** ketercapaian luaran wajib, luaran tambahan (jika ada) dan bukti hasil cek plagiarisme untuk karya tulis ilmiah (similaritas 25%).

STATUS LUARAN

No	Jenis Luaran	Keterangan	Status
1	Wajib	Artikel prosiding seminar internasional terindeks scopus dengan judul: Judul; Pengembangan Game "Math Quest" untuk Meningkatkan Konsentrasi dan Kognitif Anak Nama Conference: The 2025 5th International Conference of Science and Information Technology in Smart Administration (ICSINTESA) Deadline Submission: 15 Agustus 2025 Pelaksanaan: 29 November 2025	Darft
2	Tambahan	Hak cipta program computer dengan nama: Apliasi Game "Math Quest" untuk Meningkatkan Konsentrasi dan Kognitif Anak	Draft
Peran Mitra berupa realisasi kerjasama dan kontribusi Mitra baik <i>in-kind</i> maupun <i>in-cash</i> (untuk Penelitian Terapan dan Pengembangan). Bukti pendukung realisasi kerjasama dan realisasi kontribusi mitra dilaporkan sesuai dengan kondisi yang sebenarnya. Lampirkan bukti dokumen realisasi kerjasama dengan Mitra.			

PERAN MITRA

-

Kendala Pelaksanaan Penelitian berisi **kesulitan** atau **hambatan** yang dihadapi selama melakukan penelitian dan mencapai luaran yang dijanjikan, termasuk **penjelasan jika** pelaksanaan penelitian dan luaran penelitian **tidak sesuai** dengan yang direncanakan atau dijanjikan.

KENDALA PELAKSANAAN PENELITIAN

Kendala dalam penelitian ini banyaknya hari libur seperti libur akhir semester dan libur lebaran yang menuntut adanya penyesuaian dengan jadwal penelitian

Rencana Tindak Lanjut Penelitian berisi uraian rencana tindak lanjut penelitian selanjutnya dengan melihat hasil penelitian yang telah diperoleh. Jika ada target yang belum diselesaikan pada akhir tahun pelaksanaan penelitian, pada bagian ini dapat dituliskan rencana penyelesaian target yang belum tercapai tersebut.

RENCANA TINDAK LANJUT PENELITIAN

Melanjutkan penelitian dan melengkapi capaian luaran

Daftar Pustaka disusun dan ditulis berdasarkan sistem nomor sesuai dengan urutan pengutipan. **Hanya pustaka yang disitasi/diacu** pada laporan kemajuan saja yang dicantumkan dalam Daftar Pustaka. **Minimal 25 referensi.**

DAFTAR PUSTAKA

- 1 J. Pendidikan dan D. Konseling, “Universitas Pahlawan Tuanku Tambusai Pengaruh Games Edukatif funny Food 3 Berbasis Android Terhadap Kemampuan Mengenal Konsep Bilangan Pada Anak Usia 5-6 Tahun,” *Jurnal Pendidikan dan Konseling*, vol. 4, 2022.
- 2 C. W. Kuswanto, D. D. Pratiwi, dan G. Y. Denata, “Eksistensi Permainan Tradisional sebagai Aktivitas Fisik Anak Usia Dini Pada Generasi Alfa,” *KINDERGARTEN: Journal of Islamic Early Childhood Education*, vol. 5, no. 1, hlm. 21, Apr 2022, doi: 10.24014/kjiece.v5i1.16525.
- 3 O.: Arinda, P. Sari, P. Guru, S. Dasar, dan I. Pendidikan, “PENINGKATAN KONSENTRASI BELAJAR MELALUI MODEL PEMBELAJARAN NUMBERED HEADS TOGETHER SISWA KELAS V IMPROVING LEARNING CONCENTRATION THROUGH NHT OF 5 th STUDENTS.”
- 4 V. Berg, M. McMahon, S. L. Rogers, M. Garrett, D. Manley, dan G. Miller, “A game-based online tool to measure cognitive functions in students,” *International Journal of Serious Games*, vol. 8, no. 1, hlm. 71–87, 2021, doi: 10.17083/ijsg.v8i1.410.
- 5 B. Widodo, N. Nurhasan, S. Suroto, dan R. F. R. Uulaa, “Development of Small Ball Game Learning Through Catch Ball Game to Enhance Motoric and Cognitive Skills In Elementary School Students,” *IJORER: International Journal of Recent Educational Research*, vol. 4, no. 4, hlm. 534–547, Jul 2023, doi: 10.46245/ijorer.v4i4.337.
- 6 R. L. Gómez dan A. M. Suárez, “Gaming to succeed in college: Protocol for a scoping review of quantitative studies on the design and use of serious games for enhancing teaching and learning in higher education,” *International Journal of Educational Research Open*, vol. 2. Elsevier Ltd, 1 Januari 2021. doi: 10.1016/j.ijedro.2020.100021.
- 7 M. Filimon, A. Iftene, dan D. Trandabăţ, “Bob - A general culture game with voice interaction,” dalam *Procedia Computer Science*, Elsevier B.V., 2019, hlm. 323–332. doi: 10.1016/j.procs.2019.09.187.
- 8 J. Tyerman, M. Luctkar-Flude, dan C. Baker, “Rapid Development of a COVID-19 Assessment and PPE Virtual Simulation Game,” *Clin Simul Nurs*, vol. 56, hlm. 125–132, Jul 2021, doi: 10.1016/j.ecns.2021.03.002.

- 9 K. Arbeau, C. Thorpe, M. Stinson, B. Budlong, dan J. Wolff, "The meaning of the experience of being an online video game player," *Computers in Human Behavior Reports*, vol. 2, Agu 2020, doi: 10.1016/j.chbr.2020.100013.
- 10 N. Fachada, "ColorShapeLinks: A board game AI competition for educators and students," *Computers and Education: Artificial Intelligence*, vol. 2, Jan 2021, doi: 10.1016/j.caeai.2021.100014.
- 11 B. M. McLaren, J. E. Richey, H. Nguyen, dan X. Hou, "How instructional context can impact learning with educational technology: Lessons from a study with a digital learning game," *Comput Educ*, vol. 178, Mar 2022, doi: 10.1016/j.compedu.2021.104366.
- 12 W. Andreani dan Y. Ying, "'PowPow' interactive game in supporting English vocabulary learning for elementary students," dalam *Procedia Computer Science*, Elsevier B.V., 2019, hlm. 473–478. doi: 10.1016/j.procs.2019.09.005.
- 13 X. Cai, J. Cebollada, dan M. Cortiñas, "From traditional gaming to mobile gaming: Video game players' switching behaviour," *Entertain Comput*, vol. 40, Jan 2022, doi: 10.1016/j.entcom.2021.100445.
- 14 Y. Mirza Maulana, Z. Rizal, M. Azmi, dan R. A. Arshah, "Modeling of Strategic Alignment to Modify TOGAF Architecture Development Method Based on Business Strategy Model," vol. 13, no. 1, 2023.
- 15 R. Tsopra dkk., "AntibioGame®: A serious game for teaching medical students about antibiotic use," *Int J Med Inform*, vol. 136, Apr 2020, doi: 10.1016/j.ijmedinf.2020.104074.
- 16 A. A. Yunanto, D. Herumurti, S. Rochimah, dan I. Kuswardayan, "English education game using non-player character based on natural language processing," dalam *Procedia Computer Science*, Elsevier B.V., 2019, hlm. 502–508. doi: 10.1016/j.procs.2019.11.158.
- 17 R. Drezewski dan J. Solawa, "The application of selected modern artificial intelligence techniques in an exemplary strategy game," dalam *Procedia Computer Science*, Elsevier B.V., 2021, hlm. 1914–1923. doi: 10.1016/j.procs.2021.08.197.
- 18 L. Zarco, J. Siegert, T. Schlegel, dan T. Bauernhansl, "Scope and delimitation of game engine simulations for ultra-flexible production environments," dalam *Procedia CIRP*, Elsevier B.V., 2021, hlm. 792–797. doi: 10.1016/j.procir.2021.11.133.
- 19 J. Díaz, J. A. López, S. Sepúlveda, G. M. R. Villegas, D. Ahumada, dan F. Moreira, "Evaluating aspects of usability in video game-based programming learning platforms," dalam *Procedia Computer Science*, Elsevier B.V., 2021, hlm. 247–254. doi: 10.1016/j.procs.2021.01.141.
- 20 S. Schöbel, M. Saqr, dan A. Janson, "Two decades of game concepts in digital learning environments – A bibliometric study and research agenda," *Comput Educ*, vol. 173, Nov 2021, doi: 10.1016/j.compedu.2021.104296.
- 21 G. C. da Silva, R. L. Rodrigues, A. N. Amorim, R. F. Mello, dan J. R. O. Neto, "Game learning analytics can unpack Escribo play effects in preschool early reading and writing," *Computers and Education Open*, vol. 3, hlm. 100066, Des 2022, doi: 10.1016/j.caeo.2021.100066.
- 22 R. M. Flynn, E. Kleinknecht, A. A. Ricker, dan F. C. Blumberg, "A narrative review of methods used to examine digital gaming impacts on learning and cognition during middle childhood," *International Journal of Child-Computer Interaction*, vol. 30. Elsevier B.V., 1 Desember 2021. doi: 10.1016/j.ijcci.2021.100325.
- 23 J. Krath, L. Schürmann, dan H. F. O. von Korflesch, "Revealing the theoretical basis of gamification: A systematic review and analysis of theory in research on gamification,

- serious games and game-based learning,” *Comput Human Behav*, vol. 125, Des 2021, doi: 10.1016/j.chb.2021.106963.
- 24 J. Andrew, S. Henry, A. N. Yudhisthira, Y. Arifin, dan S. D. Permai, “Analyzing the factors that influence learning experience through game based learning using visual novel game for learning pancasila,” dalam *Procedia Computer Science*, Elsevier B.V., 2019, hlm. 353–359. doi: 10.1016/j.procs.2019.08.177.
 - 25 K. Bernecker dan M. Ninaus, “No Pain, no Gain? Investigating motivational mechanisms of game elements in cognitive tasks,” *Comput Human Behav*, vol. 114, Jan 2021, doi: 10.1016/j.chb.2020.106542.
 - 26 N. E. M. Razali, R. Z. Ramli, H. Mohamed, N. A. Mat Zin, F. Rosdi, dan N. Mat Diah, “Identifying and validating game design elements in serious game guideline for climate change,” *Heliyon*, vol. 8, no. 1, Jan 2022, doi: 10.1016/j.heliyon.2022.e08773.
 - 27 M. Aman, “IMPLEMENTASI GAME EDUKASI PENGENALAN BINATANG BUAS PADA ANAK USIA DINI,” vol. 9, no. 2, 2021.
 - 28 Mar’atussolichah, H. Ibda, M. F. Al-Hakim, F. Faizah, A. Aniqoh, dan M. Mahsun, “Benkangen game: Digital media in elementary school Indonesian language,” *Journal of Education and Learning*, vol. 18, no. 2, hlm. 480–488, Mei 2024, doi: 10.11591/edulearn.v18i2.21091.
 - 29 S. Suddin dan Y. N. Deda, “Education Game based on Timor Local Wisdom as an Android-Based Mathematics Learning Media,” *Jurnal Pendidikan Matematika*, vol. 11, no. 2, hlm. 227–246, 2020, [Daring]. Tersedia pada: <http://ejournal.radenintan.ac.id/index.php/al-jabar/index>
 - 30 H. Sulistiani, “GAME EDUKASI PENGENALAN HEWAN LANGKA BERBASIS ANDROID MENGGUNAKAN CONSTRUCT 2 GAME EDUCATION INTRODUCTION OF RARE ANIMALS BASED ON ANDROID USING CONTRUCT 2”, doi: 10.25126/jtiik.202071671.
 - 31 “RANCANG BANGUN GAME MOBILE ACTION ADVENTURE DENGAN LATAR OBJEK WISATA DI BALI BERBASIS ANDROID Putu Andre Mahaputra a1 , I Made Agus Dwi Suarjaya a2 , I Putu Agus Eka Pratama a3”

LAMPIRAN-LAMPIRAN:

- a. Luaran wajib penelitian dan status capaiannya
- b. Luaran tambahan penelitian dan status capaiannya, jika ada
- c. Hasil cek plagiarisme maksimal 25% (untuk karya tulis ilmiah)
- d. *Logbook* / Catatan Harian (diinput dan diunduh dari portal)
- e. Laporan penggunaan dana penelitian / SPTB (diinput dan diunduh dari portal)
- f. Bukti pembimbingan (khusus skema PDP)
- g. Dokumen realisasi Kerjasama dengan Mitra untuk jenis riset terapan dan riset pengembangan.

Math Quest: A Smart Educational Game to Enhance Children's Focus and Cognitive Skills

1st Bambang Robi'in
Informatics Department
Universitas Ahamd Dahlan
Yogyakarta, Indonesia
bambang.robiin@tif.uad.ac.id

2nd Gefree Fahana
Informatics Department
Universitas Ahamd Dahlan
Yogyakarta, Indonesia
jefree.fahana@tif.uad.ac.id

3rd Taufiq Ismail
Informatics Department
Universitas Ahmad Dahlan
Yogyakarta, Indonesia
Taufiq@tif.uad.ac.id

4th Syafa Trisya Hernanda
Universitas Ahamd Dahlan
Yogyakarta, Indonesia
Yogyakarta, Indonesia
syafa2100018507@webmail.uad.ac.id

Abstract— Generation Alpha, children born after 2010, are growing up in a digital era with shorter attention spans and a strong preference for interactive and visual learning experiences. Traditional teaching methods often fail to capture their interest and maintain their focus. Therefore, there is an urgent need for innovative learning approaches that can effectively enhance children's concentration and cognitive abilities. This study focuses on the development of a mobile educational game called *Math Quest* using the Game Development Life Cycle (GDLC) method, which includes the stages of planning, design, development, testing, and deployment. The game is designed to improve mathematical skills, problem-solving, logic, and critical thinking among Generation Alpha learners, with a specific emphasis on enhancing focus and perseverance. The results show that *Math Quest* demonstrates high usability and effectiveness, making it a promising educational tool that supports learning in an engaging and enjoyable way.

Keywords—*Educational Game, Children, Game Development Life Cycle (GDLC), Concentration and Cognitive Skills, Mobile Learning*

I. INTRODUCTION

Generation Alpha, referring to children born after 2010, is growing up in a digital environment that is heavily influenced by technology [1]. These children tend to be highly visual, have shorter attention spans, and prefer interactive and enjoyable learning experiences [2]. Consequently, traditional teaching methods often fail to attract their interest or maintain their focus during the learning process.

Elementary school children from Generation Alpha (ages 7–12) are in the concrete operational stage of development. At this stage, they exhibit a strong curiosity and enthusiasm for learning. They are typically active in discussions and games but may struggle with consistently following rules, which can disrupt the learning environment and affect their concentration [1]. Cognitive development at this age is critical, as it contributes significantly to their long-term success [3]. Games—both traditional and digital—have been shown to play an important role in supporting children's cognitive growth and attention span [4].

Today, various technologies support the field of education, one of which is educational game applications [5]. Smart mobile game technology has opened up new opportunities in children's education. The use of mobile devices among children has increased dramatically with the

advancement of the internet and mobile technologies [6], [7]. Mobile technology has also influenced Generation Alpha through game applications that are not only entertaining but also educational [8], [9]. Serious games can make learning both enjoyable and challenging, especially through digital formats that can be accessed “anytime, anywhere” [10].

Games represent one of the most immersive, engaging, and enjoyable forms of digital entertainment [11]. A game engine functions as middleware, integrating diverse assets into cohesive entities that include graphical elements, content, and physical simulation parameters. These engines satisfy essential requirements for modeling, visualization, simulation, and creating effective learning environments [12]. Although game applications are typically designed for entertainment purposes, their educational implementation offers significant benefits. Specifically, they can provide adaptive learning experiences and deliver automated feedback mechanisms that enhance motivation and engagement in children's learning processes [13], [14], [15].

The development of smart mobile games for children faces significant challenges due to the prevalence of applications that lack substantial educational value. Many games prioritize entertainment over the enhancement of children's cognitive skills and concentration [16]. Previous studies have demonstrated that gameplay mechanics and storytelling are critical factors contributing to the success of game applications [17], [18]. In designing educational games, it is essential to consider children's interests and learning experiences to ensure engagement and effectiveness [19]. This study addresses the urgent need to develop a mobile game application that effectively improves children's concentration and cognitive skills by employing appropriate learning techniques in the design of content, gameplay, and narrative.

To address these challenges, the development of an educational game called *Math Quest*, which takes into account the interests and learning styles of Generation Alpha, offers an effective solution. This game is developed using the Game Development Life Cycle (GDLC) methodology, which includes the stages of planning, design, development, testing, and deployment to ensure a high-quality final product that meets user requirements.

The urgency of this research stems from the need to create an educational mobile game that is not only visually appealing but also capable of positively impacting children's concentration and cognitive skills. Many existing game applications prioritize entertainment, often at the expense of

educational value. Therefore, a well-designed game must integrate pedagogical principles with engaging and adaptive gameplay mechanics tailored to the unique learning characteristics of Generation Alpha children.

Regarding cognitive development, *Math Quest* focuses on mathematics learning, enhancing problem-solving skills, and improving logical reasoning and critical thinking. Concurrently, it promotes the development of concentration by encouraging sustained attention to tasks, patience, and perseverance in overcoming challenges faced by players.

II. METHOD

The game design process was conducted using the Game Development Life Cycle (GDLC) methodology. The stages of game development are illustrated in Figure 1.

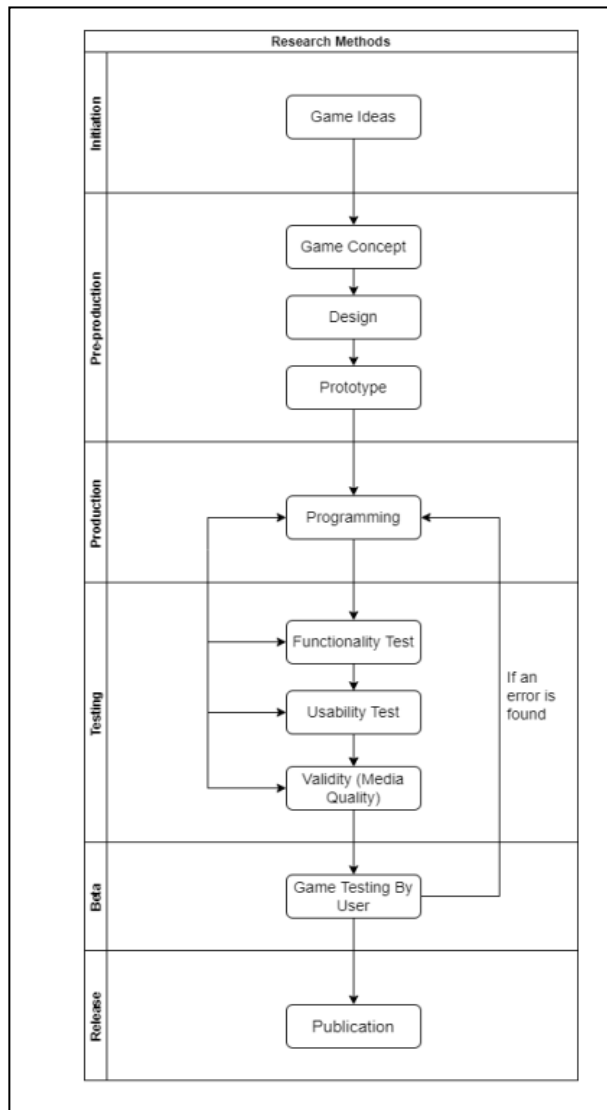


Fig. 1. Game Development Lifecycle Method

A. Initiation

The initial step in developing *Math Quest* was the initiation phase, which involved defining the initial idea such as the game title, genre, and key features to be implemented.

Subsequently, the game concept was elaborated by specifying both functional and non-functional requirements.

B. Pre-Production

The pre-production phase focused on the detailed design of the game based on the established ideas and concepts. This included designing visual elements such as the user interface and game layout. The design aimed to ensure that the game would be easily understood and enjoyable for elementary school children.

C. Production

During the production phase, the game was fully developed following the planned concepts and designs. This phase involved creating all game assets including characters, images, text, audio, and animations. A prototype was then developed by coding the main features such as gameplay mechanics and user interactions. Finally, all components were integrated to create a complete, functional game application.

D. Testing

Alpha testing was conducted to verify the functionality of all game features using black-box testing methods. Additionally, media feasibility testing was performed through questionnaires to evaluate the suitability of the game as an educational tool.

E. Beta Testing

Beta testing was conducted following the alpha phase and involved direct user participation. This testing employed effectiveness evaluation methods to assess how well the game improves the concentration and cognitive skills of the target child users.

F. Release

The final stage was the release of *Math Quest* on the Google Play Store. The objective of this phase was to provide children in Indonesia with access to a game designed to enhance their concentration and cognitive abilities.

III. RESULT AND DISCUSSION

A. Initiation

The initial stage of this study involved defining the game development concept, which included determining the initial idea such as the game title, genre, and features to be implemented. Subsequently, the game concept was elaborated by detailing both functional and non-functional requirements based on previously collected data. The initial game development concept is presented in Table 1 below.

TABLE I. GAME CONCEPT

No	Attribute	Description
1	Game Name	Math Quest
2	Genre	Education, Puzzle, RPG
3	User	Children (Age 7-12)
4	Platform	Android Operating System

No	Attribute	Description
5	Purpose	To enhance children's concentration and cognitive skills by engaging them in a game-based mathematical problem-solving activity.
6	Fitur Utama	- Quest Mode: Players complete missions based on math problems to advance to the next level. - Two Types of Questions: (1) Arithmetic: addition, subtraction, multiplication, division; (2) Logic: patterns, sequences, symbols. - Interactive Character: Players have an avatar as their in-game character. - Points & Reward System: Scores and rewards are given based on the speed and accuracy of answers. - Difficulty Levels: Gradually increasing from easy to difficult. - Attractive Visuals: Bright color design with interactive animations.

In addition to the initial concept presented in Table 1, both functional and non-functional requirements for the Math Quest game application were defined.

Functional Requirements:

- Players can select quests with questions appropriate to their level.
- Questions are presented in visually appealing formats, using multiple-choice options.
- Level progression is based on the difficulty of challenges
- A scoring system rewards players who successfully complete challenges.
- A life system provides players with limited chances to continue playing.
- Animations and sound effects support interactive learning.
- A progress-saving system allows players to resume the game at any time.
- Character customization options enhance player engagement.

Non-Functional Requirements;

- **User-Friendly:** A simple and intuitive interface designed for children.
- **Lightweight Performance:** The game runs smoothly on devices with low specifications
- **Data Security:** No access to children's personal information without parental consent.
- **Offline Support:** Some levels can be played without an internet connection.

B. Pre-Production

The pre-production stage involves designing various aspects of the game based on the previously established ideas and concepts. This includes the design of visual elements such as the user interface and game layout. The design

process aims to ensure that the game is easily understood and enjoyable for elementary school-aged children.

Game Flow

The game flow illustrates how the game is played from start to finish. The flowchart of the game process is presented in Figure 2 below.

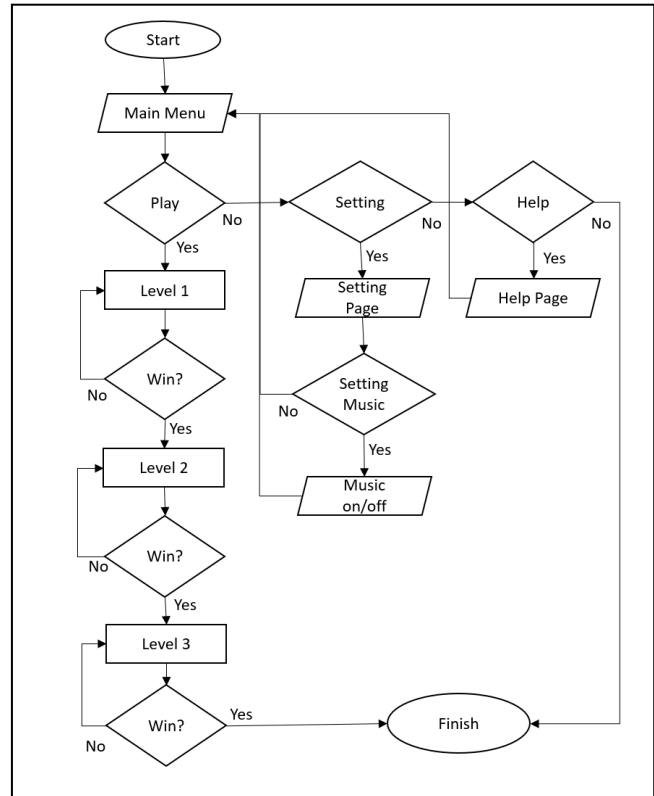


Fig. 2. Math Quest Game Flow

Based on the game flow presented in Figure 2, the player will first choose from the main menu options, which include **Start Game**, **Settings**, and **Help**. In the game mode, players face challenges or quests at each level that must be completed to progress. Upon successfully completing a level, the player can advance to the next one. Each level presents mathematical challenges, which can be either arithmetic problems or logic puzzles.

Wireframe Design

To provide a clear overview of the game's user interface design, wireframe prototypes of the Math Quest application were developed. These wireframes illustrate the basic structure and layout of the game screens, ensuring ease of navigation and user interaction suitable for elementary school children. Figure 3 presents the wireframe design of the Math Quest game, highlighting key interface elements such as the main menu, quest selection, question display, score tracking, and reward system. The wireframe serves as a foundational blueprint guiding the detailed visual design and development phases, ensuring the game is intuitive, engaging, and accessible for its target users.

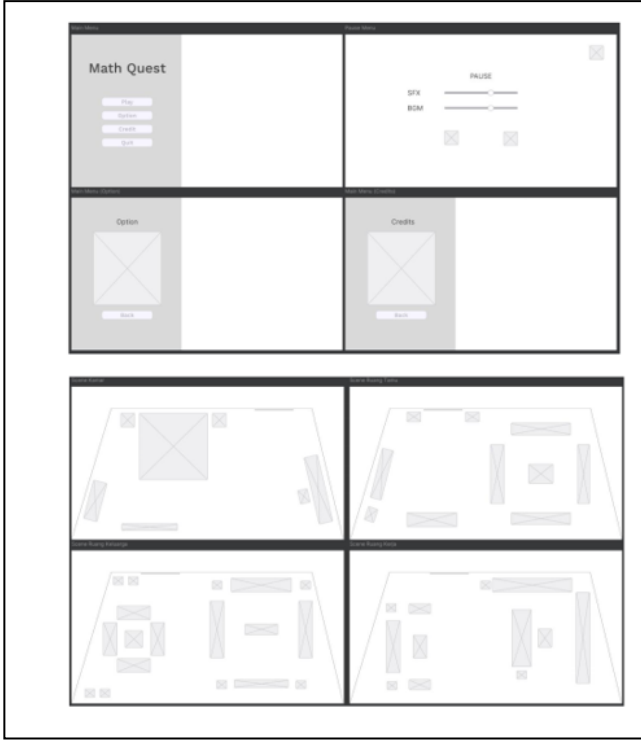


Fig. 3. Math Quest Wireframe Design

C. Production

The development phase of Math Quest involved the creation and assembly of game assets including 2D graphics, animations, sound effects, and user interface elements. The game was developed using the Unity game engine, chosen for its versatility and support for cross-platform deployment.

Math Quest consists of three progressive difficulty levels, designed to gradually increase the challenge for players. The gameplay requires players to find hidden objects such as books or cups within various room settings. To locate these objects, players are provided with clues in the form of puzzles or mathematical problems, which help in training their concentration and cognitive abilities.



Fig. 4. Math Quest Game Flowchart

During production, particular attention was paid to optimizing performance to ensure smooth gameplay on low-to mid-range devices commonly used by children. Additionally, interactive animations and audio feedback were integrated to support an engaging and educational experience. The game interface and example gameplay scenes are illustrated in Figure 4.

D. Testing

Alpha testing was conducted within the development environment to evaluate the validity of the educational content embedded in the game. This content validity test aimed to assess whether the material in the game aligns with established learning standards and educational objectives.

The respondents for this test were subject matter experts, specifically elementary school teachers. The content validity questionnaire comprised four key questions:

1. Is the user interface (UI) of the game easy to understand and use? (Q1)
2. Are the game's navigation elements (menus, buttons, features) clear and not confusing? (Q2)
3. Is the design and color scheme of the game visually appealing and comfortable to view? (Q3)
4. Are there any bugs or technical issues that interfere with gameplay? (Q4)

The testing scenario involved giving respondents access to the game, allowing them to play through several levels. They evaluated whether the questions within the game were appropriate for the developmental level of children.

Respondents completed a content validity questionnaire using a Likert scale (1–5) to rate each question. Additionally, interviews were conducted to obtain more in-depth feedback. The results of the content validity test are presented in Table 2.

TABLE II. CONTENT VALIDITY TEST

No	Respondent	P1	P2	P3	P4
1	Respondent1	5	4	5	4
2	Respondent2	4	4	4	4
3	Respondent3	5	5	5	5
4	Respondent4	4	4	4	4
5	Respondent5	5	5	5	5
6	Respondent6	5	5	4	4
7	Respondent7	4	4	4	4
8	Respondent8	5	5	5	5
9	Respondent9	4	4	4	3
10	Respondent10	5	5	5	5
Average		4.7	4.5	4.6	4.3

The validation results from the teachers showed that all indicator components in this test received an average score above 4. This score indicates that the *Math Quest* game is considered valid by the teachers. The results demonstrate that the difficulty level is appropriate for children's age group,

the mathematics content is comprehensive, the variety of questions is engaging, and the presentation of the questions is easy to understand.

In addition to content validation, a usability test was also conducted. This test aimed to evaluate the game's UI/UX, focusing on three indicators: ease of use (P1), navigation structure (P2), and visual comfort (P3). The usability test involved 30 elementary school students from grades 4 and 5. The results of this test are presented in Table 3.

TABLE III. USABILITY TEST

No	Level	Sum of Respondent	P1	P2	P3
1	Lvl 4	15	4.53	5.53	4.73
2	Lvl 5	15	4.46	4.46	4.86
Average			4.5	4.5	4.8

Based on the testing data presented in Table 3, it can be concluded that the educational game *Math Quest* received excellent ratings in terms of usability, covering three main indicators: ease of use (P1), navigation structure (P2), and visual comfort (P3).

For the ease-of-use indicator (P1), the game achieved an average score of 4.5 on a 1–5 Likert scale. This indicates that the majority of users found the game intuitive and easy to play, particularly for children, the primary target users. The simple interface design and clear instructions allowed new users to quickly understand how to play without requiring complicated guidance.

Next, for the navigation structure indicator (P2), the average score was also 4.5. This reflects that the navigation flow within the game was considered logical, well-organized, and easy to comprehend. Children were able to move seamlessly from one menu to another and complete each level without confusion. A well-structured navigation system also plays an important role in supporting user engagement and maintaining focus during gameplay.

Meanwhile, the visual comfort indicator (P3) received the highest score of 4.8. This value demonstrates that the game's visual design—including color selection, icons, fonts, and animations—was highly appreciated by users. The visually pleasing and balanced aesthetics provided a comfortable gaming experience, enabling children to play for extended periods without visual fatigue or distractions.

Overall, the test results indicate that *Math Quest* has successfully met usability criteria with a very high standard. The high scores across all three indicators suggest that the game creates a positive user experience, which likely contributes to its effectiveness in improving children's concentration and cognitive skills. These findings further support the potential of *Math Quest* as an interactive learning medium worthy of further development and implementation in both formal and informal educational settings.

E. Beta Testing

The final phase of the game development involved testing with users as respondents. This testing aimed to determine the effectiveness of the game in improving children's concentration and cognitive abilities. The

effectiveness evaluation was conducted by administering pre-tests and post-tests related to concentration and cognitive skills. The pre-test and post-test data were then analyzed using the normalized gain method to calculate the effectiveness score. Data collected from 30 respondents, consisting of 4th and 5th grade students, are presented in Table 4 below.

TABLE IV. EFFECTIVENESS TEST RESULTS

No	Level	Sum of Respondent	Average pretest	Average Posttest
1	Lvl 4	15	62	79,8
2	Lvl 5	15	64.24	82.2
Average			63,1	81
High Score			70	88

Based on the data presented in Table 4, the effectiveness test of the educational game *Math Quest* was conducted on 30 students, consisting of 15 fourth-grade and 15 fifth-grade elementary school students. This test used pretest and posttest methods to measure the improvement in students' cognitive abilities before and after using the game. The results showed that the average pretest score was 63.1, while the average posttest score significantly increased to 82, with the highest score reaching 88. The effectiveness calculation using the Normalized Gain (N-Gain) formula yielded a value of 0.71, which falls into the high category according to the normalized gain classification.

This value indicates that the use of *Math Quest* as an interactive learning medium contributes significantly to improving students' learning outcomes, particularly in concentration and cognitive skills. The significant improvement between pretest and posttest shows that the learning content packaged in the form of a game can attract students' interest and strengthen their understanding of the material.

Moreover, the interactive and adaptive game design allows students to learn independently at their own pace, resulting in more optimal learning outcomes. Therefore, the results of this effectiveness test reinforce the finding that *Math Quest* is not only visually appealing and easy to use but also substantially effective in enhancing students' academic performance.

These findings confirm that integrating game technology into learning has great potential as an innovative and enjoyable educational strategy, especially in the context of elementary education.

IV. CONCLUSION

Based on the development and testing of the *Math Quest* educational game using the Game Development Life Cycle (GDLC) method, it can be concluded that the game is both usable and effective as a learning tool to enhance children's focus and cognitive skills. The usability testing, which involved three key indicators—ease of use, navigation structure, and visual comfort—resulted in high scores of 4.5, 4.5, and 4.8 respectively on a 5-point Likert scale. These results indicate that the game provides a user-friendly, well-structured, and visually appealing experience suitable for elementary school students.

In terms of effectiveness, the implementation of the game with 30 students (grades IV and V) showed a significant improvement in learning outcomes. The average pretest score of 63.1 increased to 82 in the posttest, with an N-Gain score of 0.71, which falls into the "high" category. This demonstrates that *Math Quest* has a strong positive impact on students' academic performance, particularly in developing focus and cognitive abilities through interactive and engaging gameplay.

Overall, *Math Quest* proves to be a smart educational game that successfully integrates pedagogical goals with engaging digital media. It holds promise as an innovative learning tool that can be further developed and adapted to various educational contexts, supporting the use of technology to enrich the learning experience of children.

REFERENCES

- [1] F. A. Thaise Cimene *et al.*, "Generation Alpha Students' Behavior as Digital Natives and their Learning Engagement," *Psych Educ*, vol. 2024, no. 3, pp. 2024–2557, doi: 10.5281/zenodo.14007254.
- [2] A. Höfrová, V. Balidemaj, and M. A. Small, "A systematic literature review of education for Generation Alpha," *Discover Education*, vol. 3, no. 1, Aug. 2024, doi: 10.1007/s44217-024-00218-3.
- [3] V. Berg, M. McMahon, S. L. Rogers, M. Garrett, D. Manley, and G. Miller, "A game-based online tool to measure cognitive functions in students," *International Journal of Serious Games*, vol. 8, no. 1, pp. 71–87, 2021, doi: 10.17083/ijsg.v8i1.410.
- [4] B. Widodo, N. Nurhasan, S. Suroto, and R. F. R. Uulaa, "Development of Small Ball Game Learning Through Catch Ball Game to Enhance Motoric and Cognitive Skills In Elementary School Students," *IJORER: International Journal of Recent Educational Research*, vol. 4, no. 4, pp. 534–547, Jul. 2023, doi: 10.46245/ijorer.v4i4.337.
- [5] J. Tyerman, M. Luctkar-Flude, and C. Baker, "Rapid Development of a COVID-19 Assessment and PPE Virtual Simulation Game," *Clin Simul Nurs*, vol. 56, pp. 125–132, 2021, doi: 10.1016/j.cens.2021.03.002.
- [6] K. Arbeau, C. Thorpe, M. Stinson, B. Budlong, and J. Wolff, "The meaning of the experience of being an online video game player," *Computers in Human Behavior Reports*, vol. 2, no. May, p. 100013, 2020, doi: 10.1016/j.chbr.2020.100013.
- [7] N. Fachada, "ColorShapeLinks: A board game AI competition for educators and students," *Computers and Education: Artificial Intelligence*, vol. 2, no. November 2020, p. 100014, 2021, doi: 10.1016/j.caeai.2021.100014.
- [8] B. M. McLaren, J. E. Richey, H. Nguyen, and X. Hou, "How instructional context can impact learning with educational technology: Lessons from a study with a digital learning game," *Comput Educ*, vol. 178, no. May 2021, p. 104366, 2022, doi: 10.1016/j.compedu.2021.104366.
- [9] X. Cai, J. Cebollada, and M. Cortiñas, "From traditional gaming to mobile gaming: Video game players' switching behaviour," *Entertain Comput*, vol. 40, 2022, doi: 10.1016/j.entcom.2021.100445.
- [10] R. Tsopra *et al.*, "AntibioGame®: A serious game for teaching medical students about antibiotic use," *Int J Med Inform*, vol. 136, no. December 2019, p. 104074, 2020, doi: 10.1016/j.ijmedinf.2020.104074.
- [11] R. Drezewski and J. Solawa, "The application of selected modern artificial intelligence techniques in an exemplary strategy game," *Procedia Comput Sci*, vol. 192, pp. 1914–1923, 2021, doi: 10.1016/j.procs.2021.08.197.
- [12] L. Zarco, J. Siegert, T. Schlegel, and T. Bauernhansl, "Scope and delimitation of game engine simulations for ultra-flexible production environments," *Procedia CIRP*, vol. 104, pp. 792–797, 2021, doi: 10.1016/j.procir.2021.11.133.
- [13] J. Díaz, J. A. López, S. Sepúlveda, G. M. R. Villegas, D. Ahumada, and F. Moreira, "Evaluating aspects of usability in video game-based programming learning platforms," *Procedia Comput Sci*, vol. 181, no. 2019, pp. 247–254, 2021, doi: 10.1016/j.procs.2021.01.141.
- [14] S. Schöbel, M. Saqr, and A. Janson, "Two decades of game concepts in digital learning environments – A bibliometric study and research agenda," *Comput Educ*, vol. 173, no. July, 2021, doi: 10.1016/j.compedu.2021.104296.
- [15] G. C. da Silva, R. L. Rodrigues, A. N. Amorim, R. F. Mello, and J. R. O. Neto, "Game learning analytics can unpack Escribo play effects in preschool early reading and writing," *Computers and Education Open*, vol. 3, no. December 2021, p. 100066, 2022, doi: 10.1016/j.caeo.2021.100066.
- [16] R. M. Flynn, E. Kleinknecht, A. A. Ricker, and F. C. Blumberg, "A narrative review of methods used to examine digital gaming impacts on learning and cognition during middle childhood," *Int J Child Comput Interact*, vol. 30, p. 100325, 2021, doi: 10.1016/j.ijcci.2021.100325.
- [17] J. Krath, L. Schürmann, and H. F. O. von Korflesch, "Revealing the theoretical basis of gamification: A systematic review and analysis of theory in research on gamification, serious games and game-based learning," *Comput Human Behav*, vol. 125, no. August, p. 106963, 2021, doi: 10.1016/j.chb.2021.106963.
- [18] K. Bernecker and M. Ninaus, "No Pain, no Gain? Investigating motivational mechanisms of game elements in cognitive tasks," *Comput Human Behav*, vol. 114, no. August 2020, p. 106542, 2021, doi: 10.1016/j.chb.2020.106542.
- [19] N. E. M. Razali, R. Z. Ramli, H. Mohamed, N. A. Mat Zin, F. Rosdi, and N. Mat Diah, "Identifying and validating game design elements in serious game guideline for climate change," *Heliyon*, vol. 8, no. 1, p. e08773, 2022, doi: 10.1016/j.heliyon.2022.e08773.

DrillBit Similarity Report

11

SIMILARITY %

52

MATCHED SOURCES

B

GRADE

A-Satisfactory (0-10%)**B-Upgrade (11-40%)****C-Poor (41-60%)****D-Unacceptable (61-100%)**

LOCATION	MATCHED DOMAIN	%	SOURCE TYPE
1	repository.unair.ac.id	<1	Internet Data
2	docplayer.info	<1	Internet Data
3	repository.uinsu.ac.id	<1	Publication
4	e-journal.unmas.ac.id	<1	Internet Data
5	docplayer.info	<1	Internet Data
6	e-journal.unmas.ac.id	<1	Internet Data
7	adoc.pub	<1	Internet Data
8	eprints.uny.ac.id	<1	Publication
9	adoc.pub	<1	Internet Data
10	eprints.ums.ac.id	<1	Publication
11	adoc.pub	<1	Internet Data
12	digilib.uinsgd.ac.id	<1	Publication
13	repository.sb.ipb.ac.id	<1	Publication
14	adoc.pub	<1	Internet Data

15	baanhedkrang.com	<1	Internet Data
16	docplayer.info	<1	Internet Data
17	docplayer.info	<1	Internet Data
18	docplayer.info	<1	Internet Data
19	e-journal.unmas.ac.id	<1	Internet Data
20	etheses.uin-malang.ac.id	<1	Publication
21	media.unpad.ac.id	<1	Publication
22	docplayer.info	<1	Internet Data
23	adoc.pub	<1	Internet Data
24	adoc.pub	<1	Internet Data
25	adoc.pub	<1	Internet Data
26	docplayer.info	<1	Internet Data
28	123dok.com	<1	Internet Data
29	adoc.pub	<1	Internet Data
30	adoc.pub	<1	Internet Data
31	adoc.pub	<1	Internet Data
32	core.ac.uk	<1	Publication
33	digilib.uinsgd.ac.id	<1	Publication
34	digilib.unimed.ac.id	<1	Internet Data

35	docplayer.info	<1	Internet Data
36	docplayer.info	<1	Internet Data
37	docplayer.info	<1	Internet Data
38	docplayer.info	<1	Internet Data
39	e-journal.umc.ac.id	<1	Internet Data
40	e-journal.umc.ac.id	<1	Internet Data
41	e-journal.umc.ac.id	<1	Internet Data
42	ejournal.undip.ac.id	<1	Publication
43	eprints.ums.ac.id	<1	Publication
44	eprints.ums.ac.id	<1	Publication
45	eprints.uny.ac.id	<1	Publication
46	etdci.org	<1	Publication
47	repository.radenintan.ac.id	<1	Publication
48	repository.uinsaizu.ac.id	<1	Publication
49	repository.unair.ac.id	<1	Internet Data
50	repository.unair.ac.id	<1	Internet Data
51	repository.unair.ac.id	<1	Internet Data
52	repository.unika.ac.id	<1	Publication
54	www.nysed.gov	<1	Internet Data

This page is extracted due to viral text or high resolution image or graph.

PENGEMBANGAN MOBILE GAME INTERAKTIF “Math Quest” UNTUK MENINGKATKAN KONSENTRASI DAN KOGNITIF ANAK
SKRIPSI Disusun untuk memenuhi sebagian persyaratan mencapai derajat Sarjana Disusun Oleh: Syafa Trisya Hernanda 2100018507 **PROGRAM STUDI S1 INFORMATIKA FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI**
UNIVERSITAS AHMAD DAHLAN 2024

This page is extracted due to viral text or high resolution image or graph.

xii ABSTRAK Generasi Alpha, yang lahir setelah tahun 2010, tumbuh di era digital dengan rentang perhatian yang pendek dan preferensi untuk pembelajaran interaktif. Metode pembelajaran tradisional sering kali tidak efektif dalam menarik minat dan mempertahankan konsentrasi mereka. Oleh karena itu, ada kebutuhan mendesak untuk metode pembelajaran yang dapat meningkatkan kemampuan kognitif dan konsentrasi anak-anak ini. Penelitian ini menggunakan metode Game Development Life Cycle (GDLC) dalam pengembangan aplikasi mobile game edukasi "Math Quest." GDLC melibatkan tahap perencanaan, desain, pengembangan, pengujian, dan peluncuran. Game ini dirancang untuk meningkatkan kemampuan matematika, pemecahan masalah, logika, dan berpikir kritis anak-anak generasi alpha, serta menekankan fokus dan ketekunan. Penelitian ini diharapkan menghasilkan aplikasi "Math Quest" yang efektif dalam meningkatkan kemampuan kognitif dan konsentrasi anak-anak. Selain itu, diharapkan dapat memberikan kontribusi dalam pengembangan game edukasi dan menjadi solusi alternatif bagi orang tua dan pendidik dalam meningkatkan kemampuan belajar anak-anak melalui media interaktif. Kata kunci: Game Edukasi; Generasi Alpha; GDLC; Konsentrasi; Kognitif; Mobile Pintar;

1 BAB 1. Pendahuluan 1.1. Latar Belakang Masalah Generasi alpha, merujuk pada anak-anak yang lahir setelah tahun 2010, tumbuh di era digital yang sangat dipengaruhi oleh teknologi [1]. Sejak kecil, mereka terpapar perangkat digital seperti smartphone, yang membentuk pola pikir dan gaya belajar berbeda. Generasi alpha cenderung lebih visual, memiliki rentang perhatian pendek, dan lebih menyukai pembelajaran interaktif serta menyenangkan [2]. Oleh karena itu, metode pembelajaran tradisional sering kali tidak efektif dalam menarik minat dan mempertahankan konsentrasi mereka. Anak-anak sekolah dasar generasi alpha (7-12 tahun) membutuhkan bantuan dalam perkembangan fisik dan kognitif. Pada tahap operasional konkret, mereka menunjukkan rasa ingin tahu dan minat kuat untuk belajar. Mereka aktif dalam diskusi dan permainan, namun kadang kurang memperhatikan aturan, yang dapat mengganggu lingkungan belajar dan mempengaruhi konsentrasi. [3]. Kemampuan kognitif anak merupakan hal yang penting dalam perkembangan mereka. Dalam jangka panjang, akan berperan penting dalam kesuksesan mereka [4]. Permainan, baik permainan tradisional maupun permainan modern yang menggunakan teknologi seluler, dapat digunakan untuk meningkatkan perkembangan kognitif dan konsentrasi anak [5]. Saat ini terdapat berbagai teknologi yang mendukung dunia Pendidikan [6], [7] dan salah satunya adalah aplikasi game edukasi [8]. Teknologi game mobile pintar telah membuka peluang baru dalam pendidikan anak-anak. Penggunaan perangkat mobile oleh anak-anak meningkat secara dramatis dengan berkembangnya internet dan teknologi mobile [9], [10]. Teknologi seluler juga telah mempengaruhi generasi alpha dengan aplikasi game yang tidak hanya

2 menghibur tetapi juga mendidik [11], [12], [13], [14]. Permainan serius juga dapat membuat pembelajaran menjadi menyenangkan dan menantang, terutama melalui format digital yang dapat dimainkan “kapan saja, di mana saja” [15]. Game adalah hiburan yang paling imersif, menarik, dan menyenangkan [16], [17]. Game engine adalah middleware yang mengintegrasikan berbagai sumber daya ke dalam entitas dengan grafik, konten, dan parameter simulasi fisik. Mereka memenuhi persyaratan pemodelan, visualisasi, simulasi, dan lingkungan belajar [18]. Aplikasi permainan cenderung berorientasi pada hiburan, tetapi ketika diterapkan pada pendidikan, aplikasi ini dapat bermanfaat bagi anak-anak dengan menawarkan pembelajaran adaptif dan memberikan umpan balik otomatis yang memotivasi anak-anak untuk belajar [19], [20], [21]. Pengembangan game mobile pintar untuk anak-anak menghadapi tantangan signifikan karena banyaknya aplikasi game yang tidak menawarkan nilai edukasi tinggi. Banyak game fokus pada hiburan daripada pengembangan kognitif dan konsentrasi anak [22]. Penelitian menunjukkan bahwa gameplay dan alur cerita adalah kunci keberhasilan aplikasi game [23], [24], [25]. Dalam merancang game edukasi, penting untuk memperhatikan minat dan pengalaman belajar anak-anak [26]. Untuk menghasilkan aplikasi game mobile yang efektif dalam meningkatkan konsentrasi dan keterampilan kognitif anak, teknik pembelajaran yang tepat harus digunakan dalam desain konten, permainan, dan cerita. Untuk menjawab tantangan tersebut, merancang game edukasi bernama "Math Quest" dengan memperhatikan minat dan gaya belajar generasi alpha dapat menjadi solusi yang efektif. Game ini dibuat dengan menggunakan metode Game Development Life Cycle (GDLC), yang melibatkan tahap-tahap perencanaan, desain, pengembangan, pengujian, dan peluncuran untuk memastikan game yang dihasilkan berkualitas tinggi dan sesuai dengan kebutuhan pengguna.

3 Dari segi pengembangan kognitif, permainan ini fokus pada pembelajaran matematika, pengembangan kemampuan pemecahan masalah, dan meningkatkan logika serta berpikir kritis. Sementara itu, dalam hal pengembangan konsentrasi, permainan ini menekankan fokus pada tugas, kesabaran, dan ketekunan dalam menghadapi tantangan yang dihadapi oleh pemain. Untuk mendukung penelitian ini, peneliti mengumpulkan data dari survei yang mengidentifikasi kebutuhan dan preferensi anak-anak generasi alpha. Survei menunjukkan mereka lebih tertarik pada pembelajaran yang melibatkan elemen permainan interaktif. Pengembangan "Math Quest" didasarkan pada bukti nyata dari permasalahan dan kebutuhan anak-anak dalam pembelajaran yang efektif. 1.2. Batasan Masalah Penelitian Agar penelitian ini dapat dilakukan dengan fokus dan terarah, maka perlu ditetapkan batasan masalah sebagai berikut: 1. Penelitian ini berfokus pada pengembangan aplikasi mobile game "Math Quest " untuk platform android dengan sasaran pengguna aplikasi adalah anak-anak usia sekolah dasar (7-12 tahun). 2. Konten dan gameplay aplikasi dirancang khusus untuk meningkatkan kemampuan kognitif dan konsentrasi anak, tidak mencakup aspek pembelajaran lainnya. 3. Pengujian efektivitas aplikasi dalam meningkatkan kemampuan kognitif dan konsentrasi anak akan dilakukan pada skala terbatas, yaitu pada siswa Sekolah Dasar di wilayah Kota Yogyakarta. Dengan batasan masalah tersebut, penelitian ini akan terfokus pada pengembangan aplikasi mobile game edukasi yang khusus dirancang untuk meningkatkan kemampuan kognitif dan

4 konsentrasi anak usia sekolah dasar, dengan lingkup pengujian yang terbatas pada wilayah dan waktu tertentu. 1.3. Rumusan Masalah Berdasarkan latar belakang masalah di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah bagaimana mengembangkan aplikasi mobile game pintar “Math Quest” menjadi aplikasi permainan interaktif yang dapat meningkatkan kemampuan kognitif dan konsentrasi anak serta bagaimana menguji aplikasi yang dihasilkan. 1.4. Tujuan Penelitian Tujuan utama dari penelitian ini adalah: 1. Mengembangkan dan merancang aplikasi mobile game pintar "Math Quest" menjadi aplikasi permainan interaktif yang menarik, sehingga dapat meningkatkan kemampuan kognitif dan konsentrasi anak – anak. 2. Menguji dan mengevaluasi efektivitas aplikasi permainan interaktif yang dihasilkan secara kelayakan, kepraktisan, dan efektif untuk digunakan anak – anak dalam belajar mandiri. 1.5. Manfaat Penelitian Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah: 1. Memberikan kontribusi dalam pengembangan aplikasi game edukasi yang dapat digunakan sebagai alat bantu pembelajaran untuk meningkatkan kemampuan kognitif dan konsentrasi anak.

This page is extracted due to viral text or high resolution image or graph.

5 2. Memperkaya pengetahuan dalam bidang pengembangan aplikasi game edukasi, khususnya yang berfokus pada peningkatan kemampuan kognitif dan konsentrasi anak. 3. Memberikan alternatif solusi bagi orang tua dan pendidik dalam meningkatkan kemampuan kognitif dan konsentrasi anak melalui media pembelajaran yang menarik dan interaktif.

6 BAB II. Tinjauan Pustaka 2.1. Kajian Penelitian Terdahulu Kajian penelitian terdahulu yang peneliti kumpulkan bertujuan untuk mendapatkan bahan perbandingan dan sebagai acuan serta panduan penyusunan penelitian yang dilakukan saat ini. Selain itu, juga menghindari adanya anggapan kesamaan dengan penelitian ini. Dengan demikian, penulis menunjukkan perbandingan penelitian yang dikerjakan dengan penelitian – penelitian sebelumnya. Penelitian ini mengembangkan game edukasi mobile untuk mengatasi kebosanan dan kesulitan belajar pada anak usia dini. Game ini dirancang untuk meningkatkan pengalaman belajar anak dengan metode Multimedia Development Life Cycle (MDLC). Hasil penelitian menunjukkan bahwa aplikasi game mobile ini dapat menjadi media pembelajaran alternatif yang efektif bagi guru PAUD. Game ini mengubah pembelajaran konvensional menjadi permainan simulasi yang menumbuhkan kreativitas dan keterampilan anak [27]. Penelitian ini mengembangkan game edukasi bahasa Indonesia "Benkangen" untuk meningkatkan motivasi dan hasil belajar siswa di sekolah dasar. Game ini didesain berdasarkan kearifan lokal Magelang dan menggunakan model pengembangan ADDIE. Hasil penelitian menunjukkan bahwa game "Benkangen" terbukti efektif meningkatkan motivasi dan hasil belajar siswa. Penelitian ini menunjukkan potensi game edukasi berbasis kearifan lokal sebagai inovasi dalam metodologi pengajaran bahasa Indonesia di sekolah dasar [28]. Penelitian ini mengembangkan game edukasi matematika android yang terintegrasi dengan kearifan lokal Timor untuk MTs Nurul Falah, Kefamenanu, NTT. Menggunakan model ADDIE, game ini mendapat validasi tinggi dari pakar dan guru, menunjukkan kelayakan dan efektivitasnya. Uji coba terbatas menunjukkan respons positif siswa, dengan tingkat persetujuan hampir 99%. Game ini

7 terbukti memotivasi dan memfasilitasi pembelajaran siswa lebih efektif daripada metode tradisional. Penelitian ini juga menyoroti kemampuan beradaptasi game ini selama pandemi COVID-19, menunjukkan potensinya sebagai alat pembelajaran online yang mudah diakses untuk pembelajaran jarak jauh [29]. Penelitian ini mengembangkan game edukasi Android untuk meningkatkan kesadaran tentang hewan langka di Indonesia. Game ini dibuat menggunakan metodologi pengembangan sistem tangkas dan UML, menghasilkan aplikasi interaktif yang memadukan pembelajaran dengan bermain. Hasil penelitian menunjukkan skor penilaian pengujian yang tinggi (93,21%), menandakan efektivitas game dalam memperkenalkan hewan langka kepada anak-anak dan masyarakat luas. Game ini diharapkan dapat membantu mengatasi kurangnya pengetahuan tentang hewan langka di Indonesia dan mendorong upaya pelestariannya [30]. Penelitian ini mengembangkan game aksi-petualangan android berlatar di Bali dan mengevaluasi grafis dan fungsionalitasnya. Pengujian dengan 30 peserta menunjukkan skor 52,67% untuk grafis dan 50% untuk fungsionalitas, memenuhi kriteria untuk gameplay yang cocok. Peserta menyukai grafis yang menarik, namun fungsionalitas mendapat skor sedikit lebih rendah. Game ini menggabungkan tempat-tempat wisata Bali untuk memberikan pengalaman bermain yang unik. Kesimpulannya, game ini dianggap dapat diterima untuk gameplay dan memiliki potensi di pasar game mobile [31].

8 Tabel 1. Kajian Pustaka Peneliti (Sitasi) Judul Penelitian Tahun Terbit Teknologi Metode Tujuan Penelitian Hasil M. Aman [27] IMPLEMENTASI GAME EDUKASI PENGENALAN BINATANG BUAS PADA ANAK USIA DINI 2021 Android MDLC Mengatasi masalah pembelajaran dalam meningkatkan minat belajar, membantu perkembangan kecerdasan dan meningkatkan kemampuan anak dalam belajar pada anak usia dini. Aplikasi game edukasi sebagai media alternatif pembelajaran bagi guru Pendidikan Anak Usia Dini dalam mengubah cara pembelajaran konvensional menjadi permainan simulasi. Mar'atussolichah, H. Ibda, M. F. Al- Hakim, F. Faizah, A. Aniqoh, dan M. Mahsun [28] Benkangen game: Digital media in elementary school Indonesian language 2024 Android Research and Development dengan model ADDIE (Analysis, Design, Develop, Implement, and Evaluate) Mengembangkan media pembelajaran berbasis digital yang inovatif dalam pembelajaran Bahasa Indonesia di sekolah dasar. Pengembangan game "Benkangen" berdampak positif pada peningkatan pemahaman siswa terhadap materi pembelajaran Bahasa Indonesia. Game ini dinilai menarik, unik, dan kontekstual. S. Suddin dan Y. N. Deda [29] Education Game based on Timor Local Wisdom as an Android-Based Mathematics Learning Media 2020 Android ADDIE Untuk merancang dan mengembangkan media pembelajaran matematika berbasis game edukasi Android yang mengintegrasikan kearifan lokal Timor game edukasi berbasis kearifan lokal Timor untuk pembelajaran matematika berbasis android ini dikategorikan sangat layak untuk digunakan. Hal ini dibuktikan dengan rata-rata validasi sebesar 4,33. Disimpulkan bahwa penggunaan media pembelajaran ini dapat meningkatkan motivasi dan

This page is extracted due to viral text or high resolution image or graph.

9. **Peneliti (Sitasi) Judul Penelitian Tahun Terbit Teknologi Metode Tujuan Penelitian Hasil** mempermudah proses belajar siswa. H. Sulistiani [30] **4** **GAME EDUKASI PENGENALAN HEWAN LANGKA BERBASIS ANDROID MENGGUNAKAN CONSTRUCT 2** 2020 Android menggunakan Construct2 SDLC Agile Meningkatkan pengetahuan anak-anak dan masyarakat tentang hewan langka di Indonesia. Aplikasi **game edukasi pengenalan hewan langka berbasis android**. Putu Andre Mahaputra, I Made Agus Dwi Suarjaya, I Putu Agus Eka Pratama [31] **RANCANG BANGUN GAME MOBILE ACTION ADVENTURE DENGAN LATAR OBJEK WISATA DI BALI BERBASIS ANDROID** 2023 Android Finite State Machines (FSM) Memperkenalkan objek wisata di Bali melalui game mobile berbasis Android. Berdasarkan kuesioner kepada 30 responden dengan skala Likert, game ini mendapat nilai 52.67% untuk aspek grafis dan 50% untuk aspek fungsionalitas. Berdasarkan kriteria interval 50% - 74%, game ini masuk dalam kategori layak dimainkan. Penulis **51** **PENGEMBANGAN MOBILE GAME INTERAKTIF “Math Quest” UNTUK MENINGKATKAN KONSENTRASI DAN KOGNITIF ANAK** 2024 Android GDLC (Game Development Life Cycle) Meningkatkan konsentrasi dan kognitif anak melalui game edukasi “Math Quest” **10** **Game edukasi berbasis android sebagai media alternatif pembelajaran untuk anak – anak generasi alpha .**

This page is extracted due to viral text or high resolution image or graph.

10 Dari kajian pustaka di atas, penelitian sebelumnya telah mengembangkan berbagai aplikasi game edukasi yang efektif dalam meningkatkan minat belajar, perkembangan kecerdasan, dan kemampuan anak. Namun, terdapat beberapa kelemahan yang perlu diperbaiki, seperti kurangnya interaktivitas dan variasi dalam permainan. Penelitian ini akan mengembangkan aplikasi game edukasi "Math Quest" yang lebih interaktif dan menarik menggunakan teknologi mobile untuk meningkatkan keterampilan kognitif dan konsentrasi anak-anak 2.2. Kajian Software Terdahulu Pengembangan game yang peneliti kembangkan didasari oleh beberapa game yang ada, menggabungkan elemen-elemen inti mereka untuk menjadi dasar dan gambaran game yang akan dikembangkan.

11 Tabel 2. Kajian Software Judul Game Gambar Game Pengembang Tema/Genre Deskripsi Game Kelebihan dan Kekurangan

Hidden Objects Games: Find Out ZeroMaze Teka-Teki, Santai, Single Player, Kartun Masuki dunia misteri dengan Hidden Objects, game objek tersembunyi bertema kucing yang menggemaskan! Bantu kucing lucu mencari objek tersembunyi di berbagai adegan interaktif. Dengan gameplay sederhana, alat petunjuk, dan beberapa level menarik, nikmati permainan puzzle offline ini kapan saja. Kelebihan: Dengan tema kucing yang menggemaskan, mudah dipelajari dan dimainkan oleh semua usia, bisa dimainkan tanpa perlu koneksi internet. Kekurangan: Jika ada iklan, dapat mengganggu pengalaman bermain, mungkin memakan banyak ruang di perangkat, tidak memiliki elemen edukasi.

Khan Academy Kids Edukasi, Beragam Berbagai macam permainan edukasi untuk anak-anak, termasuk matematika, membaca, sains, dan banyak lagi. Kelebihan: berbagai macam mata pelajaran, Video edukasi yang berkualitas. Kekurangan: Kurang fokus pada latihan soal matematika, Tidak memiliki cerita atau elemen pemecahan masalah.

Math Kids: Math Games For Kids RV AppStudios Edukasi, Single Player, Abstrak Game Matematika adalah aplikasi edukasi gratis yang membantu anak-anak belajar angka dan berhitung melalui berbagai mini-game yang menarik. Cocok untuk balita dan anak TK, aplikasi ini mengajarkan identifikasi angka, penjumlahan, pengurangan, dan masih banyak lagi. Kelebihan: cocok untuk balita dan anak TK, Antarmuka yang sederhana dan mudah digunakan. Kekurangan: kurang variasi dalam permainan, Tidak memiliki cerita atau elemen pemecahan masalah

This page is extracted due to viral text or high resolution image or graph.

12 Judul Game Gambar Game Pengembang Tema/Genre Deskripsi Game Kelebihan dan Kekurangan Maths Train 2 – Lolabundle Beiz Edukasi, Single Player Lola's Math Train 2 mengajak anak-anak usia 6-8 tahun dalam petualangan matematika yang lebih menantang dan menyenangkan. Dengan permainan yang beragam, mulai dari penjumlahan dan pengurangan sederhana hingga teka-teki logika dan perkalian, anak-anak akan belajar aritmatika dengan cara yang seru dan interaktif. Kelebihan: permainan yang beragam, Tingkat kesulitan yang dapat disesuaikan. Kekurangan: tidak memiliki cerita atau elemen pemecahan masalah

13 2.3. Landasan Teori 2.3.1. Generasi Alpha Generasi Alpha, lahir sejak 2010, adalah generasi pertama yang tenggelam dalam lingkungan teknologi canggih, dikelilingi oleh perangkat digital dan game sejak usia dini. Paparan generasi ini terhadap teknologi telah membentuk kembali pendekatan pembelajaran tradisional, menekankan perlunya evolusi pedagogis agar selaras dengan minat dan pengalaman mereka di luar kelas [32]. Selain itu, integrasi teknologi digital dalam pendidikan untuk generasi alpha menekankan pentingnya menggabungkan teknologi interaktif dengan metode pengajaran untuk menumbuhkan pemikiran kritis dan kreatif, meningkatkan aktivitas kognitif dan hubungan subjek-subjek di lingkungan sekolah [33]. **2.3.2. Kognitif Anak** Perkembangan kognitif anak-anak usia sekolah dasar berada pada tahap operasional konkret, di mana mereka menunjukkan keingintahuan yang besar dan aktif mempelajari berbagai hal. Kemampuan kognitif sangat penting untuk perkembangan mereka, karena akan berperan signifikan dalam menentukan kesuksesan mereka di masa depan [4]. Untuk merangsang perkembangan kognitif dan meningkatkan konsentrasi anak, permainan, baik yang bersifat tradisional maupun berbasis teknologi mobile, dapat menjadi alat yang efektif [5]. **2.3.3. Konsentrasi Anak Menurut Hastari et al [34]**, konsentrasi adalah kemampuan untuk memusatkan perhatian pada satu subjek, objek, atau pikiran, serta menyingkirkan pikiran, ide, perasaan, dan sensasi yang tidak relevan. Dalam perkembangan kognitif anak-anak, konsentrasi memiliki peran penting karena membantu mereka dalam menyerap informasi, memproses data, dan menyelesaikan tugas dengan

14 efektif. Konsentrasi yang baik memungkinkan anak-anak untuk belajar lebih efisien dan mengatasi gangguan yang dapat menghambat proses pembelajaran. 2.3.4. Logika dan Berpikir Kritis Logika dan berpikir kritis pada anak adalah keterampilan penting yang dapat dipupuk melalui berbagai metode pendidikan. Mengajar pemikiran logis sejak usia dini sangat penting karena membantu anak-anak memahami hubungan sebab-akibat dan meningkatkan kemampuan mereka untuk berpikir secara skeptis dan kritis tentang dunia di sekitar mereka [35]. Dengan melibatkan anak-anak dalam kegiatan seperti cerita teka-teki, pendidik dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis, memungkinkan anak-anak untuk menganalisis situasi dari berbagai perspektif dan berpikir kreatif [36]. 2.3.5. Metode Pengembangan Game 2.3.5.1. Metode GDLC (Game Development Life Cycle) GDLC (Game Development Life Cycle) adalah proses pengembangan game yang terdiri dari tahap-tahap seperti analisis, desain, pengembangan, implementasi, dan evaluasi. Penelitian-penelitian sebelumnya telah menggunakan GDLC untuk mengembangkan game edukasi yang interaktif dan efektif dalam meningkatkan kemampuan membaca anak usia dini, kecerdasan matematika anak usia dini, dan akhlak terpuji siswa sekolah dasar. 2.3.5.2. Tahapan dalam Game Development Life Cycle (GDLC) Tahapan dari metode Game Development Life Cycle (GDLC) sebagai berikut:

This page is extracted due to viral text or high resolution image or graph.

15 a. Initiation Pada tahap ini, ide dasar dari game dikembangkan dan diidentifikasi. Melakukan brainstorming untuk menghasilkan konsep yang jelas tentang game yang akan dibuat. Elemen- elemen seperti nama game, genre game, target audiens, dan platform yang akan digunakan juga ditentukan. Tujuan utama dari tahap ini adalah untuk menetapkan fundamental game dan menyusun dokumen konsep dasar. **b. Pre-production** Tahap ini melibatkan perencanaan yang lebih rinci dan persiapan sebelum memulai produksi utama. Desain game yang lebih mendetail dikembangkan, termasuk storyboard, gameplay, dan level design. Serta membuat prototipe awal untuk menguji konsep dan mekanisme gameplay. Pada tahap ini, aspek teknis seperti pemilihan engine game dan alat pengembangan juga diputuskan. **c. Production** Ini adalah tahap inti dari pengembangan game di mana sebagian besar pekerjaan dilakukan. Semua elemen game, seperti grafis, pembuatan asset, suara, dan proses pembuatan coding, dibuat dan diintegrasikan. Pada pembuatan level, karakter, animasi, dan fitur gameplay. Pada tahap ini, fokusnya adalah merancang permainan yang menarik dan mudah dipahami. Pembuat game memulai prosesnya dengan menyusun rancangan permainan, membuat aset game, dan menulis kode program menggunakan bahasa C#. Tahap ini mencakup dua aspek utama: desain game edukasi dan kode program.

16 d. Testing Setelah game selesai diproduksi, tahap testing dilakukan untuk memastikan bahwa game berfungsi sesuai dengan yang diharapkan dan bebas dari bug. Pengujian dilakukan untuk memeriksa gameplay, performa, dan kompatibilitas. Penguji game akan memainkan game untuk menemukan dan melaporkan masalah yang kemudian akan diperbaiki. Pengujian berulang dilakukan hingga game mencapai standar kualitas yang diinginkan. e. Beta Testing Beta adalah tahap dimana pengujian beta dilakukan oleh pemain yang dipilih atau melalui program beta terbuka atau bisa dianggap pengujian pada pihak ketiga. Tujuan dari tahap ini adalah untuk mendapatkan umpan balik dari pengguna nyata, mengidentifikasi bug yang mungkin terlewatkan selama pengujian internal, dan memastikan bahwa game berfungsi dengan baik dalam berbagai kondisi pengguna. Dalam pengujian eksternal ini, software akan diuji secara menyeluruh. Jika diperlukan perubahan, proses tersebut akan mengikuti metode GDLC agar dapat diulang dengan sistematis. f. Release Tahap Release adalah tahap penyelesaian game telah selesai kemudian dikembangkan dan akhirnya diluncurkan ke publik [37].

2.3.6. Blackbox Testing Blackbox testing adalah teknik pengujian perangkat lunak yang tidak memerlukan pengetahuan tentang struktur internal perangkat lunak. Dalam teknik ini, penguji tidak memerlukan informasi tentang kode sumber perangkat lunak dan hanya memerlukan informasi tentang fungsi yang diharapkan dari perangkat lunak. Tujuan blackbox testing adalah untuk menguji apakah perangkat

17 lunak dapat berfungsi dengan benar dan sesuai dengan fungsi yang diinginkan tanpa memerlukan pengetahuan tentang struktur internal perangkat lunak [38].

2.3.7. Kelayakan Media Pengujian kelayakan media dalam pengembangan media pembelajaran berarti menguji apakah media tersebut dapat digunakan dengan efektif dan efisien dalam proses pembelajaran [39]. Tujuannya adalah untuk menentukan apakah game tersebut layak digunakan sebagai media pembelajaran. Proses evaluasi ini melibatkan validasi oleh pakar media, pakar materi, guru, dan uji coba siswa untuk memastikan efektivitas, kepraktisan, dan keabsahan game sebagai media pembelajaran [40], [41].

2.3.8. Kualitas Media Kualitas media dalam konteks pengembangan media pembelajaran berarti menguji apakah media tersebut dapat digunakan dengan efektif dan efisien dalam proses pembelajaran. Tujuan pengujian ini adalah untuk mengetahui apakah media tersebut dapat memenuhi kebutuhan dan harapan pengguna, serta apakah media tersebut dapat meningkatkan motivasi dan kemampuan siswa dalam memahami materi yang dipelajari [42].

2.3.9. System Usability Scale (SUS) System Usability Scale (SUS) adalah skala Likert yang digunakan untuk mengukur kelayakan sistem atau media dalam hal kemanfaatan dan kemudahan penggunaan. Skala ini berisi 10 pertanyaan yang dinilai dengan skala 1-5, dengan nilai 1 menunjukkan "tidak setuju" dan nilai 5 menunjukkan "sangat setuju". Skala ini digunakan untuk mengetahui seberapa besar penggunaan sistem dapat meningkatkan kualitas penggunaan dan kemanfaatan [43].

This page is extracted due to viral text or high resolution image or graph.

18 2.3.10. Single Ease Question (SEQ) Single Ease Question (SEQ) adalah metode pengujian yang digunakan untuk mengukur kemudahan penggunaan sebuah aplikasi. SEQ terdiri dari pertanyaan skala Likert 1-7, dengan opsi jawaban mulai dari sangat sulit, sulit, tidak mudah, cukup, tidak sulit, mudah, hingga sangat mudah.

19 BAB III. METODOLOGI PENELITIAN

3.1. Pengumpulan Data Pengumpulan data pada penelitian ini menggunakan beberapa metode, diantaranya sebagai berikut. 3.1.1. Metode Studi Literatur Metode studi literatur akan digunakan untuk mengumpulkan informasi dari berbagai sumber tertulis yang relevan dengan topik penelitian, termasuk buku, jurnal, artikel, laporan penelitian, dan publikasi lainnya terkait perkembangan kognitif anak, gamifikasi dalam pendidikan, serta metode pengembangan game edukatif. Studi literatur ini bertujuan untuk mendapatkan pemahaman mendalam tentang teori dan konsep yang mendasari pengembangan game "Math Quest " serta memastikan bahwa game ini didasarkan pada prinsip-prinsip yang telah terbukti efektif. 3.1.2. Metode Kuisioner Metode kuisioner akan digunakan untuk menguji game pada tahap alpha dan beta. Pada alpha test, pengujian akan melibatkan kuisioner black box dan kuisioner kelayakan media. Sedangkan pada beta test, pengujian akan menggunakan kuisioner System Usability Scale (SUS) dan Single Ease Question (SEQ). Kuisioner black box akan menguji fungsionalitas game berdasarkan skenario yang telah ditentukan, sementara kuisioner kelayakan media akan menilai kualitas visual dan audio dari game. Kuisioner SUS akan mengevaluasi kegunaan keseluruhan game, dan SEQ akan mengukur kemudahan penggunaan dalam tugas-tugas spesifik.

This page is extracted due to viral text or high resolution image or graph.

20 3.1.3. Metode Wawancara Metode wawancara akan digunakan untuk mengumpulkan data sebelum pengembangan game "Math Quest ". Guru di salah satu sekolah di Yogyakarta akan diwawancarai untuk memperoleh informasi tentang tahapan pengajaran dan aktivitas pembelajaran yang melibatkan anak-anak usia sekolah dasar. Informasi dari wawancara ini akan membantu dalam merancang konten dan alur cerita game yang sesuai dengan kebutuhan dan preferensi anak-anak serta mendukung tujuan pendidikan yang diinginkan. Selain itu, wawancara juga akan dilakukan dengan anak-anak untuk memahami bagaimana mereka bermain game. 3.2. Software dan Hardware Perangkat lunak (software) yang digunakan dalam penelitian ini untuk mengembangkan game adalah: • Unity (Game Engine) • Visual Studio 2022 (Script Editor) • Mixamo (3D Animation Engine) • Figma (Design Tool) Perangkat keras (hardware) yang digunakan dalam penelitian ini adalah seperangkat Personal Computer (PC) dengan spesifikasi sebagai berikut: • Processor Intel Core i5-10300H • RAM 8GB DDR4 • 512 GB SSD • NVIDIA GeForce GTX 1650 Ti, 4GB GPU GDDR6 • FHD (1920 x 1080) IPS Laptop Monitor

This page is extracted due to viral text or high resolution image or graph.

21 Perangkat uji coba yang digunakan adalah telepon genggam pintar dengan model OPPO A5 2020 dengan spesifikasi sebagai berikut: • Processor Snapdragon 665 • 4GB RAM 128GB ROM 3.3. Tahap Penelitian Proses perancangan game peneliti dilaksanakan dengan menggunakan metode Game Development Life Cycle (GDLC). Tahapan-tahapan dalam pembuatan game ini dapat dilihat pada Gambar 3.1. Gambar 1. Flowchart GDLC

22 3.3.1. Pengumpulan Data Pengumpulan data sebelum pengembangan game mencakup survei dan wawancara. Survei dilakukan untuk memahami kebiasaan dan pandangan anak-anak terhadap game edukasi, sementara wawancara dengan guru bertujuan untuk memahami tahapan pengajaran yang mereka terapkan di kelas. **3.3.2. Initiation** Langkah awal dalam mengembangkan game "Math Quest" adalah Inisiasi, yang mencakup penentuan ide awal seperti judul game, genre, dan fitur yang akan diimplementasikan. Selanjutnya, konsep game dikembangkan dengan merinci kebutuhan fungsional dan non-fungsional berdasarkan data yang telah dikumpulkan sebelumnya. **3.3.3. Pre-Production** Tahap Pra-produksi dalam pengembangan "Math Quest" adalah tahap perancangan. Ini mencakup merancang berbagai aspek game berdasarkan ide dan konsep yang telah ditetapkan sebelumnya, termasuk desain elemen visual seperti antarmuka pengguna dan layout game. Perancangan ini dimaksudkan untuk memastikan bahwa game dapat dengan mudah dimengerti dan dinikmati oleh anak-anak usia sekolah dasar. **3.3.4. Production** Tahap Produksi melibatkan pengembangan penuh game "Math Quest" berdasarkan konsep dan desain yang telah disusun sebelumnya. Ini meliputi pengumpulan dan pembuatan semua elemen game, seperti karakter, gambar, teks, audio, dan animasi. Setelah itu, dilakukan pembuatan prototipe dengan mengembangkan kode program untuk fitur-fitur utama seperti mekanisme gameplay dan

23 interaksi pengguna. Tahap terakhir adalah integrasi semua komponen untuk menciptakan aplikasi game yang siap digunakan. 3.3.5. Alpha Testing Uji Alpha merupakan tahap pengujian yang dilakukan sebelum game dilepas kepada pengguna. Ini meliputi uji fungsionalitas dengan metode black box untuk mengevaluasi apakah semua fitur game berfungsi dengan baik, serta uji kelayakan media menggunakan kuisioner untuk menilai apakah game layak digunakan sebagai media edukasi. 3.3.6. Beta Testing Uji Beta dilakukan setelah uji Alpha dan melibatkan partisipasi pengguna secara langsung. Pengujian ini mencakup uji kegunaan menggunakan System Usability Scale (SUS) untuk mengevaluasi kegunaan keseluruhan game, dan uji kemudahan menggunakan Single Ease Question (SEQ) untuk mengukur tingkat kemudahan penggunaan game. 3.3.7. Release Tahap terakhir dalam pengembangan game ini adalah merilis aplikasi "Math Quest" di Google Play Store. Tujuan dari tahap ini adalah memungkinkan anak-anak di Indonesia untuk meningkatkan kemampuan konsentrasi dan kognitif mereka melalui game yang telah dikembangkan.

27 DAFTAR PUSTAKA [1] J. Pendidikan dan D. Konseling, “Universitas Pahlawan Tuanku Tambusai Pengaruh Games Edukatif funny Food 3 Berbasis Android Terhadap Kemampuan Mengenal Konsep Bilangan Pada Anak Usia 5-6 Tahun,” *Jurnal Pendidikan dan Konseling*, vol. 4, 2022. [2] C. W. Kuswanto, D. D. Pratiwi, dan G. Y. Denata, “Eksistensi Permainan Tradisional sebagai Aktivitas Fisik Anak Usia Dini Pada Generasi Alfa,” *KINDERGARTEN: Journal of Islamic Early Childhood Education*, vol. 5, no. 1, hlm. 21, Apr 2022, doi: 10.24014/kjiece.v5i1.16525. [3] O.: Arinda, P. Sari, P. Guru, S. Dasar, dan I. Pendidikan, “PENINGKATAN KONSENTRASI BELAJAR MELALUI MODEL PEMBELAJARAN NUMBERED HEADS TOGETHER SISWA KELAS V IMPROVING LEARNING CONCENTRATION THROUGH NHT OF 5 th STUDENTS.” [4] V. Berg, M. McMahon, S. L. Rogers, M. Garrett, D. Manley, dan G. Miller, “A game-based online tool to measure cognitive functions in students,” *International Journal of Serious Games*, vol. 8, no. 1, hlm. 71–87, 2021, doi: 10.17083/ijsg.v8i1.410. [5] B. Widodo, N. Nurhasan, S. Suroto, dan R. F. R. Uulaa, “Development of Small Ball Game Learning Through Catch Ball Game to Enhance Motoric and Cognitive Skills In Elementary School Students,” *IJORER: International Journal of Recent Educational Research*, vol. 4, no. 4, hlm. 534–547, Jul 2023, doi: 10.46245/ijorer.v4i4.337. [6] R. L. Gómez dan A. M. Suárez, “Gaming to succeed in college: Protocol for a scoping review of quantitative studies on the design and use of serious games for enhancing teaching and learning in higher education,” *International Journal of Educational Research Open*, vol. 2. Elsevier Ltd, 1 Januari 2021. doi: 10.1016/j.ijedro.2020.100021.

- 28 [7] M. Filimon, A. Iftene, dan D. Trandab, “Bob - A general culture game with voice interaction,” dalam *Procedia Computer Science*, Elsevier B.V., 2019, hlm. 323–332. doi: 10.1016/j.procs.2019.09.187. [8] J. Tyerman, M. Luctkar-Flude, dan C. Baker, “Rapid Development of a COVID-19 Assessment and PPE Virtual Simulation Game,” *Clin Simul Nurs*, vol. 56, hlm. 125–132, Jul 2021, doi: 10.1016/j.ecns.2021.03.002. [9] K. Arbeau, C. Thorpe, M. Stinson, B. Budlong, dan J. Wolff, “The meaning of the experience of being an online video game player,” *Computers in Human Behavior Reports*, vol. 2, Agu 2020, doi: 10.1016/j.chbr.2020.100013. [10] N. Fachada, “ColorShapeLinks: A board game AI competition for educators and students,” *Computers and Education: Artificial Intelligence*, vol. 2, Jan 2021, doi: 10.1016/j.caeai.2021.100014. [11] B. M. McLaren, J. E. Richey, H. Nguyen, dan X. Hou, “How instructional context can impact learning with educational technology: Lessons from a study with a digital learning game,” *Comput Educ*, vol. 178, Mar 2022, doi: 10.1016/j.compedu.2021.104366. [12] W. Andreani dan Y. Ying, “‘PowPow’ interactive game in supporting English vocabulary learning for elementary students,” dalam *Procedia Computer Science*, Elsevier B.V., 2019, hlm. 473–478. doi: 10.1016/j.procs.2019.09.005. [13] X. Cai, J. Cebollada, dan M. Cortiñas, “From traditional gaming to mobile gaming: Video game players’ switching behaviour,” *Entertain Comput*, vol. 40, Jan 2022, doi: 10.1016/j.entcom.2021.100445.

- 29 [14] Y. Mirza Maulana, Z. Rizal, M. Azmi, dan R. A. Arshah, "Modeling of Strategic Alignment to Modify TOGAF Architecture Development Method Based on Business Strategy Model," vol. 13, no. 1, 2023. [15] R. Tsopra dkk., "AntibioGame®: A serious game for teaching medical students about antibiotic use," *Int J Med Inform*, vol. 136, Apr 2020, doi: 10.1016/j.ijmedinf.2020.104074. [16] A. A. Yunanto, D. Herumurti, S. Rochimah, dan I. Kuswardayan, "English education game using non-player character based on natural language processing," dalam *Procedia Computer Science*, Elsevier B.V., 2019, hlm. 502–508. doi: 10.1016/j.procs.2019.11.158. [17] R. Drezewski dan J. Solawa, "The application of selected modern artificial intelligence techniques in an exemplary strategy game," dalam *Procedia Computer Science*, Elsevier B.V., 2021, hlm. 1914–1923. doi: 10.1016/j.procs.2021.08.197. [18] L. Zarco, J. Siegert, T. Schlegel, dan T. Bauernhansl, "Scope and delimitation of game engine simulations for ultra-flexible production environments," dalam *Procedia CIRP*, Elsevier B.V., 2021, hlm. 792–797. doi: 10.1016/j.procir.2021.11.133. [19] J. Díaz, J. A. López, S. Sepúlveda, G. M. R. Villegas, D. Ahumada, dan F. Moreira, "Evaluating aspects of usability in video game-based programming learning platforms," dalam *Procedia Computer Science*, Elsevier B.V., 2021, hlm. 247–254. doi: 10.1016/j.procs.2021.01.141. [20] S. Schöbel, M. Saqr, dan A. Janson, "Two decades of game concepts in digital learning environments – A bibliometric study and research agenda," *Comput Educ*, vol. 173, Nov 2021, doi: 10.1016/j.compedu.2021.104296.

30 [21] G. C. da Silva, R. L. Rodrigues, A. N. Amorim, R. F. Mello, dan J. R. O. Neto, "Game learning analytics can unpack Escrito play effects in preschool early reading and writing," *Computers and Education Open*, vol. 3, hlm. 100066, Des 2022, doi: 10.1016/j.caeo.2021.100066. [22] R. M. Flynn, E. Kleinknecht, A. A. Ricker, dan F. C. Blumberg, "A narrative review of methods used to examine digital gaming impacts on learning and cognition during middle childhood," *International Journal of Child-Computer Interaction*, vol. 30. Elsevier B.V., 1 Desember 2021. doi: 10.1016/j.ijcci.2021.100325. [23] J. Krath, L. Schürmann, dan H. F. O. von Korflesch, "Revealing the theoretical basis of gamification: A systematic review and analysis of theory in research on gamification, serious games and game-based learning," *Comput Human Behav*, vol. 125, Des 2021, doi: 10.1016/j.chb.2021.106963. [24] J. Andrew, S. Henry, A. N. Yudhistira, Y. Arifin, dan S. D. Permai, "Analyzing the factors that influence learning experience through game based learning using visual novel game for learning pancasila," dalam *Procedia Computer Science*, Elsevier B.V., 2019, hlm. 353–359. doi: 10.1016/j.procs.2019.08.177. [25] K. Bernecker dan M. Ninaus, "No Pain, no Gain? Investigating motivational mechanisms of game elements in cognitive tasks," *Comput Human Behav*, vol. 114, Jan 2021, doi: 10.1016/j.chb.2020.106542. [26] N. E. M. Razali, R. Z. Ramli, H. Mohamed, N. A. Mat Zin, F. Rosdi, dan N. Mat Diah, "Identifying and validating game design elements in serious game guideline for climate change," *Heliyon*, vol. 8, no. 1, Jan 2022, doi: 10.1016/j.heliyon.2022.e08773.

- 31 [27] M. Aman, "IMPLEMENTASI GAME EDUKASI PENGENALAN BINATANG BUAS PADA ANAK USIA DINI," vol. 9, no. 2, 2021. [28] Mar'atussolichah, H. Ibda, M. F. Al-Hakim, F. Faizah, A. Aniqoh, dan M. Mahsun, "Benkangen game: Digital media in elementary school Indonesian language," *Journal of Education and Learning*, vol. 18, no. 2, hlm. 480–488, Mei 2024, doi: 10.11591/edulearn.v18i2.21091. [29] S. Suddin dan Y. N. Deda, "Education Game based on Timor Local Wisdom as an Android-Based Mathematics Learning Media," *Jurnal Pendidikan Matematika*, vol. 11, no. 2, hlm. 227–246, 2020, [Daring]. Tersedia pada: <http://ejournal.radenintan.ac.id/index.php/al-jabar/index> [30] H. Sulistiani, "GAME EDUKASI PENGENALAN HEWAN LANGKA BERBASIS ANDROID MENGGUNAKAN CONSTRUCT 2 GAME EDUCATION INTRODUCTION OF RARE ANIMALS BASED ON ANDROID USING CONTRUCT 2", doi: 10.25126/jtiik.202071671. [31] "RANCANG BANGUN GAME MOBILE ACTION ADVENTURE DENGAN LATAR OBJEK WISATA DI BALI BERBASIS ANDROID Putu Andre Mahaputra a1 , I Made Agus Dwi Suarjaya a2 , I Putu Agus Eka Pratama a3." [32] L. Taylor, S. J. Hattingh, dan S. Hattingh, "Reading in Minecraft: A Generation Alpha Case Study Reading in Minecraft: A Generation Alpha Case Study Reading in Minecraft: A Generation Alpha case study," 2019. [Daring]. Tersedia pada: <https://research.avondale.edu.au/teach/vol13/iss1/7> [33] M. V. Horvat dan M. I. Kuzma-Kachur, "Professional Activity of an Elementary School Teacher with Students of the Alpha Generation," *Scientific Bulletin of Mukachevo State University Series "Pedagogy and Psychology"*, vol. 7, no. 1, hlm. 26–35, Mar 2021, doi: 10.52534/msu- pp.7(1).2021.26-35.

- 32 [34] T. B. Hastari, Y. Bakhtiar, D. S. Wibisono, dan Z. Muttaqin, "The Effect of Circuit Training on Concentration of Medical Students in Diponegoro University," 2020. [Daring]. Tersedia pada: <https://api.semanticscholar.org/CorpusID:229370938> [35] Sh. Sh. Ontuganova dan A. Zhapbarov, "FORMATION OF LOGICAL THINKING AND SPEECH SKILLS OF ELEMENTARY CLASS STUDENTS," Bulletin of Kazakh National Women's Teacher Training University, no. 2, hlm. 31–41, Jul 2021, doi: 10.52512/2306-5079-2021-86-2-31-41. [36] E. Muryanti dan Y. Herman, "Building Children's Critical Thinking by Puzzle Story Telling," 2017. [37] R. Y. Ariyana, Erma Susanti, Muhammad Rizqy Ath-Thaariq, dan Riki Apriadi, "Penerapan Metode Game Development Life Cycle (GDLC) pada Pengembangan Game Motif Batik Khas Yogyakarta," INSOLOGI: Jurnal Sains dan Teknologi, vol. 1, no. 6, hlm. 796–807, Des 2022, doi: 10.55123/insologi.v1i6.1129. [38] A. Azrul, D. Haris, A. Sudaryanto, D. H. Sulistyawati, dan S. Artikel, "Jurnal Ilmiah Teknik Informatika," 2021. [Daring]. Tersedia pada: www.journal.unisma.ac.id:8080/index.php/infotron [39] A. N. Fathoni dan U. Y. Oktiawati, "Blackbox Testing terhadap Prototipe Sistem Monitoring Kualitas Air Berbasis IoT (Blackbox Testing on Prototype of a Water Quality Monitoring System Based on IoT)," 2021. [40] Y. Lestari dan N. Sismulyasih Sb, "GAME MEDIA DEVELOPMENT CROSS PUZZLES IN LEARNING SUMMARY EXPLANATION TEXT," Education Generation Journal, vol. 1, no. 1, hlm. 1–8, Jun 2022, doi: 10.56787/edugen.v1i1.3.

- 33 [41] U. Chanifah, I. Wiryokusuma, dan D. A. Walujo, “‘Edu Game Monopoly’ Media Development On Sosial Arithmetic Material Of Junior High School,” *International Journal of Social Sciences and Humanities Invention*, vol. 6, no. 1, hlm. 5225–5230, Jan 2019, doi: 10.18535/ijsshi/v6i1.04. [42] J. Shadiq, A. Safei, R. Wahyudin Ratu Loly, C. sitasi, L. Rwr, dan P. Aplikasi Peminjaman Kendaraan Operasional Kantor Menggunakan BlackBox Testing, “INFORMATION MANAGEMENT FOR EDUCATORS AND PROFESSIONALS Pengujian Aplikasi Peminjaman Kendaraan Operasional Kantor Menggunakan BlackBox Testing,” *Information Management for Educators and Professionals*, vol. 5, no. 2, hlm. 97–110, 2021. [43] D. Yulistiyanti, T. Y. Akhirina, T. Afrizal, A. Paramita, dan N. Farkhatin, “Testing Learning Media for English Learning Applications Using BlackBox Testing Based on Equivalence Partitions,” *Scope: Journal of English Language Teaching*, vol. 6, no. 2, hlm. 73, Apr 2022, doi: 10.30998/scope.v6i2.12845.

Penelitian Internal 2024 2024

NIY/NIP

:

197907202005011002

Nama Lengkap

:

Bambang Roblin

Judul

:

Pengembangan Game "Math Quest" untuk Meningkatkan Konsentrasi dan Kognitif Anak

Lokasi Penelitian

:

UAD

Lama Penelitian (dlm bulan)

:

9

Usulan Dana (dlm rupiah)

:

10.000.000,00

Dana Disetujui (dlm rupiah)

:

10.000.000,00

Pembimbing (jika ada)

:

Tanggal Mulai

:

12 November 2024

Tanggal Rencana Selesai

:

30 Juli 2025

File Proposal (format .pdf)

:

LIHAT FILE PROPOSAL

PEMBAYARAN SPP TAHAP

07 APRIL 2025 - 12 JULI 2025

MASA PERKULIAHAN II

26 MEI 2025 - 12 JULI 2025

UJIAN AKHIR SEMESTER

21 JULI 2025 - 02 AGUSTUS 2025

Log Book

✓ Proses tambah Logbook berhasil.

+ TAMBAH LOG BOOK

No	Tanggal	Kegiatan	Catatan	File Bukti	Aksi
1	12 Juli 2025 - 13:00:00	Laporan Akhir	Menyusun laporan akhir penelitian		
2	10 Mei 2025 - 10:00:00	luaran artikel	Membuat luaran penelitian		
3	15 Februari 2025 - 13:00:00	analisa hasil dan laporan	melakukan analisa hasil pengujian dan menyusun laporan		
4	14 Februari 2025 - 08:00:00	betha testing	melakukan pengujian beta dengan uji kegunaan dan uji efektifitas		
5	01 Februari 2025 - 10:00:00	apha testing	melakukan pengujian alpha dengan validasi materi dan media		
6	25 Januari 2025 - 13:00:00	produksi game	membuat dan menyepurnakan aplikasi game		
7	18 Januari 2025 - 09:00:00	Inisiasi	Merancang konsep awalgame math quest		
8	18 Januari 2025 - 10:00:00	produksi	mulai memproduksi aplikasi game		
9	11 Januari 2025 - 10:00:00	pre produksi	membuat rancangan awal game		
10	14 Desember 2024 - 10:00:00	Analisa data awal	melakukan analisa data awal untuk menghasilkan kebutuhan pengguna		
11	07 Desember 2024 - 09:00:00	Pengumpulan data	mengumpulkan data kebutuhan pengguna		



LEMBAGA PENELITIAN DAN PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT

SURAT PERNYATAAN TANGGUNG JAWAB BELANJA

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Bambang Robi'in, S.T., M.T.
Judul Penelitian : Pengembangan Game "Math Quest" untuk Meningkatkan Konsentrasi dan Kognitif Anak
Nomor Kontrak : PD-014/SP3/LPPM-UAD/XI/2024
Dana penelitian : Rp 10.000.000,-

Dengan ini menyatakan bahwa biaya kegiatan penelitian tersebut di atas digunakan untuk pos-pos pembelanjaan sebagai berikut.

No	Uraian Pengeluaran	Jumlah (Rp)
1.	Bahan (ATK, material/bahan penelitian, dll.)	500.000
2.	Pengumpulan Data (Penggandaan angket, FGD, transport responden, dll.)	1.500.000
3.	Analisis Data (Biaya uji lab., biaya analisis data, dll.)	1.000.000
4.	Pelaporan dan Luaran Penelitian (Penyusunan laporan dan luaran, biaya translate ke bahasa asing, biaya submit, biaya pendaftaran HKI, dll.)	4.000.000
5.	Lain-lain (HR tim peneliti dan pembantu lapangan)	3.000.000
	Jumlah Pengeluaran (Rp)	10.000.000
	Sisa Anggaran (Rp)	0

Demikian surat pernyataan ini dibuat dengan sebenarnya.

Yogyakarta, 21 Juli 2025



Bambang Robi'in, S.T., M.T.