

Analisis Kelayakan Game Edukasi *Brain: Memo* menggunakan Standar ISO 25010 dalam Aspek *Functional Suitability, Performance Efficiency, Compatibility, dan Usability* terhadap Anak-anak Usia 7–12 Tahun

Liony Lumombo^{1*}

Program Studi Teknik Informatika,
Politeknik Negeri Batam
Jl. Ahmad Yani, Batam Centre, Batam
29461, Indonesia
liony@polibatam.ac.id

Zulkarnain^{2*}

Program Studi Teknologi Rekayasa
Multimedia, Politeknik Negeri Batam
Jl. Ahmad Yani, Batam Centre, Batam
29461, Indonesia
zulkarnain.ahmad18@gmail.com

Abstract

Pada era digital, penggunaan gadget yang berlebihan, terutama untuk bermain game yang tidak sesuai, dapat menghambat perkembangan kognitif anak. Penelitian ini bertujuan untuk membuat dan menganalisis kelayakan game edukasi, “Brain: Memo” yang dirancang untuk meningkatkan memori jangka pendek dan konsentrasi anak. Evaluasi game dilakukan berdasarkan standar ISO/IEC 25010, mencakup aspek functional suitability, performance efficiency, compatibility, dan usability. Hasil penelitian menunjukkan bahwa “Brain: Memo” dapat membantu anak usia 7-12 tahun mengembangkan kemampuan kognitif melalui permainan interaktif dengan antarmuka yang menarik dan ramah anak.

Keywords: Game Edukasi, Kognitif, ISO/IEC 25010, Android, Memori Jangka Pendek, Konsentrasi

Pendahuluan

Dalam era digital yang semakin maju, perkembangan teknologi telah mengubah banyak aspek kehidupan kita. Salah satu dampak yang paling terlihat adalah penggunaan gadget atau gawai, yang telah menjadi hal umum di kalangan anak-anak. Berdasarkan informasi (Sihaloho et al., 2020) meskipun teknologi membawa manfaat yang signifikan, terlalu banyak menggunakan gawai, terutama dalam bermain game yang tidak sesuai, dapat menimbulkan pengaruh buruk bagi kemampuan kognitif mereka. Anak-anak saat ini tumbuh dalam lingkungan yang sangat terkoneksi dan cenderung menghabiskan waktu yang lama dengan gawai mereka. Dalam hal ini, peran orang tua sangat penting untuk membatasi waktu yang dihabiskan anak-anak dalam menggunakan gawai tersebut (Ulya et al., 2021). Pemahaman yang kurang dalam membatasi waktu dapat berdampak negatif pada perkembangan kemampuan kognitif anak-anak.

Salah satu masalah utama dari kecanduan gawai adalah bermain game yang tidak sesuai untuk usia mereka. Seperti yang dijelaskan (Gurita Aedi et al., 2023) banyak game yang dirancang dengan

^{1*} Corresponding Author

^{2*} Corresponding Author

tampilan yang menarik dan menghibur, tetapi seringkali mengandung konten yang tidak pantas atau kekerasan yang berlebihan dan tidak mengedukasi. Paparan terus-menerus terhadap konten ini dapat menyebabkan anak-anak menjadi kurang peka terhadap nilai-nilai moral dan sosial, serta meningkatkan kecenderungan perilaku agresif. Selain itu, bermain game yang tidak sesuai juga dapat menghambat perkembangan kemampuan kognitif anak-anak. Sementara beberapa game memang dapat memberikan manfaat dalam hal pemecahan masalah, kreativitas, dan strategi, game yang kebanyakan dimainkan anak-anak cenderung bersifat repetitif dan memerlukan sedikit pemikiran kritis. Hal ini dapat menghambat perkembangan kemampuan berpikir abstrak, pemecahan masalah kompleks, dan kemampuan sosial (Tilqa Rizkiah et al., 2022).

Teori Vygotsky mengenai zona perkembangan proksimal (ZPD) sangat relevan dalam konteks perkembangan kognitif anak-anak usia 7-12 tahun, yang berada dalam periode penting untuk mengembangkan kemampuan berpikir logis, memecahkan masalah, dan memahami konsep abstrak melalui interaksi sosial. Oleh karena itu, game edukasi "Brain: Memo" dirancang untuk merangsang perkembangan kognitif anak-anak dalam memori jangka pendek dan konsentrasi. Game ini, yang dikembangkan menggunakan React Native untuk platform Android, mengintegrasikan permainan kata dan gambar, yang dapat membantu meningkatkan kemampuan bahasa, berpikir logis, kreatif, serta kosakata anak-anak, sebagaimana dijelaskan oleh (Ismawati et al., 2024).

Permainan gambar, jenis permainan ini melibatkan imajinasi dan kreativitas anak-anak. Berdasarkan (Khaerunnisah et al., 2024) jenis permainan ini sangatlah menyenangkan dan dapat membantu anak-anak meningkatkan keterampilan gambar mereka. Selain itu, permainan gambar juga dapat membantu anak-anak dalam mengembangkan kemampuan sosial mereka. Anak-anak dapat belajar untuk bekerja sama dengan teman mereka dan menghargai pendapat orang lain.

Berbagai penelitian telah memanfaatkan standar ISO 25010 untuk mengevaluasi kualitas aplikasi edukasi dan sistem informasi. (Lianto et al. 2023) mengevaluasi kualitas aplikasi VR Gamelan Slentem berdasarkan *functional suitability*, *performance efficiency*, *usability*, dan *portability*, dengan hasil menunjukkan bahwa aplikasi tersebut memenuhi standar ISO 25010 pada seluruh aspek. (Mulyawan et al. 2020) menyoroti pentingnya standar ISO 25010 dalam menilai kualitas sistem informasi, seperti pada penelitian sistem informasi Karma Simanis yang memperoleh nilai kualitas sebesar 75,99%, mencakup kesesuaian fungsional dan usability yang cukup baik. Selain itu, (Anwar et al. 2021) mengembangkan game edukasi berbasis Unity untuk anak berkebutuhan khusus (ABK) tunagrahita, dengan hasil evaluasi menunjukkan *functional suitability* yang sangat baik, *portability* yang berhasil diuji pada berbagai perangkat, *performance efficiency* yang baik, dan *usability* dengan rata-rata persentase 89%. Penelitian-penelitian ini menunjukkan bahwa pendekatan berbasis ISO 25010 efektif dalam memberikan wawasan mengenai kualitas perangkat lunak, terutama untuk aplikasi pendidikan dan pengembangan kognitif anak.

Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi kualitas game Brain: Memo berdasarkan empat aspek dari standar ISO 25010, yaitu *Functional Suitability*, *Performance Efficiency*, *Usability*, dan *Compatibility*. Pemilihan aspek-aspek ini didasarkan pada relevansinya dengan tujuan penelitian serta merujuk pada penelitian sebelumnya yang hanya menggunakan beberapa aspek untuk mengevaluasi kualitas perangkat lunak. Keempat aspek ini dianggap cukup untuk menilai kualitas game edukasi yang ditujukan untuk anak-anak, karena fungsionalitas, efisiensi kinerja, kemudahan penggunaan, dan kompatibilitas perangkat yang digunakan merupakan faktor utama dalam memastikan keberhasilan game ini. Dengan menggunakan empat aspek tersebut, penelitian ini diharapkan dapat memberikan gambaran yang komprehensif mengenai kualitas game "Brain: Memo" dalam mendukung pengembangan kognitif anak-anak usia 7-12 tahun.

Adapun empat aspek lainnya, seperti *Security*, *Maintainability*, *Portability*, dan *Reliability*, tidak digunakan dalam penelitian ini karena dianggap kurang relevan dengan konteks game edukasi untuk anak-anak. Aspek *Security* lebih berfokus pada perlindungan data pengguna, yang tidak menjadi fokus utama dalam penelitian ini karena game ini tidak mengumpulkan data sensitif. *Maintainability* lebih berkaitan dengan kemampuan untuk memperbarui dan memelihara perangkat lunak dalam jangka

panjang, yang kurang relevan dengan penelitian yang lebih berfokus pada kualitas game pada saat ini. *Portability* tidak menjadi fokus karena game ini hanya dirancang untuk platform Android, sehingga uji kompatibilitas hanya dilakukan pada perangkat Android. Sedangkan *Reliability* lebih berhubungan dengan keandalan sistem dalam kondisi ekstrem, yang tidak menjadi perhatian utama dalam penelitian ini karena game ini bertujuan untuk pengembangan kognitif anak-anak dengan pengujian yang lebih terkait dengan fungsionalitas dan kemudahan penggunaannya.

Landasan Teori

Kemampuan Kognitif

Kognitif merujuk pada proses mental yang kompleks, termasuk pemrosesan informasi, memori, perhatian, pemecahan masalah, penalaran, bahasa, dan kemampuan spasial. Menurut (Afifa et al., 2021), kemampuan kognitif merupakan bagian penting dari kecerdasan seseorang dan mempengaruhi kemampuan seseorang dalam menyelesaikan tugas dan masalah yang kompleks. Beberapa kemampuan kognitif yang penting, seperti yang dijelaskan dalam buku "*Cognitive Psychology*" karya Robert J. Sternberg dan Karin Sternberg serta "*Cognitive Neuroscience: The Biology of the Mind*" karya Michael Gazzaniga, mencakup perhatian, memori, pemecahan masalah, penalaran, bahasa, kemampuan spasial, dan persepsi. Setiap kemampuan ini memainkan peran penting dalam membantu individu mengatasi tantangan sehari-hari dan membuat keputusan yang tepat.

Selain faktor genetik dan kondisi kesehatan, kemampuan kognitif juga dipengaruhi oleh faktor usia, pendidikan, pengalaman, dan lingkungan sosial (Khaerunnisah et al., 2024). Penelitian menunjukkan bahwa latihan kognitif yang teratur serta gaya hidup sehat dapat meningkatkan kemampuan kognitif seseorang. Oleh karena itu, sangat penting untuk mengasah kemampuan kognitif sejak dini, terutama pada anak-anak. Pada usia dini, otak anak-anak sangat fleksibel dan dapat berkembang pesat. Mengembangkan kemampuan kognitif anak-anak sejak usia dini akan memberikan dampak positif dalam membantu mereka menyelesaikan masalah, berinteraksi sosial, serta memahami konsep-konsep yang lebih kompleks di kemudian hari.

Game

Game atau permainan merujuk pada sesuatu yang digunakan untuk bermain atau dimainkan. Menurut informasi (Afifa et al., 2021) setiap game memiliki aturan dan peralatan yang berbeda, dan karena itu pemain memerlukan keterampilan, strategi, peluang, atau keberuntungan untuk bisa berhasil. Game dapat dimainkan oleh satu pemain atau banyak pemain sekaligus. Saat dimainkan secara single player, game menawarkan tantangan yang unik di mana pemain perlu menggunakan keterampilannya sendiri untuk melawan waktu atau kemungkinan yang terjadi.

Game dapat berupa edukasi, permainan yang dirancang untuk membantu proses belajar dan pengembangan keterampilan seseorang. Tujuannya adalah untuk membuat belajar menjadi lebih menarik, interaktif, dan menyenangkan. Berdasarkan informasi (Yata Mones, 2020) game edukasi dapat membantu siswa belajar keterampilan baru atau meningkatkan keterampilan yang telah dipelajari, seperti matematika, sains, bahasa, dan sejarah. Dalam game edukasi, para pemain sering diberi tantangan yang harus dipecahkan melalui strategi, analisis, dan pemecahan masalah. Seiring berjalannya permainan, pemain seringkali mendapatkan umpan balik terkait kemajuan mereka dalam permainan dan dapat mengukur kemajuan mereka melalui pengukuran kinerja dan prestasi.

ISO/IEC 25010

ISO/IEC 25010 adalah salah satu standar ISO yang muncul pada tahun 2007. ISO 25010 merupakan revisi dari standar ISO/IEC 9126. Salah satu tujuan utamanya adalah untuk memandu dalam pengembangan produk perangkat lunak dengan spesifikasi dan evaluasi persyaratan kualitas.

Kelebihan ISO/IEC 25010 digunakan karena fleksibilitas dan generalitas, yang membuatnya mudah diadaptasikan dengan model kualitas untuk mengukur domain aplikasi spesifik. Standar ini

merupakan hasil pembaharuan dari pengembangan model sebelumnya yaitu model ISO 9126. Karakteristik menjadi pembeda antara model ISO 9126 dengan model ISO 25010, pada ISO 9126 hanya terdapat 6 karakteristik sedangkan pada ISO 25010 terdapat 8 karakteristik. Karakteristik dari model ISO 25010 adalah *functional suitability*, *performance efficiency*, *compatibility*, *usability*, *reliability*, *security*, *maintainability* dan *portability*.

Metodologi

Dalam pembuatan game, peneliti menggunakan pendekatan alur penelitian yang terdiri dari lima tahapan. Tahapan pertama adalah perumusan masalah, di mana peneliti menentukan masalah yang ingin dipecahkan dalam pembuatan game tersebut. Tahap kedua adalah identifikasi kriteria game, di mana peneliti menentukan kriteria atau standar yang harus terpenuhi dalam game yang akan dibuat. Setelah itu, tahap ketiga adalah perancangan game, di mana peneliti membuat rencana atau desain awal dari game yang akan dibuat. Tahap keempat adalah pembuatan game, di mana peneliti mengimplementasikan rencana dan desain tersebut menjadi sebuah game yang fungsional. Terakhir, tahap kelima adalah pengujian game, di mana peneliti mengevaluasi dan memvalidasi kualitas game yang telah dibuat melalui uji coba dan penilaian dari para pengguna game tersebut.

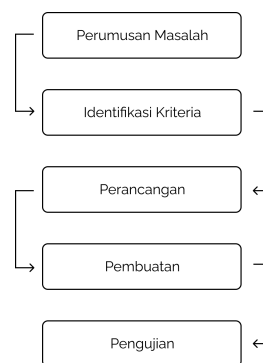


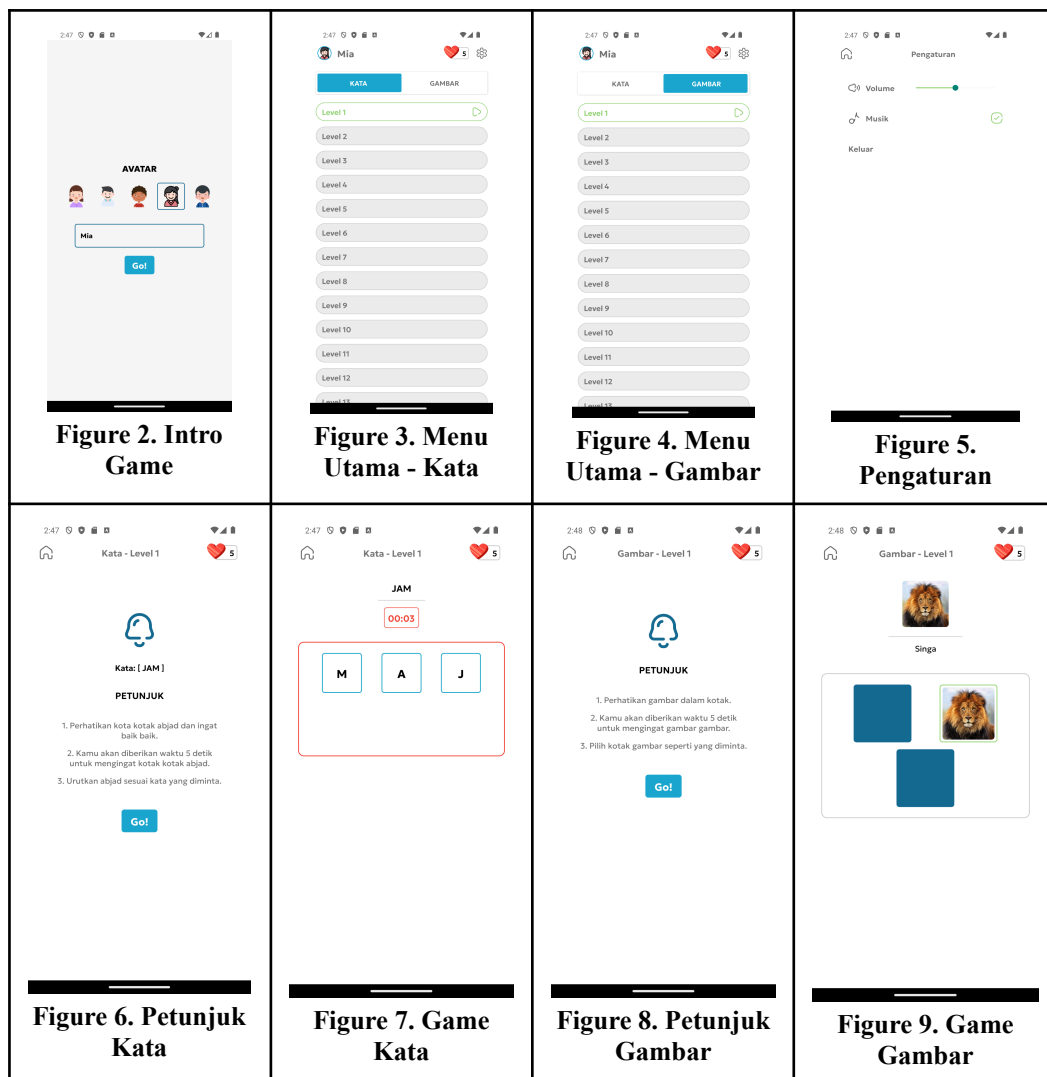
Figure 1. Metodologi Penelitian

Skenario penelitian yang dilakukan adalah peneliti meminta responden anak-anak untuk memainkan game "Brain Memo" selama jangka waktu yang ditentukan. Setelah anak-anak selesai memainkan game, peneliti melakukan observasi terhadap perilaku dan reaksi anak-anak selama bermain, mengamati interaksi mereka dengan elemen-elemen dalam game serta bagaimana mereka merespons tantangan dalam permainan. Setelah itu, peneliti melakukan wawancara dengan anak-anak untuk mendapatkan feedback lebih lanjut mengenai pengalaman mereka, baik mengenai aspek fungsionalitas, visual, kenyamanan, maupun tantangan yang ada dalam game.

Hasil dan Diskusi

Implementasi

Hasil dari implementasi rancangan sebelumnya telah berhasil dijalankan pada platform Android. Proses pengkodean dan integrasi elemen grafis dilakukan dengan tujuan menjaga efisiensi kinerja dan kompatibilitas lintas perangkat. Tantangan teknis seperti penyesuaian tata letak dan optimalisasi performa berhasil diatasi dengan pengujian internal setelah pengkodean. Game dapat berjalan dengan lancar sesuai spesifikasi yang dirancang. Dengan rampungnya tahap implementasi, game Brain Memo siap untuk diuji lebih lanjut dan dianalisa kelayakannya berdasarkan aspek *Functionality suitability*, *Performance efficiency*, *Compatibility*, dan *Usability*. Berikut gambar yang menunjukkan tampilan game yang telah dibuat.



Untuk game ini, klasifikasi pemain game nya dapat diklasifikasikan dengan *grade 3+* menurut *Indonesian Game Rating System (IGRS)*, karena game ini dapat dimainkan oleh semua umur namun pemain harus memiliki kemampuan membaca atau mengenal huruf. Game ini dapat dimainkan pada platform Android versi 5.0 ke atas. Game ini dikategorikan sebagai game edukasi dan *puzzle*.

Rekrutmen Sampel

Rekrutmen dilakukan dengan menargetkan anak-anak berusia 7-12 tahun yang memiliki akses ke perangkat Android dan dapat berpartisipasi dalam pengujian game "Brain Memo". Proses ini dilakukan di lingkungan yang mudah dijangkau, seperti sekolah atau komunitas setempat, untuk memastikan kemudahan dan kelancaran pengumpulan data. Setiap responden yang memenuhi kriteria penelitian diundang untuk berpartisipasi dengan penjelasan mengenai tujuan penelitian dan prosedur yang akan dijalani. Pendekatan ini memudahkan peneliti dalam mengakses kelompok sasaran dan memastikan jumlah responden yang memadai untuk kebutuhan pengujian. Peneliti kemudian melibatkan 6 responden yang didapatkan secara *on the spot*.

Proses Wawancara Dan Observasi

Dilanjutkan dengan proses wawancara, sebelum proses wawancara dilakukan, peneliti memberikan briefing terlebih dahulu kepada para responden. Peneliti memberikan sedikit penjelasan tentang game yang akan dimainkan, kemudian responden akan memainkan game tersebut dalam kurun waktu 15 menit, dan dilanjutkan dengan sesi tanya jawab.

Setelah responden memainkan game tersebut, peneliti melanjutkan dengan proses wawancara, wawancara dilakukan dengan menggunakan wawancara semi-struktural dengan memakai jenis pertanyaan deskriptif, klarifikasi, probing, terbuka dan tertutup. Peneliti memulai dengan sesi wawancara dengan pertanyaan mendasar, kemudian dilanjutkan dengan pertanyaan pertanyaan yang telah disusun sebelumnya, peneliti juga menambahkan pertanyaan spontanitas dari jawaban responden. Peneliti juga melakukan observasi atas perilaku responden saat memainkan game ini. Berikut pertanyaan yang akan diajukan kepada responden.

Tabel 1. Demografi Responden

No	Aspek	Pertanyaan Induk
FS1	<i>Functional suitability</i>	“Apakah semua fitur game ini sesuai dengan tujuan dan ekspektasi kamu sebagai pemain?”
FS2		“Apakah ada fitur dalam game yang menurut Anda kurang efektif atau tidak diperlukan?”
PE1	<i>Performance efficiency</i>	“Apakah Anda pernah mengalami penurunan frame rate saat bermain game ini?”
PE2		“Bagaimana pendapat Anda tentang waktu loading game dan responsivitasnya saat bermain?”
C1	<i>Compatibility</i>	“Apakah game ini berjalan dengan baik pada perangkat kamu?”
C2		“Apakah kamu mendapatkan masalah pada saat pemasangan game pada perangkat anda?”
U1	<i>Usability</i>	“Apakah kamu mudah beradaptasi dengan antarmuka game?”
U2		“Bagaimana tingkat kepuasan kamu terhadap pengalaman bermain game ini? ?”

Demografi Responden

Demografi responden penting untuk memahami karakteristik dan profil dari responden yang telah didapatkan, yang mana ini sangat berpengaruh terhadap hasil dari proses wawancara. Beberapa data yang akan ditampilkan adalah usia, jenis kelamin dan kelas.

Berikut tabel yang menampilkan dari dari demografi responden.

Tabel 2. Demografi Responden

Kelamin	Kode	Umur dan Kelas	Intensitas Bermain
Pria	R3	12 Tahun, Kelas 6 SD	Sering
	R5	9 Tahun, Kelas 4 SD	Kadang Kadang
	R6	12 Tahun, Kelas 1 SMP	Sering
Wanita	R1	8 Tahun, Kelas 2 SD	Sering

	R2	11 Tahun, Kelas 5 SD	Sering
	R4	11 Tahun Kelas 5 SD	Kadang Kadang

Berdasarkan tabel data demografi responden yang telah disajikan, maka dapat disimpulkan bahwa responden terdiri dari anak-anak usia dalam rentang 7-12 tahun, dengan jumlah pria dan wanita yang seimbang. Intensitas bermain game cenderung tinggi, terutama di kalangan anak yang lebih tua, sedangkan beberapa responden di kelas yang lebih rendah menunjukkan intensitas bermain yang lebih bervariasi.

Analisis Functional Suitability

Game "Brain Memo" menyediakan berbagai fungsi yang mendukung latihan daya ingat dan konsentrasi. 6 dari 6 responden mencatat bahwa fungsi permainan, seperti permainan tebak kata dan gambar, sangat sesuai dengan tujuan edukatif yang ingin dicapai, yaitu untuk melatih kemampuan kognitif anak-anak. Mereka merasa permainan ini efektif untuk meningkatkan daya ingat mereka, terutama di level-level yang lebih menantang.

Namun, beberapa aspek fungsi game bisa diperbaiki untuk meningkatkan pengalaman pengguna. 3 dari 6 responden (R3, R5, dan R6) mengungkapkan bahwa tampilan visual game terlalu sederhana. R6 menginginkan tampilan yang lebih berwarna, sementara R5 merasa bahwa jumlah karakter yang dapat dipilih terlalu sedikit. Ini mengindikasikan bahwa untuk menjaga keterlibatan pemain, penambahan variasi dan peningkatan estetika antarmuka bisa menjadi langkah penting.

Fungsi-fungsi dasar game sudah baik dalam memenuhi tujuan edukasi dan hiburan. Peningkatan visual dan variasi konten akan membuat game ini lebih menarik dan menyenangkan bagi anak-anak, yang pada gilirannya dapat meningkatkan kepuasan dan keterlibatan pemain.

Analisis Performance Efficiency

Game "Brain Memo" berjalan lancar pada berbagai perangkat, dengan 5 dari 6 responden melaporkan bahwa mereka tidak mengalami masalah seperti lag atau loading yang lama. Responden R1 dan R4 menekankan bahwa game dapat dibuka dengan cepat dan tidak mengalami hambatan teknis.

Meskipun mayoritas responden merasa performa game cukup baik, ada satu keluhan mengenai stabilitas. R5 mengungkapkan bahwa game terkadang tidak bisa dibuka jika menekan tombol pada layar. Masalah kecil seperti ini menunjukkan bahwa meskipun performa game secara keseluruhan stabil, masih ada beberapa bug yang perlu diperbaiki agar game lebih lancar di semua perangkat.

Performa game "Brain Memo" umumnya baik dan dapat berjalan dengan lancar pada berbagai perangkat. Pengembang harus terus memperbaiki bug kecil untuk memastikan pengalaman bermain yang lebih stabil dan mulus tanpa gangguan teknis.

Analisis Compatibility

Sebagian besar responden (5 dari 6) melaporkan bahwa mereka tidak mengalami masalah dengan kompatibilitas game. Mereka dapat memainkan game di berbagai perangkat tanpa masalah signifikan. R2 dan R5, misalnya, merasa bahwa game berjalan dengan baik di handphone mereka (termasuk model Oppo dan perangkat lainnya).

Namun, ada responden yang lebih suka bermain di perangkat dengan layar lebih besar. R6 menyatakan bahwa dia lebih suka bermain di layar tablet atau perangkat dengan ukuran layar yang

lebih besar. Ini menunjukkan bahwa meskipun game dapat dimainkan di banyak perangkat, ada potensi untuk meningkatkan pengalaman bermain pada perangkat dengan layar yang lebih besar.

Game ini cukup fleksibel dan kompatibel dengan banyak perangkat, namun peningkatan tampilan dan optimisasi game untuk layar yang lebih besar dapat memberikan pengalaman yang lebih nyaman dan menarik.

Analisis Usability

Sebagian besar responden merasa bahwa game ini cukup mudah dipahami dan dimainkan. R3 dan R5 mengonfirmasi bahwa petunjuk dalam game jelas dan mudah dimengerti, yang membantu mereka memahami apa yang harus dilakukan tanpa kebingungan. Ini menunjukkan bahwa game ini cukup intuitif dan dapat diakses oleh anak-anak dengan berbagai tingkat pemahaman.

Namun, ada beberapa keluhan terkait dengan tingkat kesulitan yang terlalu tinggi, terutama pada level-level tertentu. R1 mengungkapkan bahwa di beberapa level, tantangannya menjadi sangat sulit karena banyaknya informasi yang harus diingat. R4 juga mencatat bahwa waktu yang diberikan di beberapa level terasa terbatas, yang bisa membuat anak-anak merasa terburu-buru. Sekitar 3 dari 6 responden merasakan bahwa tingkat kesulitan dan durasi permainan bisa sedikit membuat frustrasi.

Meskipun game ini mudah digunakan, pengaturan tingkat kesulitan dan durasi permainan bisa disesuaikan untuk menciptakan keseimbangan antara tantangan dan kesenangan. Penyesuaian ini akan membuat game lebih menyenangkan dan tetap mendidik tanpa membuat pemain merasa terbebani.

Kesimpulan

Analisis wawancara menggunakan *Thematic Analysis* dengan pendekatan ISO/IEC 25010, peneliti menyimpulkan bahwa game Brain Memo telah memenuhi sebagian besar harapan terkait dengan fungsi edukatif dan hiburan, terutama pada aspek *Functional Suitability*. Fungsi-fungsi permainan seperti tebak kata dan gambar sudah efektif untuk melatih ingatan dan konsentrasi anak-anak. Namun, ada ruang untuk perbaikan, terutama dalam hal desain visual dan variasi karakter yang masih terbatas. Dalam hal *Performance Efficiency*, game ini berjalan dengan lancar di banyak perangkat, meskipun ada beberapa keluhan kecil mengenai bug atau masalah saat membuka game pada beberapa perangkat. Untuk *Compatibility*, game ini sudah cukup baik dalam kompatibilitasnya di berbagai perangkat, meskipun pengalaman bermain di perangkat dengan layar besar bisa lebih ditingkatkan. Sedangkan untuk *Usability*, meskipun petunjuk permainan cukup jelas dan mudah dipahami oleh anak-anak, beberapa responden menyebutkan bahwa tingkat kesulitan dan waktu terbatas di beberapa level bisa mengurangi kenyamanan bermain. Untuk mempermudah pemahaman, berikut hasil analisis dalam bentuk tabel.

Tabel 3. Hasil Analisis

Aspek	Responden	Interpretasi
<i>Functional Suitability</i>	6 dari 6 responden	Fungsi dasar seperti permainan tebak kata dan gambar sesuai dengan tujuan edukatif dan hiburan.
	3 dari 6 responden (R3, R5, R6)	Tampilan visual terlalu sederhana dan kurangnya variasi karakter.
<i>Performance Efficiency</i>	5 dari 6 responden	Game berjalan lancar, tanpa lag atau loading lama pada perangkat standar.
	1 dari 6 responden (R5)	Terkadang game tidak dapat dibuka karena masalah antarmuka atau bug kecil.

<i>Compatibility</i>	5 dari 6 responden	Game kompatibel dengan berbagai perangkat, berjalan lancar di banyak jenis handphone.
	1 dari 6 responden (R6)	Preferensi untuk perangkat dengan layar lebih besar untuk pengalaman bermain yang lebih baik.
<i>Usability</i>	5 dari 6 responden	Petunjuk dan antarmuka cukup jelas, mudah dimengerti oleh anak-anak.
	3 dari 6 responden (R1, R4, R5)	Tingkat kesulitan terlalu tinggi pada beberapa level, waktu yang terbatas terkadang mengganggu.

Kemudian dari hasil analisis di atas dapat kita nilai setiap aspek aspek yang dianalisis, berikut penilaian dari setiap aspek yang dianalisis dalam bentuk tabel.

Tabel 4. Hasil Penilaian

Aspek	Kriteria	Evaluasi	Nilai (1-5)
<i>Functional Suitability</i>	Kesesuaian fungsi dengan kebutuhan pengguna	Fungsi permainan sudah sesuai untuk tujuan edukatif dan hiburan, namun ada kekurangan variasi konten dan tampilan.	4
<i>Performance Efficiency</i>	Performa dalam kondisi normal	Umumnya performa baik, tetapi terdapat beberapa keluhan terkait bug kecil yang mengganggu pengalaman.	3.5
<i>Compatibility</i>	Kemampuan berfungsi di berbagai perangkat Android	Kompatibel dengan berbagai perangkat, tetapi bisa lebih dioptimalkan untuk layar yang lebih besar.	4
<i>Usability</i>	Kemudahan dalam penggunaan dan pemahaman	Antarmuka dan petunjuk jelas, tetapi tingkat kesulitan dan waktu terbatas bisa disesuaikan untuk kenyamanan pemain.	3.5

Berdasarkan pemaparan diatas, hasil dari pengujian kelayakan game "Brain Memo" dapat dikatakan **layak** dan sejalan dengan tujuannya. Meskipun ada beberapa area yang perlu diperbaiki, seperti tampilan visual dan bug kecil, game ini sudah memenuhi tujuan edukatif dan hiburan serta kompatibel dengan berbagai perangkat. Untuk penelitian selanjutnya, disarankan untuk mengevaluasi aspek lain seperti keamanan, pemeliharaan, desain visual yang lebih menarik, serta aksesibilitas untuk anak-anak dengan kebutuhan khusus guna meningkatkan kualitas keseluruhan game.

Referensi

- Desjardins, A., Biggs, H. R., Key, C., & Viny, J. E. (2020). IoT Data in the Home: Observing Entanglements and Drawing New Encounters. *Proceedings of the 2020 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems*, 1–13. <https://doi.org/10.1145/3313831.3376342>
- Fadli, M. R. (2021). Memahami desain metode penelitian kualitatif. *HUMANIKA*, 21(1), 33–54. <https://doi.org/10.21831/hum.v21i1.38075>
- Firmansyah, D. & Dede. (2022). Teknik Pengambilan Sampel Umum dalam Metodologi Penelitian: Literature Review. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Holistik (JIPH)*, 1(2), 85–114. <https://doi.org/10.55927/jiph.v1i2.937>

- Gurita Aedi, W., Fitriana Masitoh, L., & Mitha Djaksana, Y. (2023). Dampak Game Online Terhadap Remaja. *AMMA : Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 2, 1435–1438.
- Humaida, R. T., & Suyadi, S. (2021). Pengembangan Kognitif Anak Usia Dini melalui Penggunaan Media Game Edukasi Digital Berbasis ICT. *Aulad: Journal on Early Childhood*, 4(2), 78–87. <https://doi.org/10.31004/aulad.v4i2.98>
- Ismawati, I., Marsuki AR, U., & Ilyas, S. N. (2024). Kemampuan Literasi Anak Usia Dini Mengenal Simbol Huruf Menggunakan Media Tutup Botol DI TKIT MUTIARA. *Sentra Cendekia*, 5, 55–62. <https://doi.org/10.31331/sencenivet.v5i2.3142>
- Kaharuddin, K. (2020). Kualitatif: Ciri dan Karakter Sebagai Metodologi. *Equilibrium: Jurnal Pendidikan*, 9(1), 1–8. <https://doi.org/10.26618/equilibrium.v9i1.4489>
- Khaerunnisah, K., Ilham, I., Kaharuddin, K., & Salam, A. (2024). Meningkatkan Kemampuan Kognitif Anak Melalui Bermain Puzzle di TK Negeri Sangia. *Guiding World: Jurnal Bimbingan Dan Konseling*, 7.
- Nur Afifa, F., & Gumindari, S. (2021). IMPLEMENTASI ENGLISH GAME DALAM MENINGKATKAN KEMAMPUAN KOGNITIF ANAK PRASEKOLAH DI USIA DINI. *Yaa Bunayya: Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, 5. <https://doi.org/10.24853/yby.5.1.68-75>
- Nurrahmah, N., Bahrin, B., & Saptiani, S. (2020). Mengembangkan Kemampuan Kognitif Anak Usia Dini melalui Kartu Bergambar di Tk Satu Atap SD Lamkrak Kabupaten Aceh Besar. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pendidikan Guru Anak Usia Dini*, 5, 56–66.
- Sihaloho, M. S., Suwu, E. A. A., & Mumu, R. (2020). KAJIAN GAME ONLINE TERHADAP ANAK DI BAWAH UMUR DI KELURAHAN BAHU KECAMATAN MALALAYANG KOTA MANADO (STUDI KASUS PADA ANAK DI BAWAH UMUR 12 TAHUN). *E-Journal UNSRAT*, 13. <https://ejournal.unsrat.ac.id/index.php/holistik/article/view/29450>
- Sri Handayani, E., & Wulansari, W. (2021). Game Edukasi “Secret Zoo” Sebagai Media Untuk Meningkatkan Kemampuan Kognitif. *Early Childhood Education and Development Journal*, 3, 76–81.
- Susanti, B. I., Wijaya, I. P., & Khan, R. I. (2022). Game Geometri Digital (Gadget) untuk Pengembangan Kemampuan Kognitif pada Anak Usia 3-4 Tahun. *PINUS: Jurnal Penelitian Inovasi Pembelajaran*, 7(2), 11–23. <https://doi.org/10.29407/pn.v7i2.16561>
- Tilqa Rizkiah, M., Dewi Riang Tati, A., & Sayidiman, S. (2022). Pengaruh Kebiasaan Bermain Game Online Terhadap Keterampilan Sosial Siswa Sekolah Dasar Kabupaten Sigi, Sulawesi Tengah. *PINISI Journal of Education*, 2. <https://eprints.unm.ac.id/34089/>
- Ulya, L., Sucipto, S., & Fathurohman, I. (2021). Analisis Kecanduan Game Online Terhadap Kepribadian Sosial Anak. *Jurnal Educatio FKIP UNMA*, 7(3), 1112–1119. <https://doi.org/10.31949/educatio.v7i3.1347>
- Yata Mones, A. (2020). UPAYA MENINGKATKAN DAYA INGAT SISWA KELAS IV MELALUI PENERAPAN METODE PRAKTEK DAN LATIHAN TERSTRUKTUR PADA MATA PELAJARAN PENDIDIKAN AGAMA KATOLIK (Studi Lapangan di SD Negeri Nunbai, TIMOR NTT). *Selidik (Jurnal Seputar Penelitian Pendidikan Keagamaan)*, 1, 19–29.