

Rancang Bangun *Game* Edukasi Pembelajaran Matematika Untuk Anak Berkebutuhan Khusus di UPT SLBN 1 Palopo

Saidatul Fajria

Universitas Cokroaminoto Palopo

saidal@gmail.com

Article Info

Kata Kunci:

Game Edukasi, Anak Berkebutuhan Khusus, Matematika, Construct 2, UML, Waterfall, Android



Lisensi: cc-by-sa

Abstrak

Pembelajaran matematika bagi anak berkebutuhan khusus (ABK), khususnya tunarungu, di UPT SLBN 1 Palopo masih menggunakan metode konvensional yang cenderung monoton, sehingga menyebabkan rendahnya minat dan fokus siswa selama proses belajar mengajar. Untuk mengatasi permasalahan tersebut, penelitian ini bertujuan merancang dan mengembangkan sebuah game edukasi berbasis Android yang interaktif, menyenangkan, dan sesuai dengan kebutuhan belajar ABK. Penelitian ini menggunakan metode Research and Development (R&D) dengan model pengembangan Waterfall, yang mencakup tahapan: requirement, design, implementation, verification, dan maintenance. Desain sistem dirancang menggunakan Unified Modeling Language (UML), sementara pembuatan aplikasi menggunakan Construct 2 dan desain visual menggunakan CorelDRAW. Aplikasi ini dilengkapi fitur pengenalan angka 1–10 dengan isyarat, permainan penjumlahan angka, susun angka, berhitung, serta kuis evaluasi. Pengujian sistem dilakukan melalui metode blackbox testing, sedangkan validasi dilakukan oleh ahli media dan ahli materi. Hasil validasi ahli media memberikan rata-rata skor 3,78, sedangkan ahli materi memberikan skor 3,88, keduanya termasuk dalam kategori “Sangat Layak” berdasarkan kriteria penilaian. Dengan demikian, aplikasi game edukasi ini layak digunakan sebagai media pembelajaran alternatif untuk meningkatkan motivasi dan pemahaman konsep matematika dasar pada anak berkebutuhan khusus di UPT SLBN 1 Palopo.

PENDAHULUAN

Pada dasarnya pendidikan memiliki peranan yang sangat penting, bukan hanya untuk masyarakat yang memiliki kelas ekonomi tinggi namun berlaku juga untuk masyarakat pada umumnya. Hal ini disebabkan karena pendidikan bertujuan untuk mencerdaskan kehidupan bangsa dan dapat membuat negara ini menjadi negara yang lebih maju seperti negara maju lainnya. Pendidikan adalah hal yang sangat penting bagi setiap manusia terutama bagi anak-anak. Begitu pentingnya pendidikan, sehingga perlu diterapkan model pendidikan kepada anak sedini mungkin agar dapat menentukan keberhasilan yang akan diraihny dimasa mendatang.

Pendidikan merupakan hak bagi setiap individu. Tidak hanya mereka yang memiliki kondisi normal saja, tetapi juga bagi mereka yang memiliki kebutuhan khusus. Hak atas pendidikan bagi anak berkebutuhan khusus atau anak dengan hambatan diterangkan dalam UU No. 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional Pasal 5 Ayat 2, yaitu “Warga Negara yang memiliki kelainan fisik, emosional, mental, intelektual dan/atau sosial berhak memperoleh pendidikan khusus”. Berlandaskan pada Undang-undang tersebut, dapat disimpulkan bahwa semua warga Negara Indonesia tanpa terkecuali, seperti anak berkebutuhan khusus (ABK) berhak memperoleh pendidikan yang layak.

Game edukasi merupakan media pembelajaran edukatif dimana pengguna memperoleh pengetahuan sambil belajar dengan cara yang menyenangkan. Seiring berkembangnya kemajuan teknologi, semua bidang akan saling meningkatkan kualitas dan mutu sistem informasi agar dapat mengimbangi perkembangan era globalisasi

UPT SLBN 1 Palopo merupakan salah satu sekolah untuk anak berkebutuhan khusus yang memberikan mata pelajaran matematika untuk siswa kelas khusus tunarungu. Proses pembelajaran sistem konvensional dimana guru menyampaikan materi dari buku dan menjelaskan didepan kelas dengan menggunakan papan tulis. Maka dari itu Tujuan dari penelitian ini adalah pembuatan *game* edukasi yang berjudul :Rancang bangun *Game* Edukasi Untuk Anak Berkebutuhan Khusus di UPT SLBN 1 Palopo. diharapkan dengan *game* edukasi ini akan meningkatkan motivasi anak untuk belajar karena dengan gambar dan tampilan yang menarik akan membuat anak-anak semakin giat dalam belajar.

Sekolah Luar Biasa adalah sekolah untuk anak berkebutuhan khusus yang masih menggunakan sistem manual dalam proses belajar. Matematika adalah contoh dari materi kurikulum yang diterapkan di UPT SLBN 1 Palopo.

Terdapat beberapa permasalahan yang di hadapi oleh sistem pembelajaran yang berjalan pada UPT SLBN 1 Palopo. Dalam Proses pembelajaran di UPT SLBN 1 Palopo masih menggunakan sistem konvensional dimana guru menyampaikan materi dari buku dan menjelaskan didepan kelas dengan menggunakan papan tulis, Pembelajaran seperti ini menyebabkan beberapa siswa tidak fokus dan kurang minat dalam belajar terkhususnya dalam materi matematika. oleh karena itu mereka membutuhkan media alternatif baru yang menggabungkan visualisasi gambar dan media digital untuk pendamping pada saat pembelajaran. Media pembelajaran yang baru juga dapat meningkatkan antusiasme siswa pada saat pembelajaran. Media pembelajaran yang mereka butuhkan adalah media yang menyenangkan.

2. *Game* Edukasi

Game Edukasi dapat didefinisikan sebagai pembelajaran yang difasilitasi oleh penggunaan permainan. dan juga menurut Hermawan sendiri hampir setiap

pengertian yang menggabungkan antara video game dan Pendidikan dapat dianggap sebagai game edukasi.

Game edukasi merupakan permainan yang harus berfikir kritis seperti meningkatkan konsentrasi dan kemampuan memecahkan masalah. Karena Sebagian besar anak kecil memiliki rasa ingin tahu yang tinggi tentang segala sesuatu di sekitar mereka, *game* edukasi merupakan pendekatan pembelajaran interaktif yang efektif untuk anak kecil.

3. Media Pembelajaran

Media pembelajaran merupakan sebuah alat yang berfungsi untuk menyampaikan pesan pembelajaran. Pembelajaran adalah sebuah proses komunikasi antara pembelajar, pengajar dan bahan ajar. Komunikasi tidak akan berjalan tanpa bantuan sarana penyampai pesan atau media. Bentukbentuk stimulus bisa dipergunakan sebagai media diantaranya adalah hubungan interaksi manusia, realita, gambar bergerak atau tidak, tulisan dan suara yang direkam. Kelima bentuk stimulus ini akan membantu pembelajar mempelajari suatu hal. Namun demikian tidaklah mudah mendapatkan kelima bentuk itu dalam satu waktu atau tempat. Teknologi komputer adalah sebuah penemuan yang memungkinkan menghadirkan beberapa atau semua bentuk stimulus diatas sehingga pembelajaran optimal.

4. Matematika

Matematika adalah suatu jenis pengetahuan yang dibutuhkan Masyarakat dalam menyelesaikan rutinitasnya (Al Ayyubi, dkk, 2018) Misalnya, saat berbelanja, kita sangat ingin memilih dan menghitung jumlah barang yang akan dibeli dan biaya yang harus di bayar. Ketika pergi, kita ingin mengingat arah jalan yang ingin kita tuju, berapa panjangnya, dan memilih cara yang lebih cepat untuk mencapai tujuan kita, dll. Saat kita merenungkan aritmatika, kita berbicara tentang persamaan dan kontraks, memilih data/informasi, mendapatka angka, jumlah, desain, ruang, bentuk, penilaian, dan pemeriksaan.

Matematika sebagai ilmu dasar dari segala biang, merupakan hal yang sangat penting untuk dipelajari dan menerapkan ilmu yang mendasari perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi. Oleh sebab itu matematika perlu mulai di ajarkan dari tingkat dasar sampai tingkat perguruan tinggi. Menghadapi perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang begitu pesat saat ini, diperlukan sumber daya manusia yang handal dan mampu berkompotisi secara global. Kompetisi akan menjadi prinsip hidup dalam suatu Masyarakat, karena keadaan dunia yang terbuka dan bersaing untuk mengejar kualitas dan keunggulan. Kemampuan manusia beradaptasi dilandasi oleh kemampuan berpikirnya yang melahirkan teknologi dan bentuk kehidupan sosial budayanya.

1. Anak Berkebutuhan Khusus

Anak Berkebutuhan Khusus yang dimaksud adalah anak yang mempunyai kondisi fisik, mental, sosial atau emosional yang memerlukan perhatian atau layanan tambahan sebagai bagian dari pendidikan atau pengasuhannya. . Kondisi berkebutuhan khusus ini dapat menimbulkan berbagai macam tantangan, antara lain: Contoh: cacat perkembangan, ketidakmampuan belajar, cacat fisik, kebutuhan medis khusus, autisme, hiperaktif, dan sebagainya.

Penting untuk diingat bahwa setiap anak berkebutuhan khusus merupakan individu unik dengan kebutuhan berbeda-beda. Pendekatan terhadap pendidikan dan pengasuhan anak berkebutuhan khusus seringkali disesuaikan dengan kebutuhan

spesifik anak untuk memberikan dukungan yang tepat dan membantu mereka mencapai potensi penuh mereka. Pendekatan pendidikan inklusif yang mendorong partisipasi anak-anak berkebutuhan khusus dalam pendidikan umum bersama dengan anak-anak tanpa kebutuhan khusus harus memastikan bahwa anak-anak tersebut memiliki akses terhadap pengalaman pendidikan dan sosial.

6. Android

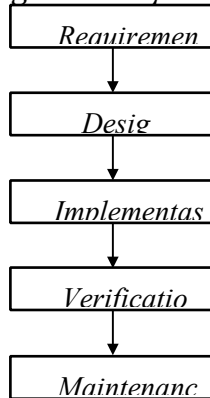
Android adalah sebuah sistem operasi untuk perangkat mobile berbasis linux yang mencakup sistem operasi, middleware, dan aplikasi. Android menyediakan platform terbuka bagi para pengembang untuk menciptakan aplikasi mereka. Android adalah sistem operasi yang menghidupkan lebih dari satu miliar smartphone dan tablet. Karena perangkat ini membuat hidup kita begitu manis, maka setiap versi android dinamai makanan penutup. Sistem operasi android tersebut secara resmi dirilis pada tahun 2007, bersamaan dengan didirikannya sebuah Perusahaan perangkat keras, perangkat lunak, serta telekomunikasi yang memiliki tujuan untuk memajukan standar terbuka dari perangkat seluler (Daulay & Safaruddin., 2018)

METODE

3.1 Jenis Penelitian

Jenis dan desain penelitian ini menggunakan metode penelitian dan pengembangan (*Research and Development*). Hasil penelitian digunakan untuk merancang produk baru, yang kemudian diuji secara sistematis dalam praktik, dievaluasi dan ditingkatkan hingga memenuhi kriteria tertentu seperti efisiensi dan kualitas serta memenuhi standar. *Research and Development* (R&D) adalah proses pembuatan produk baru atau pengembangan produk yang sudah ada. Sesuai dengan ciri-ciri R&D, khususnya keberadaan suatu produk penelitian, maka tujuan penelitian dengan menggunakan R&D memuat dua informasi, yaitu masalah yang ingin dipecahkan dan dihasilkannya suatu perangkat atau sistem yang akan memecahkan masalah.

Metode Pengembangan sistem yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode *waterfall*. Metode *waterfall* ini menggambarkan pendekatan yang sistematis dan juga berurutan. Model ini disebut dengan model *waterfall* karena tahapan demi tahapan yang akan dilakukan harus menunggu selesainya tahapan sebelumnya dan harus dilakukan secara berurutan. Dalam pengembangannya metode *waterfall* memiliki beberapa tahapan yang berurutan yaitu:



Gambar 2. Metode *waterfall*

1. Requirement

Tahap ini merupakan tahap pertama pada metode *waterfall*. Tahap awal ini melibatkan identifikasi dan pemahaman terhadap kebutuhan pengguna dan pemangku kepentingan. Tujuan utama dari tahap ini adalah mengumpulkan persyaratan fungsional dan non fungsional yang akan menjadi dasar dari pengembangan *software*. Dimana informasi diperoleh melalui wawancara, diskusi atau survei langsung.

2. Design

Pada tahap ini, persyaratan yang telah dikumpulkan diterjemahkan menjadi desain perangkat lunak yang spesifik dimana *software* yang digunakan adalah *construct*. Perancangan mencakup desain arsitektur sistem, desain *user interface* atau antar muka pengguna, desain basis data, dan desain modul perangkat lunak.

3. Implementation

Tahap ini melibatkan proses pengkodean atau implementasi actual dari *software* berdasarkan desain yang telah ditentukan sebelumnya. Tim *developer* menggunakan bahasa pemrograman dan alat pengembangan untuk menghasilkan *software* yang sesuai dengan spesifikasi desain.

4. Verification

Setelah implementasi selesai, *software* akan diuji untuk memastikan bahwa fungsi sesuai dengan persyaratan yang ditentukan sebelumnya. Pengujian meliputi pengujian fungsionalitas, pengujian kesalahan (bug), pengujian integrasi, dan pengujian kinerja.

5. Maintenance

Ini adalah tahap akhir dari metode *waterfall*. Tahap pemeliharaan terjadi setelah *software* diluncurkan dan digunakan oleh pengguna. Ini melibatkan pemeliharaan rutin, pembaruan, dan perbaikan yang diperlukan untuk memastikan kinerja yang optimal dan kepatuhan dengan perubahan kebutuhan atau lingkungan yang terjadi seiring waktu.

3. Desain

a. Perancangan Model/Sistem

Perancangan sistem menggunakan pemodelan UML (*Unified Modeling Language*). Jenis UML yang digunakan adalah *use case diagram*, *sequence diagram*, *activity diagram*, dan *class diagram* berdasarkan sistem yang diusulkan.

4. Pembuatan

Tahapan-tahapan dalam pembuatan aplikasi Rancang Bangun Game Edukasi Pembelajaran Matematika untuk Anak Berkebutuhan Khusus di UPT SLBN 1 Palopo dilakukan terlebih dahulu *observasi* lokasi penelitian serta melakukan wawancara ke pihak yang bersangkutan yaitu guru Tunarungu untuk memperoleh informasi. Lokasi penelitian ini dilakukan di Jl. Domba Lrg. SMP 5 Balandai Palopo, Temmalebba, Kec. Bara, Kota Palopo. Berdasarkan *observasi* yang dilakukan peneliti pada UPT SLBN 1 Palopo sistem pembelajaran yang masih manual. Maka untuk mengatasi masalah ini diperlukan sebuah sistem aplikasi yang memudahkan pengajar untuk menyampaikan materi pembelajaran dan dapat menaikkan motivasi dan semangat belajar siswa.

Langkah selanjutnya peneliti melakukan tahapan pengumpulan data yang digunakan dalam membuat rancang bangun sistem game edukasi pembelajaran

matematika berbasis android di UPT SLBN 1 Palopo. Pengumpulan datanya dilakukan dengan cara mengkaji data yang bertujuan untuk menganalisis data yang akan dimasukkan dan mengkaji perangkat pendukung yang akan digunakan yang bertujuan untuk mengetahui perangkat-perangkat yang dibutuhkan dalam pengembangan aplikasi tersebut. Setelah itu, dilakukan proses tahapan perancangan desain produk seperti kebutuhan fungsional, *nonfungsional*, perancangan model, atau sistem, Perancangan model sistem dibuat menggunakan UML dan didesain menggunakan aplikasi *Draw.io*, dimulai dari pembuatan diagram *use case*, diagram *activity*, dan diagram *class*.

5. Pengujian

Pada tahap pengujian yang dilakukan dengan metode *black box*. Ketika hasil dalam pengujian yang dilakukan menunjukkan bahwa aplikasi yang dibuat telah berhasil dari kesalahan sistem, maka penulis melangkah pada tahap selanjutnya yaitu melakukan penilaian aplikasi yang telah dibuat. Pengujian pada aplikasi nanti akan menggunakan dua proses pengujian yaitu pengujian sistem dan pengujian ahli.

6. Hasil Akhir

Hasil akhir dari penelitian ini yaitu sebuah *game* edukasi pembelajaran matematika berbasis *android* diharapkan dapat berguna dengan semestinya dan memudahkan proses pembelajaran pada UPT SLBN 1 Palopo yang awalnya masih menggunakan cara manual. Sehingga proses pembelajaran memakan waktu yang cukup lama dan membuat siswa merasa bosan dalam mengikuti pembelajaran. Di harapkan dengan adanya aplikasi *game* edukasi pembelajaran matematika berbasis *android* dapat memudahkan guru dalam memberikan Pelajaran.

HASIL

Hasil akhir yang diperoleh dari penelitian ini adalah sebuah aplikasi yang berjudul rancang bangun *game* edukasi pembelajaran matematika untuk anak berkebutuhan khusus di UPT SLBN 1 Palopo. Tujuan dari *aplikasi* ini adalah untuk membantu/memudahkan guru dalam mengajar siswa siswinya dan meningkatkan antusiasisme siswa pada saat pembelajaran berlangsung , karena *aplikasi* dilengkapi dengan gambar dan suara yang menarik. Dalam pembuatan aplikasi peneliti menggunakan menggunakan *Software coreldraw* untuk membuat desain aplikasi dan *Construct 2* untuk membuat program aplikasi. Pengembangan dan penelitian ini menggunakan Metode *Research & Development* (R&D) dan menggunakan Model pengembangan dalam penelitian ini menggunakan adalah *Waterfall*. Adapun tahapan-tahapan yang dilakukan adalah sebagai berikut:

1. Implementasi

Pada tahap Implementasi ini merupakan tahap proses penulisan coding dalam pembuatan *aplikasi* dan pengujian untuk memastikan kualitas *aplikasi* yang di bangun.

Beriku adalah tampilan *interface aplikasi game* edukasi pembelajaran matematika untuk anak berkebutuhn khusus.

a. Tampilan halaman awal

Tampilan ini merupakan tampilan awal pada *aplikasi game* edukasi ini. Pada halaman awal terdapat 3 tombol yaitu tombol *profile*, tombol petunjuk dan tombol *play*.



Gambar 19. Tampilan Halaman Awal

b. Tampilan halaman menu utama

Pada tampilan halaman menu utama merupakan halaman kedua dari aplikasi yang menampilkan beberapa tombol seperti tombol pengenalan angka, tombol bermain, tombol *quis* dan terdapat juga tombol keluar



Gambar 20. Tampilan Halaman Menu Utama

c. Tampilan *profile*

Pada tampilan halaman *profile* merupakan halaman yang menampilkan foto, nama dan nim pembuat aplikasi dan terdapat tombol keluar dari halaman tersebut



Gambar 21. Tampilan Halaman *Profile*

d. Tampilan petunjuk

Pada tampilan halaman petunjuk merupakan halaman yang berisi keterangan tombol yang ada pada aplikasi dan terdapat tombol keluar dari halaman tersebut.



Gambar 22. Tampilan Halaman Menu Petunjuk

e. Tampilan pengenalan angka

Pada tampilan halaman pengenalan angka merupakan halaman yang menampilkan angka 1 sampai 10 beserta dengan isyarat dan terdapat juga tombol keluar.



Gambar 23. Tampilan Halaman Menu Pengenalan angka

f. Tampilan halaman bermain

Pada tampilan halaman bermain merupakan halaman yang menampilkan 4 tombol yaitu, tombol penjumlahan angka, tombol susun angka, tombol berhitung dan juga tombol keluar.



Gambar 24. Tampilan Halaman Menu Bermain

g. Tampilan penjodohan angka

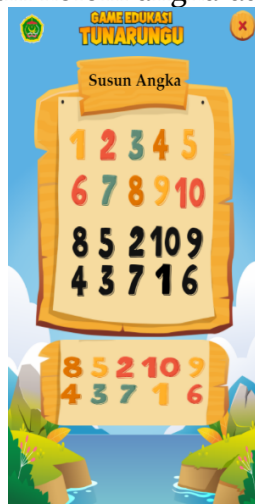
Pada tampilan halaman penjodohan angka ini merupakan halaman yang menampilkan soal dan jawaban yang harus samakan dan tombol keluar



Gambar 25. Tampilan Halaman Menu Penjodohan Angka

h. Tampilan susun angka

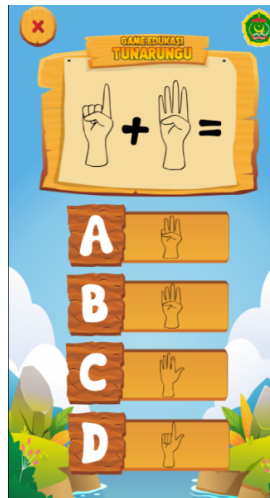
Pada tampilan halaman susun angka merupakan halaman yang menampilkan angka yang akan di susun ke dalam kolom angka dan terdapat juga tombol keluar



Gambar 26. Tampilan Halaman Menu Susun Angka

i. Tampilan berhitung

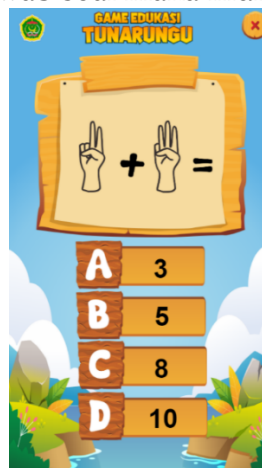
Pada tampilan halaman berhitung merupakan halaman yang menampilkan pilihan ganda dan juga tombol keluar



Gambar 27. Tampilan Halaman Menu Berhitung

j. Tampilan *quis*

Pada tampilan *quis* merupakan halaman yang menampilkan tombol keluar dan pilihan ganda, jika selesai menjawab soal maka muncul halaman *score*.



Gambar 28. Tampilan Halaman Menu *Quis*

2. Verification

tahap *verification* dilakukan pengujian untuk memastikan bahwa *aplikasi* yang dibuat sesuai dengan yang diinginkan, penulis melakukan 2 pengujian yaitu pengujian sistem dan pengujian ahli. Tujuan dari pengujian ini adalah untuk menilai keberhasilan *aplikasi* dalam menjalankan fungsinya dengan baik.

1. Hasil Pengujian Sitem

Pengujian sistem yang diterapkan adalah menggunakan metode *blackbox* yaitu pengujian yang terfokus pada tampilan *interface* atau fungsi pada sistem yang dibuat. Pengujian sistem bertujuan untuk menentukan kesalahan atau kekurangan pada tampilan *game* edukasi. Pengujian sistem ini dilakukan setelah pembuatan aplikasi selesai.

a. Pengujian *Black box*

Tabel 6. Pengujian Halaman Awal

No	Indikator Pengujian	Realisasi Yang Diharapkan	Hasil Pengujian
1.	Profil	Aplikasi akan menunjukkan profil pembuat game	Berhasil
2.	Petunjuk	Aplikasi akan menampilkan halaman kegunaan semua tombol yang pada game	Berhasil
3.	Play	Aplikasi akan menuju ke halaman menu utama	Berhasil

Tabel 7. Pengujian Halaman Menu Utama

No	Indikator Pengujian	Realisasi Yang Diharapkan	Hasil Pengujian
1	Close	Aplikasi akan Kembali ke halaman awal	Berhasil
2	Pengenalan angka bermain	Akan menampilkan angka 1-10	Berhasil
3		Akan menampilkan 3 jenis game yaitu penjumlahan angka, susun angka dan berhitung	Berhasil
4	Quis	Akan menampilkan beberapa soal dan jawaban	Berhasil

Tabel 8. Pengujian Halaman Menu Bermain

No	Indikator Pengujian	Realisasi Yang Diharapkan	Keterangan Berhasil Tidak
1	Penjumlahan angka	Aplikasi akan menampilkan game penjumlahan angka yang terdiri soal dan jawaban dan terdapat tombol close	Berhasil
2	Susun Angka	Aplikasi akan menampilkan angka yang akan disusun dan tombol close	Berhasil
3	Berhitung	Aplikasi akan menampilkan soal dan tombol A,B,C,D	Berhasil

Tabel .9 Pengujian Halaman Menu Quis

No	Indikator Pengujian	Realisasi Yang Diharapkan	Keterangan Berhasil Tidak
1	close	Aplikasi akan keluar dari halaman quis	Berhasil
2	A,B,C,D	Akan melanjutkan ke soal berikutnya	Berhasil
3	Score	Akan menampilkan hasil dari	Berhasil

b. Pengujian Ahli Media

Pengujian ahli media yang berperan dalam menilai kelayakan sistem, pengujian aplikasi ini adalah pengajar/ dosen Universitas Cokroaminoto Palopo. Uji validasi ahli media dilakukan untuk mengetahui kelayakan *game* edukasi yang dibuat dari segi tampilan, kemudahan, dan informasi. Penilaian yang diberikan dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel .10 Pengujian Ahli Media

NO	Uraian Aspek	Validator	
		1	2
1	Aspek Tampilan (<i>Interface</i>)		
	Ketetapan tata letak tampilan menu utama pembelajaran yang dibuat	4	3
	Ketetapan pemilihan warna desain tampilan media pembelajaran	4	4
	Ketetapan pemilihan jenis huruf	3	4
	Ketetapan pemilihan warna background	4	4
	Keserasian warna huruf dan background	4	4
	Ketetapan pemilihan tata letak menu yang ditampilkan	4	4
	Ketetapan ukuran gambar yang ditampilkan	3	3
	Tampilan menu yang ditampilkan	3	4
2	Aspek Kemudahan (<i>Usability</i>)		
	Kemudahan dalam memahami tombol pilihan	4	4
	kemudahan dalam mengklik tombol	4	4
	Kemudahan dalam menentukan game	4	4
	Kemudahan dalam membaca huruf/tulisan yang ada	3	3
3	Aspek Kualitas Isi/Materi		
	Kelengkapan isi materi	4	4
	Kesesuaian materi dengan judul yang diambil	4	4
	Kesesuaian penggunaan bahasa Yang mudah dipahami	4	4
4	Aspek Suara/Audio		
	a. Kesusaian audio pada aplikasi	4	4
	Jumlah	60	61

Skala Penilaian:

1. = Tidak layak
2. = Kurang layak
3. = Layak
4. = Sangat layak

$$\text{Skor validasi ahli 1} = \frac{J_{sv} 1}{J_{bp} 1}$$

$$\text{Skor validasi ahli 2} = \frac{J_{sv} 2}{J_{bp} 2}$$

$$\text{Nilai akhir validasi ahli} = \frac{Sv1+Sv2}{Jv}$$

Keterangan:

Jsv 1 : Jumlah skor validasi

Jbp 1 : Jumlah banyak pertanyaan

Jsv 2 : Jumlah skor validasi

Jbp 2 : Jumlah banyak pertanyaan

Sv1+sv2 : Skor validasi 1 dan 2

Jv : Jumlah validator

Diketahui:

Jumlah pertanyaan = 16

Jumlah skor validator 1 = 60

Jumlah skor validator 2 = 61

Penyelesaian:

Jumlah skor validator 1 = $60/16 = 3.75$

Jumlah skor validator 2 = $61/16 = 3.81$

Jumlah skor validator 1 dan 2 = $7.56/2 = 3.78$ (**Sangat layak**)

c. Pengujian Ahli Materi

Pengujian ahli materi adalah Guru di UPT SLBN 1 Palopo yang berperan sebagai penguji aplikasi sesuai dengan sasaran yang akan menggunakannya. Uji validasi dilakukan untuk mengetahui kelayakan *game* edukatif yang dibuat dari segi tampilan, kemudahan, dan informasi. Penilaian yang diberikan dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 12. Pengujian Ahli Materi

Dimensi kualitas aplikasi	Uraian Aspek	Nilai
Aspek Isi	Kesuaian materi dengan tingkat kelas	4
	Kesesuaian materi yang disajikan	4
	Kesesuaian kompetensi dasar dengan materi	4
	Kesesuaian gambar dengan materi	4
	Kesesuaian soal evaluasi dan materi	4
	Kesesuaian urutan penyajian materi	4
Aspek Bahasa	Menggunakan bahasa yang sederhana	4
Aspek Penyajian	Kemudahan materi untuk dipahami	4
	Kecukupan evaluasi untuk penguasaan materi	3
JUMLAH		35

Skala Penilaian:

1. = Tidak layak

2. = Kurang layak

3. = Layak

4. = Sangat layak

$$\text{Skor validasi ahli 1} = \frac{J_{sv}}{J_{bp}}$$

$$\text{Nilai akhir validasi ahli} = \frac{Sv}{Jv}$$

Keterangan:

Jsv : Jumlah skor validasi

Jbp : Jumlah banyak pertanyaan

Sv : Skor validasi

Jv : Jumlah validator Diketahui:

Jumlah validator = 1

Jumlah pertanyaan = 9

Jumlah skor validator = 35

Penyelesaian:

Jumlah skor validator: $35/9 = 3.88$ (**Sangat layak**)

Berdasarkan hasil validasi ahli materi yang didapatkan berdasarkan skala data diatas, terdapat 9 poin penilaian yang diberikan oleh ahli materi dimana skor validasi

di bagi dengan jumlah pertanyaan yaitu $((35/9) = 3.88)$, kemudian hasil akhir dari skor validasi adalah 3.88 yang artinya sistem memenuhi skala “Sangat layak” dan layak untuk digunakan.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil dari penelitian ini yang dapat disimpulkan bahwa rancangan game edukasi pembelajaran matematika ini menggunakan *aplikasi construct 2*. Dalam membuat desain *aplikasi CorelDraw*. Maka hasil dari pembuatan game edukasi pembelajaran matematika ini menghasilkan sebuah *output* multimedia interaktif. Pada *aplikasi game* edukasi pembelajaran matematika memiliki beberapa menu seperti yaitu halaman awal, menu utama, menu pengenalan angka, menu bermain, menu quis, menu penjumlahan angka, menu susun angka, menu berhitung, menu profil dan menu petunjuk. Rancang bangun *game* edukasi pembelajaran matematika untuk anak berkebutuhan khusus di UPT SLBN 1 Palopo telah layak digunakan berdasarkan hasil penilaian yang diberikan oleh 3 validator.

DAFTAR PUSTAKA

- Al Ayyubi, S., Hidayat, T., & Prasetyo, A. (2018). Peran Matematika dalam Kehidupan Sehari-hari dan Pendidikan Dasar. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 10(2), 45–53.
- Daulay, H. P., & Safaruddin, Y. (2018). Pengantar Teknologi Mobile dan Sistem Operasi Android. Medan: Perdana Publishing.
- Hermawan, A. (2020). Konsep dan Pengembangan Game Edukasi untuk Anak Usia Dini. Bandung: Penerbit Remaja Rosdakarya.
- Indah, R. (2020). Desain Game Edukasi Berbasis Nilai-Nilai Pendidikan. *Jurnal Teknologi dan Pembelajaran*, 7(1), 20–30.
- Ilham, M. (2025). Rancang Bangun Sistem Informasi Berbasis Website Pada Kantor Desa Sassa Kabupaten Luwu Utara. *Peripheral: Jurnal Ilmu Komputer*, 1(1), 7-12.
- Siaulhak, S., Hamzah, M. A., & Kasma, S. (2025). Optimalisasi Manajemen Sumber Daya Air Berbasis Matlab Inovasi dalam Penggunaan dan Konservasi Air. *Peripheral: Jurnal Ilmu Komputer*, 1(2), 70-80.
- Haq, M. S., & Siaulhak, S. (2025). Analisis Keamanan Jaringan Nirkabel dari Packet Sniffing pada Kantor Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu Kota Palopo. *Peripheral: Jurnal Ilmu Komputer*, 1(2), 99-118.
- Marini, L. (2019). Pemodelan Sistem Berbasis Objek Menggunakan UML. Yogyakarta: Penerbit Andi.
- Mujahidin, T. (2019). Manajemen Bandwidth dengan Quality of Service (QoS) pada Jaringan Komputer. *Jurnal Teknik Informatika*, 12(1), 78–86.
- Okpatrioka, N. (2023). Metodologi Penelitian Pengembangan (R&D) dalam Pendidikan. Jakarta: Rajawali Pers.
- Presiden Republik Indonesia. (2003). Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional. Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2003, No. 78.
- Ramli, M., Hakim, A., & Nurhayati, S. (2021). Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Game Edukasi. *Jurnal Teknopedagogi*, 9(2), 145–160.
- Safwan, H. (2023). Pendekatan MDLC dalam Pengembangan Aplikasi Pembelajaran Multimedia. *Jurnal Sistem Informasi Pendidikan*, 6(1), 33–44.