

GAME EDUKASI PEMBELAJARAN MATEMATIKA PERSAMAAN LINIER BERBASIS ANDROID

Virginiawan¹, Sunarsan Sitohang².

¹Program Studi Teknik Informatika, Universitas Putera Batam

²Program Studi Teknik Informatika, Universitas Putera Batam

email: pb160210166@upbatam.ac.id

ABSTRACT

Research this educational game aims to make mathematics teaching material in the form of educational games on linear equality material for grade VII junior high school / MTs, as well as knowing the quality of teaching materials seen from the effectiveness and practicality of the educational game. Educational game research is carried out based on the 4D (Four-D) model, but in this study it was carried out to stage three, namely the define, design, and development stages. This educational game is supported with HTML5-based software extract with a 2D platform developed by Scirra. While the components - components in making educational games are opening splash screen (opening), menu screen (menu display), music (music), sound effects (sound effects), obstacle (obstacles), levels (levels), adversaries (opponents / enemies), player (player), and scene (scene). Responses to student learning achievement test questions to measure the effectiveness of educational games and teacher and student questionnaire responses to measure the practicality of the educational game. Educational game trials were conducted at MTs Teluk Sasah in grades VII and VIII. The results of this study are in the form of an android-based mathematical linear learning educational game. Based on the results of the study it was found that the educational game that was made effective and practical.

Keywords: Educational game, Linier equation, Construct 2.

PENDAHULUAN

Matematika merupakan ilmu dasar yang harus siswa kuasai untuk bisa memahami ilmu lainnya. Matematika bukan hanya perhitungan membagi, menjumlah, perkalian ataupun pembagian. Lebih dari hal tersebut, matematika dapat menjelaskan dan menyelesaikan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari secara cepat sesuai langkah-langkah logis matematika. Matematika juga salah satu mata pelajaran yang di berikan setiap jenjang

pendidikan. Ada beberapa alasan yang mendasari siswa perlu belajar matematika di antaranya matematika sebagai sarana pikir, sarana untuk memecahkan masalahs sehari-hari, sarana mengenal pola-pola hubungan, sarana untuk meningkat kesadaran.

Persamaan linier merupakan salah satu pokok bahasan matematika untuk siswa sekolah menengah pertama yang memuat materi unsur, bagian aljabar serta ukurannya. Persamaan linear juga memiliki peranan penting dalam

kehidupan sehari-hari kita. Banyak manfaat yang dapat di ambil ketika kita mempelajari persamaan linier. Dengan mempelajari materi ini diharapkan nantinya ketika siswa menghadapi suatu permasalahan siswa dapat memecahkannya dengan mudah dengan menerapkan apa yang telah siswa pelajari.

Namun berdasarkan hasil observasi lapangan dan wawancara dengan salah satu guru imatematika, disampaikan bahwa bahan ajar yang digunakan oleh guru dan siswa dalam ipembelajaran matematika yaitu berupa buku paket dan Lks. Guru menerangkan pelajaran berdasarkan buku paket dan Lks yang digunakan dan tambahan yang dicatatkan di papan tulis, sehingga pengetahuan siswa terbatas pada materi yang dicatat oleh guru. Pada proses pembelajaran siswa tidak dapat belajar secara mandiri karena bahasa yang digunakan dalam buku paket masih sulit dipahami oleh siswa.

Kemudian, materi yang dipaparkan dalam buku paket masih kurang mengaitkan pada kehidupan sehari-hari dan kurangnya contoh-contoh soal yang menunjang pemahaman siswa sehingga siswa masih kesulitan menghubungkan masalah-masalah yang ada pada buku paket dengan masalah dalam kehidupan sehari-hari. Selam ini buku yang ada disekolah sudah bervariasi, contohnya seperti buku paket dan lembar kerja siswa (LKS) yang berkembang disetiap tahun ajaran. Kurangnya pemanfaatan imedia pembelajaran yang menarik.

Selanjutnya, dilakukan wawancara dengan beberapa siswa menyampaikan bahwa bahasa yang digunakan dalam buku paket masih sulit dipahami oleh siswa sehingga membuat siswa bingung terutama jika diminta untuk belajar imandiri. Siswa juga mengatakan membutuhkan bahan ajar yang mudah dan menarik untuk dipelajari serta terdapatnya contoh-contoh soal untuk menunjang pemahaman siswa. Media mempunyai peran yang besar dalam

proses pembelajaran. iMedia belajar yang bervariasi seperti media cetak, audio, visual, atau audio visual akan memungkinkan proses pembelajaran berlangsung lebih baik dan hasilnya lebih optimal. Namun, masih ada beberapa guru yang masih kurang memanfaatkan media yang bervariasi dalam prosesi pembelajaran. Hal tersebut diketahui berdasarkan hasil observasi peneliti.

Game sebagai media pembelajaran yang menjadi lebih menarik yang diintegrasikan dengan materi atau soal-soal evaluasi diharapkan dapat membuat pembelajaran menjadi menyenangkan. Tujuan penelitian penelitian membuat game ini dengan cara sambil bermain sambil belajar gimana game itu harus di buat yang menarik agar user ingin bermain sambil belajar tanpa ia sadari.

Berdasarkan penelitian (setiawan et al, 2020) di simpulkan bahwa hasil penelitian mengimplemntasikan pembelajaran menggunakan game sangatlah efektif dikarenakan di manapun siswa itu iberada, siswa bisa mengakses pembelajaran dan bisa sambil bermain dan belajar bukan menguasai teori mata pelajaran saja, tetapi penguasaan kebiasaan, persepsi,ikesenangan, minat bakat, penyesuaian sosial, jenis keterampilan, cita-cita, keinginan, idan harapan. Kemudian, berdasarkan penelitian (Dian Fitriani, 2018) di simpulkan bahwa aplikasi game edukasi dapat digunakan untuk rekomendasi belajar karena game edukasi ini menunjukkan keberhasilan belajar sebesar 85%.

Game edukasi ini di kemas sedemikain rupa agar siswa dapat mempelajari materi secara mandiri dan mampu meningkatkan kemampuan dalam memecahkan masalah dengan mudah dan bersenang-senang dan game asyang di buat selalu memberi makna di kehidupan sehari-hari atau permainan yang tren di masa kini Android sebagai alat yang berbasis linux sebagai alat asimplementasikan dalam pembelajaran. Game edukasi adalah sebuah teknologi dengan tujuan agar siswa dapat belajar

secara mandiri tanpa atau dengan bimbingan guru, sehingga game edukasi berisi paling tidak tentang segala komponen dasar bahan ajar. Salah satu game edukasi yang dapat mempermudah siswa dalam mempelajari matematika adalah game edukasi dengan pendekatan kontekstual. Pendekatan kontekstual adalah konsep belajar yang membantu guru menghubungkan mata pelajaran dengan situasi nyata dan memotivasi siswa agar menghubungkan pengetahuan dan menerapkannya dalam kehidupan sehari-hari.

Oleh karena itu, peneliti ingin mencoba untuk mengembangkan bahan ajar berupa game edukasi matematika berbasis android. Keterbaruan dari game edukasi yang akan dirancang oleh peneliti yaitu peneliti mengeluarkan gambar. Dengan adanya pengembangan ini diharapkan siswa akan lebih tertarik untuk mempelajari pokok bahasan persamaan linier. Dengan demikian peneliti melakukan penelitian dengan judul "Game Edukasi Pembelajaran Matematika Persamaan Linier Berbasis Android"

KAJIAN TEORI

2.1 Game Edukasi

Game berasal dari kata bahasa Inggris yang memiliki arti dasar permainan. Permainan dalam hal ini merujuk pada pengertian "kelincahan intelektual" (Chowanda & Prasetio, 2012). Sedangkan menurut (Period, 2018) game yang memiliki konten pendidikan lebih dikenali dengan istilah game edukasi.

Adapun komponen-komponen penting yang harus diperhatikan dalam membuat game edukasi menurut (Fitriani, 2018) yaitu *opening splash screen* (pembukaan), *menu screen* (tampilan menu), *music* (musik), *sound effects* (efek suara), *obstacle* (rintangan), *levels* (tingkatan), *adversaries* (lawan/musuh), *player* (pemain), dan *scene* (adegan).

2.2 Pengertian Matematika

Menurut (Li, 2015) matematika adalah ilmu tentang logika, mengenai bentuk, susunan, besaran, dan konsep-konsep yang berhubungan satu dengan lainnya. Sedangkan menurut (Isnaeni, 2016) matematika adalah segala pendorong dari dalam diri maupun dari luar diri siswa yang mengarahkan siswa untuk melakukan tindakan belajar demi meraih sebuah tujuan pembelajaran matematika. Persamaan linier merupakan salah satu ilmu matematika yang dibutuhkan dalam kehidupan sehari-hari manusia.

2.3 Pengertian Persamaan Linier

Persamaan linier menurut (Priangga, 2017) adalah Persamaan linear satu variabel adalah kalimat terbuka yang dihubungkan oleh tanda sama dengan (=) dan hanya mempunyai satu variabel berpangkat satu. Bentuk umum persamaan linear satu variabel adalah $ax + b = 0$ dengan $a \neq 0$. Contohnya : $x + 3 = 7$.

2.4 Android

Menurut (Erri Wahyu Puspitarini, 2016) android adalah perangkat bergerak pada sistem operasi untuk telepon seluler yang berbasis linux. Sedangkan menurut (Chowanda & Prasetio, 2012) Android adalah sistem operasi untuk telepon seluler yang berbasis Linux. Berdasarkan pendapat di atas, maka dapat ditarik kesimpulan android adalah sistem operasi yang berbasis linux dan berkembang ditengah OS lainnya.

2.5 Software Pendukung

1. Constrak 2

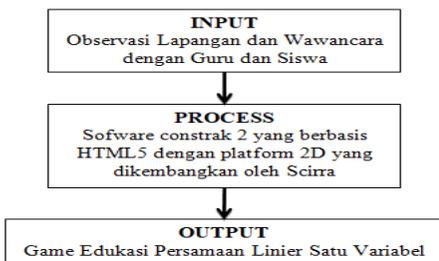
Menurut (Rina, 2019) Construct 2 adalah tools pembuat game berbasis HTML5 yang dikhususkan untuk platform 2D yang dikembangkan oleh Scirra. Sedangkan menurut (Apriyanto, 2016) Construct 2 adalah sebuah tool berbasis Hyper Text Markup

Language (HTML) 5 untuk menciptakan sebuah game. Construct 2 tidak menggunakan bahasa pemrograman khusus, karena semua perintah yang digunakan pada game diatur dalam EvenaSheet yang terdiri dari Event dan Action. Pembahasan kali ini akan membahas mengenai pengenalan dan penggunaan construct 2. Seperti pada definisi diatas, Construct 2 tidak menggunakan bahasa pemrograman khusus, jadi untuk untuk mengembangkan game dengan construct 2 pengguna tidak perlu mengerti bahasa pemrograman yang relatif lebih rumit dan sulit. Secara default terdapat 12 Tab besar yang dimunculkan yaitu: Bottom, Text Box, Sprite, Web Storage, Text, Tiled Background, Keyboard, Mouse, Audio, Function, Touch, dan Browser.

2. UML (Unified Modeling Language) Aplikasi ini akan dibangun dengan pemodelan pemrograman berorientasi objek. Menurut Shalahuddin M, (2018) UML terdiri dari 3 kategori, yaitu Diagram struktur, Behavior, Diagram interaksi. Dan ada beberapa diagram yang terdaftar ke dalam UML yaitu *Use case diagram*, *Sequence diagram*, *Activity diagram*, dan *Class diagram*.

2.6 Kerangka Pemikiran

Berikut gambaran penelitian yang akan dilakukan, dapat dilihat pada gambar 1 berikut:



Gambar 1. Kerangka Pemikiran
(Sumber : Data Olah Sendiri)

METODE PENELITIAN

3.1 Desain Penelitian

Adapun desain dalam penelitian ini dapat dilihat pada gambar 2.



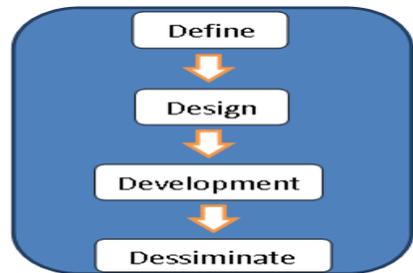
Gambar 2. Desain Penelitian
(Sumber :)

3.2 Pengumpulan Data

Pengumpulan data yang digunakan peneliti adalah teknik wawancara dan observasi untuk mendapatkan informasi lebih banyak lagi agar informasi yang di dapat akurat dan tidak terjadi persimpangan.

3.3 Metode Analisis dan Rancangan Sistem

Pada metode perancangan untuk membangun suatu game playing dalam pelajaran matematika persamaan linier satu variabel berbasis android ini menggunakan metode 4D (Lawhon, 1976). Metode perancangan 4D dapat dilihat pada gambar 3.

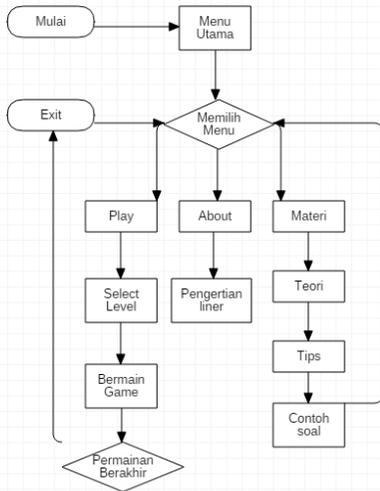


Gambar 3. Metode Perancangan 4D
(Sumber : Thiagarajan)

3.4 Rancangan Awal Produk

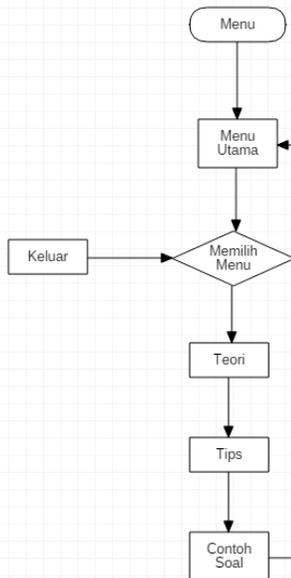
1. Flowchat

Berikut flowchart secara umum dapat dilihat pada gambar 4.



Gambar 4. Flowchart Umum
(Sumber : Data Olah Sendiri)

Dalam flowchart yang ada di atas sebagai gambaran umum dalam menjelaskan alur aplikasi memiliki 4 opsi menu diantaranya merupakan menu materi, menu option, menu keluar, menu play.

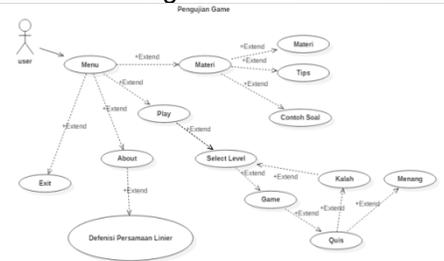


Gambar 5. Flowchart Menu Materi
(Sumber : Data Olah Sendiri)

Pada gambar 5 diagram ini flowchart menjelaskan alur menu materi. Setelah user berhasil menekan tombol menu materi mengetahui cara

kerja atau cara mengerjakan game tersebut itu.

2. Use Case Diagram

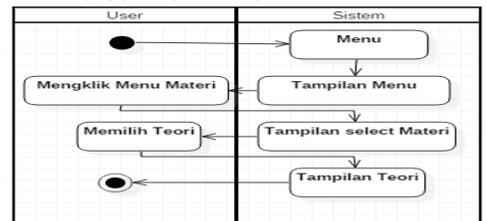


Gambar 6. Use Case Diagram
(Sumber : Data Olah Sendiri)

3. Activity Diagram

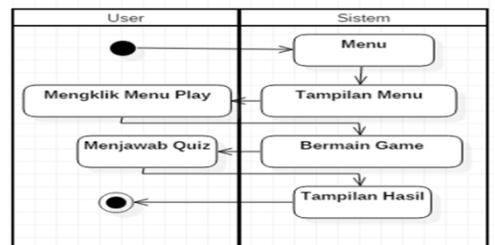
Pada aktivitas ini akan memperjelaskan bagaimana cara kerja melakukan proses kegiatan hingga akhir pada perangkat lunak yang di dihasilkan.

3.1 Activity Diagrama Materi Persamaan Linier



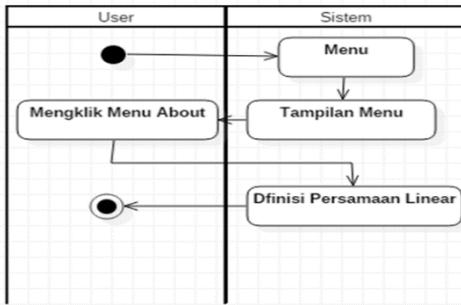
Gambar 7. Activity Diagram Materi Persamaan Linier
(Sumber : Data Olah Sendiri)

3.2 Activity Diagrama Game Playing Persamaan Linier



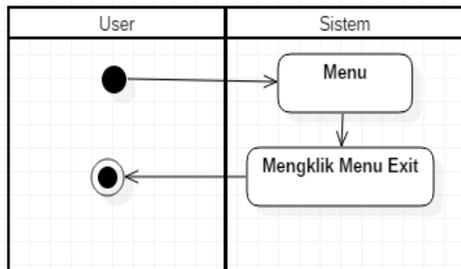
Gambar 8. Activity Diagram Game Playing Persamaan Linier
(Sumber : Data Olah Sendiri)

3.3 Activity Diagrama About Persamaan Linier



Gambar 9. Activity Diagram About Persamaan Linier
(Sumber : Data Olah Sendiri)

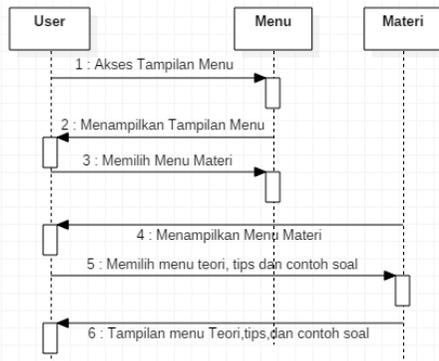
3.4 Activity Diagrama Exit



Gambar 10. Activity Diagram Exit
(Sumber : Data Olah Sendiri)

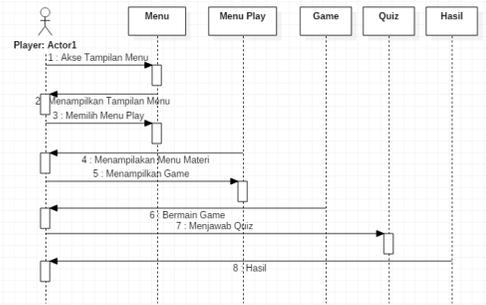
4. Sequence Diagram

4.1 Sequence diagram Menu Materi Persamaan Linier



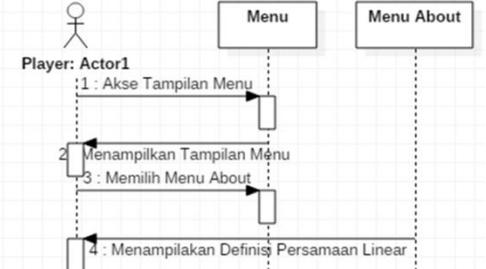
Gambar 11. Sequence diagram Menu Materi Persamaan Linier
(Sumber : Data Olah Sendiri)

4.2 Sequence diagram Menu Play Game Persamaan linier



Gambar 12. Sequnce diagram Menu Play Game Persamaan linier
(Sumber : Data Olah Sendiri)

4.3 Sequence Menu About



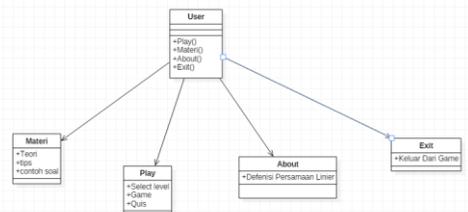
Gambar 13. Sequence Menu About
(Sumber : Data Olah Sendiri)

4.4 Sequence Menu Exit



Gambar 14. Sequence Menu Exit
(Sumber : Data Olah Sendiri)

5. Class Diagram



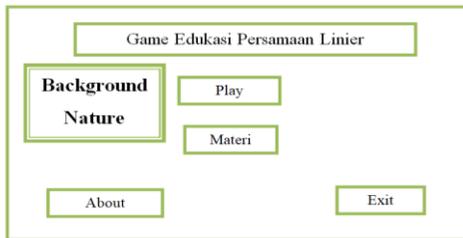
Gambar 15. Class Diagram
(Sumber : Data Olah Sendiri)

Suatu gambaran yang akan yang dimana semua memiliki hubungan satu sama lain dan terdapat kelas – kelas atribut yang ada di setiap kelas pada sistem.

3.5 Story Board

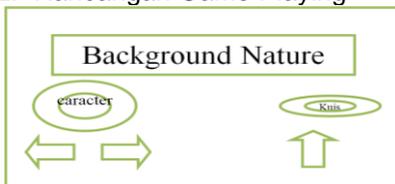
Story Board adalah gambaran papan untuk mendesain aplikasi game yang di desain terlebih dahulu untuk menyelesaikan aplikasi game dengan mudah tat menu letak yang akan di letakan.

1. Proses Perancangan Menu Utama



Gambar 16. Proses Perancangan Menu (Sumber : Data Olah Sendiri)

2. Rancangan Game Playing



Gambar 17. Rancangan Game Playing (Sumber : Data Olah Sendiri)

3. Layar Question



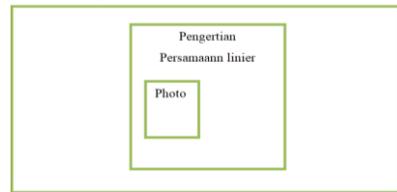
Gambar 18. Layar Question (Sumber : Data Olah Sendiri)

4. Layar Game Over



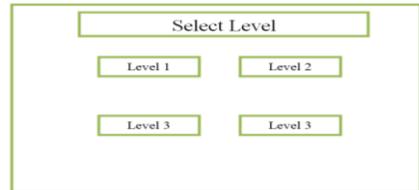
Gambar 19. Layar Game Over (Sumber : Data Olah Sendiri)

5. Rancangan Menu About



Gambar 20. Rancangan Menu About (Sumber : Data Olah Sendiri)

6. Menu Select Level



Gambar 21. Menu Select Level (Sumber : Data Olah Sendiri)

3.6 Lokasi dan Jadwal Penelitian

Penelitian ini berlokasi di MTs Teluk Sasah yang beralamat Jalan Tanjung Talok RT.02/RW II, Desa Teluk Sasah, Kecamatan Seri Kuala Lobam, Bintan, Kepulauan Riau dan Jadwal penelitian di laksanakan sejak tanggal dikeluarkannya izin penelitian dalam kurun waktu kurang lebih tujuh hari.

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Penelitian

Hasil dari penelitian semua tahapan perancangan membuat game edukasi dalam materi persamaan linier akan dilakukan implementasi dan pengguna juga membuat kritik dan saran kepada penelitian untuk memperbaiki aplikasi game menjadi lebih lebih baik lagi.

4.2 Implementasi Sistem

Dibawah ini terdapat tahapan-tahapan Menu pada aplikasi game playing Persamaan Linier, yaitu:

1. Penampilan Menu Layar Utama



Gambar 22. Penampilan Menu (Sumber : Data Olah Sendiri)

2. Penampilan Layar *Select Level*



Gambar 23. Layar *Select Level* (Sumber : Data Olah Sendiri)

3. Penampilan Layar Game

Tampilan ini merupakan permainan yang akan di mainkan pengguna bermain yang menyenangkan dan dapat juga menagkap koin dengan melompat untuk mengambil koin tersebut sebanyak banyaknya dengan di bantu chracter 2D.



Gambar 24. Penampilan Layar Game (Sumber : Data Olah Sendiri)

4. Penampilan Layar Question

Tampilan ini adalah tampilan pertanyaan yang akan di jawab dengan benar oleh pengguna untuk mendapatkan untuk

Tabel 1. Pengujian Penampilan Menu

Aktivitas Pengujian	Yang akan diharapkan	Hasil yang didapat	Simpulan
Menekan Tombol play	Dapat memunculkan select level	Muncul select level	SESUAI
Menekan Tombol Materi	Dapat menampilkan materi persamaan linier	Muncul teori, tips, dan contoh soal	SESUAI
Menekan Tombol About	Dapat Menampilkan tentang Persamaan Linier	Menampilkan pengertian persamaan linier	SESUAI
Menekan Tombol Exit	Dapat keluar dari Tampilan	Keluar dari tampilan	SESUAI

(Sumber: Data Tersendiri)

4.4 Implementasi Game Edukasi

Berikut adalah kegiatan implementasi dari penelitian tersebut.

1. Peneliti membuat grub whatshaap group untuk memudahkan untuk mengganti kegiatan tatap muka jadi daring



Gambar 27. Grup Whatsapp

melakukan lanjut ke level selanjutnya, jika salah akan ke menu level



Gambar 25. Penampilan Layar *Question* (Sumber : Data Olah Sendiri)

5. Penampilan Layar *About*

Tampilan ini menjelaskan penegrtian dari persamaan linier dan data penelitian yang melakukan perancangan aplikasi game playing.



Gambar 26. Penampilan Layar *About* (Sumber : Data Olah Sendiri)

4.3 Pembahasan

Pembahasan ini dilakukan untuk melakukan pengujian agar mengetahui game tersebut dapat berjalan digunakan pengujian perangkat lunak Black Box Testing.

(Sumber : Data Olah Sendiri)

2. Memperkenalkan game edukasi kepada siswa/i



Gambar 28. Percakapan awal di kenalkan oleh guru (Sumber : Data Olah Sendiri)

3. Mengimplementasikan game edukasi kepada siswa

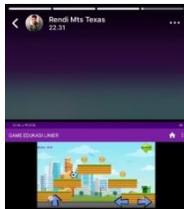


Gambar 29. Implementasi game edukasi (Sumber : Data Olah Sendiri)

4. Respon siswa terhadap game edukasi



Gambar 30. Respon siswa di grup (Sumber : Data Olah Sendiri)



Gambar 31. Respon siswa di status whatsapp (Sumber : Data Olah Sendiri)

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan diatas, maka di peroleh beberapa kesimpulan sebagai berikut :

1. Kefektifan

Berdasarkan hasil belajar dari siswa - siswi dengan melakukan pendekatan kontekstual pada siswa kelas VII MTS Teluk Sasah di katakan efektif siswa mampu menyelesaikan game sampai akhir

2. Kepraktisan

Berdasarkan penilai guru dan angket siswa, game edukasi pembelajaran persamaan linier berbasis android untuk kelas VII MTS Teluk Sasah di katakan praktis di lihat dari angket respon siswa yang menunjukkan

5.2 Saran

Berdasarkan penelitian yang dilakukan, penelitian memiliki saran yaitu:

1. Game edukasi pembelajaran persamaan linier merupakan sebuah model pembelajaran masak kini yang akan berkembang masa ke masa dan perlu di kembangkan lagi dan jadi produk yang berkualitas
2. Bagi pembaca yang tertarik dengan penelitian ini dapat mengembangkan game edukasi pembelajaran persamaan linier berbasis android dengan hal yang berbeda – beda.

DAFTAR PUSTAKA

- Chowanda, A., & Prasetyo, Y. L. (2012). Perancangan Game Edukasi Bertemakan Sejarah Indonesia. *Seminar Nasional SEMANTICS 2012*, (September), 151–155. <https://doi.org/10.13140/RG.2.1.3884.7764>
- Erri Wahyu Puspitarini, D. W. P. A. P. N. (2016). Game Edukasi Berbasis Android Sebagai Media Pembelajaran Untuk Anak Usia Dini. *J I M P - Jurnal Informatika Merdeka Pasuruan*, 1(1), 46–58. <https://doi.org/10.37438/jimp.v1i1.7>
- Fitriani, D. (2018). *Pembuatan Game Edukasi Aritmatika Menggunakan Metode Naive Bayes Classifier Untuk Memvisualisasi Tingkatan*

SIMPULAN

5.1 Kesimpulan

- Level Berbasis Android.* 1–6.
- li, B. A. B. (2015). Bab ii kajian pustaka. *James*, 14–39.
- Lawhon, D. (1976). Instructional development for training teachers of exceptional children: A sourcebook. *Journal of School Psychology*, 14(1), 75. [https://doi.org/10.1016/0022-4405\(76\)90066-2](https://doi.org/10.1016/0022-4405(76)90066-2)
- Period, H. (2018). *Menyelesaikan Sistem Persamaan Linier Menggunakan Analisis Svd.* 30–42. <https://doi.org/10.16143/j.cnki.1001-9928.2018.01.002>
- Priangga, Y. S. (2017). *Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Berbasis Aplikasi Android Untuk Memfasilitasi Kemampuan Pemahaman Konsep Siswa SMP Kelas VIII Materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel.*