



Perancangan Game *Linear Equation* sebagai Media Pembelajaran Matematika Berbasis Android

Rizaky Aby Zamzami^{1,*}, Agung Prasetyo Abadi²

^{1,2} Universitas Singaperbangsa Karawang, Karawang

*1810631050204@student.unsika.ac.id

Submitted : 21-06-2022	Revised: 04-08-2022	Accepted: 12-09-2022	Published: 20-12-2022
------------------------	---------------------	----------------------	-----------------------

ABSTRAK

Berkembangnya teknologi yang sangat pesat pada masa ini, kita seharusnya memanfaatkan teknologi dengan sebaik mungkin, terutama memanfaatkan teknologi pada bidang pendidikan. Salah satu bentuk pemanfaatan teknologi dalam bidang pendidikan adalah dengan membuat media yang dapat digunakan ketika pembelajaran di sekolah. Penggunaan media di dalam kelas akan diharapkan dapat membantu proses belajar mengajar menjadi lebih hidup dan menarik, terlebih lagi dalam pelajaran matematika dan menjadi sesuatu yang menakutkan bagi siswa dalam belajar. Oleh karenanya, dengan perancangan Game *Linear Equation* sebagai media pembelajaran matematika berbasis android diharapkan dapat menjadi salah satu media pembelajaran yang menyenangkan dan mampu meningkatkan motivasi belajar siswa dalam pelajaran matematika. Metode yang digunakan pada perancangan ini adalah *Multimedia Development Life Cycle* (MDLC) yang bersumber dari Luther dan dimodifikasi oleh Sutopo. Perancangan ini menghasilkan sebuah game yang diberi nama "*Linear Equation*" yang telah dilakukan tahap pengujian menggunakan metode pengujian *black-box* dimana semua fungsi menu didalam game berjalan sesuai dengan fungsinya dan juga uji coba keterbacaan dan kepraktisan terhadap siswa dengan persentase keseluruhan sebesar 87% dengan kriteria "Sangat Baik". Game *Linear Equation* juga dapat terpasang dan terimplementasikan dengan baik pada perangkat android.

Kata Kunci : android; game *linear equation*; media pembelajaran matematika

ABSTRACT

Technology is developing increasingly and should make us use it, especially in education. One form of using technology in education is creating media that can be used when learning at school. The use of media in the classroom will be expected to help the teaching and learning process become more lively and interesting, especially in mathematics lessons and become a scourge in learning. Therefore, the design of Linear Equation Game as an Android-Based Mathematics Learning Media is expected to be one of the fun learning media and able to increase students' motivation in learning mathematics. The method used in this design is the Multimedia Development Life Cycle (MDLC) sourced from Luther and modified by Sutopo. This design produced a game called "Linear Equation", which has been tested using the black-box testing method, whereas all menu functions in the game run according to their functions and also test readability and practicality to students with an overall percentage of 87% with criteria "Very good". Linear Equation Game can also be installed and implemented properly on Android devices.

Keywords: android; game *linear equation*; mathematics learning media

PENDAHULUAN

Pesatnya perkembangan teknologi dimasa sekarang dapat membantu kebutuhan-kebutuhan yang diperlukan manusia, hampir semua bidang dalam kehidupan manusia melibatkan perangkat-perangkat elektronik (Masykur *et al.*, 2017; Setiawan, 2017). Peran penting teknologi inilah yang dapat membawa kehidupan manusia memasuki era digital, dimana pada era digital telah membawa berbagai dampak, mulai dari dampak yang positif sampai dengan dampak negatif. Hal inilah yang menjadi tantangan baru dalam kehidupan manusia pada era digital.

Dampak negatif dari perkembangan teknologi ini pun menjadi tantangan baru di dunia pendidikan, salah satu fenomenanya adalah siswa lebih cenderung memilih menggunakan perangkat elektronik untuk bermain game dari pada untuk menggunakannya dalam belajar (Romadhona & Yundra, 2018; Zaus *et al.*, 2018). Tentu game mempunyai ketertarikan khusus yang mampu membuat pemain-pemainnya ketagihan (Razikin, 2018). Dengan adanya fenomena ini diperlukan berbagai inovasi kreatif dalam merancang game edukasi sebagai media pembelajaran sehingga dapat dimanfaatkan pada dunia pendidikan untuk membantu proses kegiatan belajar mengajar serta menarik minat dan motivasi siswa belajar dirumah maupun disekolah (Pratiwi *et al.*, 2021).

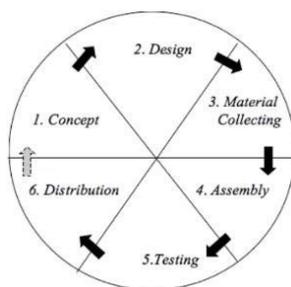
Menurut (Nirfayanti & Nurbaeti, 2019), penggunaan media di dalam kelas akan lebih aktif dari pada kelas yang tidak menggunakan media apapun. Terlebih lagi pelajaran matematika adalah salah satu pelajaran yang paling tidak disukai oleh kebanyakan orang (Anjani & Imami, 2019). Hal ini dikarenakan visual yang ditangkap siswa hanya sebatas rumus dan angka, sehingga membuat siswa menjadi bosan dan mengantuk.

Berdasarkan paparan diatas, pada penelitian ini penulis bermaksud untuk membuat aplikasi multimedia berupa game bergenre RPG (*Role Playing Game*) dan bertemakan matematika yang diberi nama "*Linear Equation*" serta dibuat dalam format (.apk) sehingga dapat dioperasikan pada perangkat android. Game bergenre RPG dipilih karena berisi unsur cerita yang kompleks serta seni peran yang membuat pemain merasa seperti menjadi tokoh yang diperankannya (Marzian & Qamal, 2017; Ratanajaya & Wibawa, 2018). Oleh karena itu, pada penelitian ini, diharapkan mampu menciptakan media pembelajaran yang menyenangkan dan dapat meningkatkan motivasi siswa dalam pelajaran matematika. Sehingga siswa tidak hanya menggunakan media elektronik untuk membuka game umum semata, melainkan terdapat unsur pembelajaran didalamnya.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian dan pengembangan (Research and development) yang berorientasi pada produk, dengan penelitian pengembangan ini peneliti berusaha untuk merancang produk yang layak digunakan dalam pembelajaran. Produk yang dirancang pada penelitian ini adalah game *Game Linear Equation* sebagai media pembelajaran matematika berbasis android. Model pengembangan yang dipergunakan adalah MDLC (*Multimedia Development Life Cycle*) yang bersumber dari Luther dan sudah dimodifikasi oleh Sutopo (Rahadi *et al.*, 2016). Metode tersebut terdiri dari enam tahap, yaitu konsep (*concept*), desain (*design*), pengumpulan materi (*material collecting*), pembuatan (*assembly*), pengujian (*testing*), dan distribusi (*distribution*).

Metode pengembangan multimedia Luther yang telah dimodifikasi oleh Sutopo ini dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Tahap Pengembangan Multimedia Menurut Luther Yang Dimodifikasi Oleh Sutopo

Sebagai catatan keenam tahap tersebut tidak mesti dilakukan secara berurutan, tahap- tahap ini juga bisa saling bertukar posisi. Teknik pengumpulan data yang dilakukan pada tahap pengujian (*testing*) adalah dengan menggunakan pengujian *black-box* dan uji coba keterbacaan dan kepraktisan. Sedangkan untuk instrumen yang digunakan dalam penelitian adalah instrumen lembar uji coba keterbacaan dan kepraktisan. Lembar uji coba keterbacaan dan kepraktisan ditujukan kepada siswa untuk memberikan penilaian terhadap perancangan game *linear equation* sebagai media pembelajaran matematika berbasis android.

Teknik analisis data dimaksudkan untuk menganalisis data yang telah terkumpul untuk melihat hasil dari sebuah produk pengembangan. Teknik yang digunakan pada analisis data yaitu skala likert. Menurut (Sugiyono, 2016) skala likert digunakan untuk mengukur sikap, pendapat dan persepsi seseorang atau sekelompok orang tentang fenomena sosial. Kategori skala yang digunakan dalam penelitian disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Kategori Skala Likert

No.	Kategori	Skor
1.	Sangat Setuju	4
2.	Setuju	3
4.	Tidak Setuju	2
5.	Sangat Tidak Setuju	1

Persentase penilaian diperoleh dengan perhitungan menggunakan rumus berikut (Sugandi & Rasyid, 2019):

$$P = \frac{\sum X}{\sum X_1} \times 100\%$$

keterangan:

P : Persentase penilaian

$\sum X$: Jumlah jawaban ahli dalam satu aspek

$\sum X_1$: Jumlah jawaban maksimal dalam satu aspek

Setelah dilakukan perhitungan dari setiap item, maka disesuaikan dengan kriteria penilaian dari persentase yang diperoleh dari lembar uji coba keterbacaan dan kepraktisan. Hal ini digunakan sebagai acuan dalam pengambilan keputusan dalam penilaian media pembelajaran yang dikembangkan. Adapun kriteria penilaian yang digunakan disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Kriteria Penilaian

Persentase (%)	Kriteria
80 – 100	Sangat Setuju
60 – 80	Setuju
40 – 60	Tidak Setuju
20 – 40	Sangat Tidak Setuju

HASIL DAN PEMBAHASAN

Konsep (*Concept*)

Aplikasi ini memiliki konsep media pembelajaran untuk membantu siswa dalam menyelesaikan persoalan matematis dalam kehidupan sehari-hari pada materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV), dalam game “*Linear Equation*” Siswa akan mengambil peran sebagai tokoh utama yang akan mengikuti alur cerita yang telah dibuat, game ini menyajikan bentuk petualangan dimana siswa akan mengendalikan karakternya ke suatu tempat dan akan diberikan sebuah materi pembelajaran terlebih dahulu, kemudian siswa akan dihadapkan dengan sebuah tantangan dari sebuah permasalahan matematis yang biasa ditemukan dalam kehidupan sehari-hari. Aplikasi ini menyajikan tantangan tersebut berupa pertanyaan yang harus dijawab untuk menyelesaikan permainan.

Pengumpulan Materi (*Material Collecting*)

Pada tahap ini dilakukan pengumpulan bahan yang terkait dengan pembuatan media. Peneliti mencari informasi tentang *software* apa yang dapat digunakan dalam pembuatan game tersebut. Setelah dari berbagai media internet mulai dari Google sampai dengan YouTube, peneliti menemukan *Software* bernama RPG Maker MV yang dapat membantu dalam pembuatan game RPG. Kemudian setelah mendownload *Software* RPG Maker MV peneliti menentukan materi SPLDV yang dirasa sangat tepat untuk digunakan dalam media pembelajaran pada penelitian ini. Selain itu, peneliti memilih materi SPLDV karena masalah-masalah yang dipelajari dapat ditemukan juga pada kehidupan sehari-hari. Permasalahan pada sistem persamaan linear dua variabel ini dinilai masih cukup sulit untuk diselesaikan oleh beberapa siswa, karena kebanyakan siswa membuat kesalahan pada saat memodelkan soal cerita kedalam model matematika, dan ada juga yang mengalami kesalahan pada saat melakukan operasi eliminasi dan substitusi.

Desain (*Design*)

Desain tampilan dibuat berdasarkan alur cerita dari konsep game “*Linear Equation*” Gambar 2 menunjukkan Tampilan awal game, dimana pada tampilan awal ini pemain bisa

mengatur game terlebih dahulu dengan cara mengklik menu “Options”, dan bisa langsung memainkan dengan mengklik menu “New Game”.



Gambar 2. Tampilan Awal Game

Gambar 3 menunjukkan rancangan tampilan menu “Options”, dengan menu ini kita bisa mengatur permainan kecepatan gerak karakter sampai dengan mengatur volume sound yang tersedia pada game.



Gambar 3. Tampilan menu Options

Gambar 4 rancangan desain rumah tokoh, merupakan tampilan setelah pemain mengklik “New Game” pada tampilan awal game.



Gambar 4. Desain Rumah Tokoh

Gambar 5 rancangan desain halaman rumah tokoh, pada tampilan ini pemain bisa mengarahkan karakternya ke dekat bus agar dapat melanjutkan ke tempat selanjutnya.



Gambar 5. Halaman Rumah Tokoh



Gambar 6. Halaman Sekolah

Gambar 6 menunjukkan rancangan desain halaman sekolah dan Gambar 7 menunjukkan rancangan desain ruang kelas, pada ruang kelas ini nantinya siswa akan mendapatkan materi pembelajaran yang diberikan oleh guru, agar dapat menjawab pertanyaan.



Gambar 7. Ruang Kelas

Pembuatan (Assembly)

Berikut tahapan yang dilakukan dalam pembuatan Game “Linear Equation” :

1) Membuat Mapping



Gambar 8. Pembuatan Map

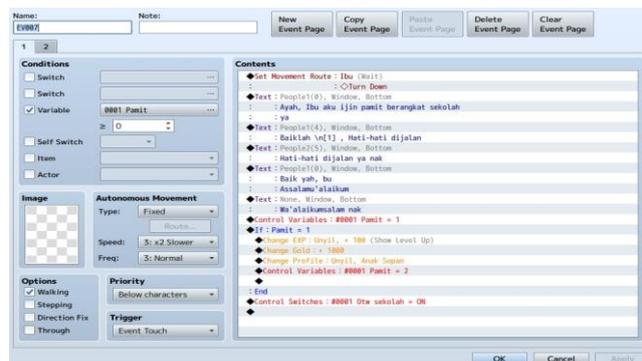
2) Pembuatan Karakter



Gambar 9. Pembuatan Karakter

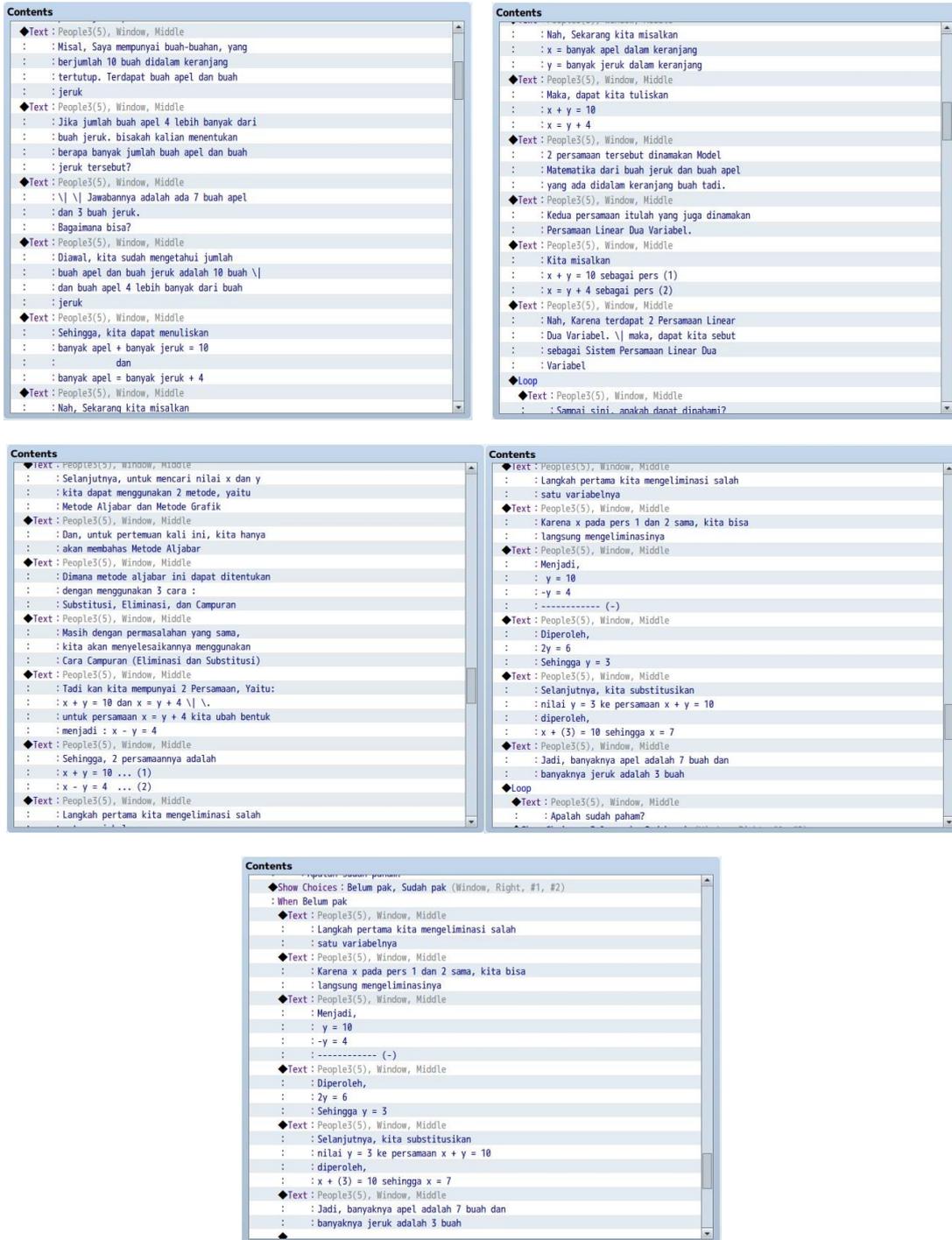
3) Koding

a) Percakapan



Gambar 10. Koding Percakapan

b) Penyajian Materi



Gambar 11. Koding Penyajian Materi

c) Pemberian Soal



Gambar 12. Koding Pemberian Soal

d) Selesai

Pengujian (Testing)

Setelah tahap pembuatan, peneliti melakukan tahap pengujian, pada tahap pengujian ini menggunakan pengujian *black-box* dan juga pengujian terhadap siswa berdasarkan konten, tampilan dan bahasa. Pengujian *black-box* adalah jenis pengujian sebuah perangkat aplikasi yang dinilai berdasarkan fungsi-fungsi menunya (Romadhona & Yundra, 2018).

1) Pengujian Fungsi Umum Aplikasi

Tabel 1. Pengujian Fungsi Utama Aplikasi

Nama Pengujian	Bentuk Pengujian	Hasil yang Diharapkan	Hasil Pengujian
Pengujian menu New Game	Mengklik tombol New Game	Tampil halaman rumah tokoh	Berhasil
Pengujian menu Options	Mengklik tombol Options	Tampil halaman Options	Berhasil

2) Pengujian Halaman Permainan

Tabel 2. Pengujian Halaman Permainan

Nama Pengujian	Bentuk Pengujian	Hasil yang Diharapkan	Hasil Pengujian
Pengujian gerakan karakter	Mengklik sebarang tempat yang ingin dituju	Karakter bergerak sesuai arah yang dituju	Berhasil

Nama Pengujian	Bentuk Pengujian	Hasil yang Diharapkan	Hasil Pengujian
Pengujian penamaan karakter	Mengarahkan karakter keluar kamar	Tampil halaman penamaan karakter	Berhasil
Pengujian percakapan karakter	Mengarahkan karakter utama ke karakter lain yang tersedia	Tampil balon percakapan karakter	Berhasil
Pengujian ke map selanjutnya	Mengarahkan karakter kepintu map selanjutnya	Karakter berpindah map	Berhasil
Pengujian menjawab pertanyaan	Mengklik jawaban yang sesuai dari pertanyaan	Melanjutkan percakapan	Berhasil

3) Pengujian Pause Menu

Tabel 3. Pengujian Pause Menu

Nama Pengujian	Bentuk Pengujian	Hasil yang Diharapkan	Hasil Pengujian
Pengujian Pause Menu	Menggeser kedua jari secara berlawanan	Menampilkan Pause menu	Berhasil
Pengujian Save Game	Mengklik tombol Save	Game akan Tersimpan	Berhasil
Pengujian Melanjutkan Permainan	Menggeser kedua jari secara berlawanan	Kembali ke permainan	Berhasil
Pengujian End Game	Mengklik tombol end game	Menampilkan Menu awal	Berhasil

4) Pengujian pada Perangkat Android

Pengujian yang dilakukan adalah dengan memasang game *Linear Equation* pada perangkat android yang bertujuan untuk mengetahui apakah hasil pengimplementasian

pada perangkat android berjalan dengan baik atau tidak.



Gambar 13. Pengujian Perangkat Android

5) Uji keterbacaan dan kepraktisan terhadap siswa

Pada tahap pengujian ini, siswa harus memainkan dan menyelesaikan game RPG sebagai media pembelajaran matematika. Setelah itu siswa memberikan penilaian pada lembar uji keterbacaan dan kepraktisan yang diberikan oleh peneliti. Adapun Tabel 4 berikut akan memperlihatkan hasil dari lembar uji keterbacaan dan kepraktisan siswa.

Tabel 4. Hasil Uji Keterbacaan dan Kepraktisan Siswa

No.	Aspek penilaian	Skor yang didapatkan	Skor Maksimal	Persentase	Kriteria
1	Aspek perangkat lunak	364	400	91%	Sangat baik
2	Aspek Desain Pembelajaran	519	600	87%	Sangat baik
3	Aspek Komunikasi Visual	676	800	85%	Sangat baik
Total Aspek		1559	1800	87%	Sangat baik

Berdasarkan Tabel 4 terlihat bahwa aspek perangkat lunak memperoleh persentase sebesar 91% dengan kriteria “Sangat Baik”, aspek desain pembelajaran memperoleh persentase sebesar 87% dengan kriteria “Sangat Baik”, dan aspek komunikasi visual memperoleh persentase sebesar 85% dengan kriteria “Sangat Baik”. Berdasarkan uraian tersebut, diperoleh nilai secara keseluruhan dengan persentase 87% dengan kriteria “Sangat Baik”. Hasil ini menunjukkan bahwa Game Linear Equation sebagai media pembelajaran matematika yang dirancang sudah sangat praktis.

Distribusi (*Distribution*)

Tahap distribution ini merupakan tahap akhir dimana media dalam bentuk format *.apk telah siap untuk diinstal maupun digandakan untuk dipublikasikan. Setelah aplikasi selesai dibuat, aplikasi di-export menjadi file *.apk, agar aplikasi tersebut dapat dijalankan dengan mudah di perangkat android. Kemudian, aplikasi ini diterbitkan di *google drive* dan dapat diunduh melalui link yang sudah dibagikan oleh pengembang. Hal ini dilakukan dengan harapan media yang dikembangkan dapat dijadikan sebagai salah satu sumber belajar.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan perancangan game *Linear Equation* sebagai media pembelajaran matematika berbasis android, dapat disimpulkan hal-hal yang diantaranya sebagai berikut :

- 1) Menghasilkan sebuah game bergenre RPG yang diberi nama “*Linear Equation*”.
- 2) Berdasarkan hasil pengujian game *Linear Equation* menggunakan metode pengujian *Black-box* seluruh fungsi menu didalam game berjalan sesuai dengan fungsinya. Selain itu, berdasarkan uji coba keterbacaan dan kepraktisan diperoleh nilai secara keseluruhan dengan persentase 87% dengan kriteria “Sangat Baik”. Hasil ini menunjukkan bahwa game *Linear Equation* sebagai media pembelajaran matematika yang dirancang sudah sangat praktis.
- 3) Game *Linear Equation* dapat terpasang dan terimplementasikan dengan baik pada perangkat android.

REFERENSI

- Anjani, D., & Imami, A. I. (2019). Analisis Kemampuan Koneksi Matematis Siswa SMP Pada Materi Geometri. *Prosiding Seminar Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 158–166.
- Marzian, F., & Qamal, M. (2017). Game RPG ‘ The Royal Sword ’ Berbasis Desktop Dengan Menggunakan Metode Finite State Machine (FSM). *Sistem Informasi*, 1(2), 61–96. <https://doi.org/https://doi.org/10.29103/sisfo.v1i2.244.g203>
- Masykur, R., Nofrizal, N., & Syazali, M. (2017). Pengembangan Media Pembelajaran Matematika dengan Macromedia Flash. *Al-Jabar : Jurnal Pendidikan Matematika*, 8(2), 177. <https://doi.org/10.24042/ajpm.v8i2.2014>
- Nirfayanti, N., & Nurbaeti, N. (2019). Pengaruh Media Pembelajaran Google Classroom Dalam Pembelajaran Analisis Real Terhadap Motivasi Belajar Mahasiswa. *Proximal Jurnal Penelitian Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 2(1), 50–59.
- Pratiwi, A., Hikmah, F., Adiansha, A. apriadi, & Suciwati. (2021). Analisis Penerapan Metode Game Education dalam Meningkatkan Motivasi Belajar Siswa Sekolah Dasar. *Pendidikan Matematika Dan IPA*, 1(1), 36–43. <https://doi.org/https://doi.org/10.53299/jagomipa.v1i1.27>
- Rahadi, M. R., Satoto, K. I., & Windasari, I. P. (2016). Perancangan Game Math Adventure Sebagai Media Pembelajaran Matematika Berbasis Android. *Jurnal Teknologi Dan Sistem Komputer*, 4(1), 44. <https://doi.org/10.14710/jtsiskom.4.1.2016.44-49>
- Ratanajaya, D., & Wibawa, H. A. (2018). Implementasi Kecerdasan Buatan dalam Menentukan Aksi Karakter pada Game RPG dengan Logika Fuzzy Tsukamoto. *Khazanah Informatika: Jurnal Ilmu Komputer Dan Informatika*, 4(2), 82. <https://doi.org/10.23917/khif.v4i2.6744>
- Razikin, H. (2018). Hubungan Kebiasaan Bermain Game dengan Motivasi Belajar Peserta Didik di SMP IT Ar Raihan Bandar Lampung. *Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung*, 53(9), 1689–1699.
- Romadhona, F. T., & Yundra, E. (2018). Pengembangan Edugame sebagai Media Pembelajaran Berbasis Role Play Game (RPG) pada Mata Pelajaran Simulasi Digital Kelas X TAV di SMKN 3 Surabaya. *Pendidikan Teknik Elektro*, 07(2), 101–107.
- Setiawan, W. (2017). Era Digital dan Tantangannya. *Seminar Nasional Pendidikan*, 1–9.
- Zaus, M. A., Wulansari, R. E., Islami, S., & Pernanda, D. (2018). *Perancangan Media*

Pembelajaran Listrik Statis dan Dinamis Berbasis Android. 1(1), 1–7.
<https://doi.org/https://doi.org/10.31539/intecom.v1i1.140>