

Pengembangan *Game* Edukasi Berbasis *Android* Elemen Sistem Komputer untuk Siswa Sekolah Menengah Pertama

Development of Android-Based Educational Games Elements of Computer Systems for Junior High School Students

Muhammad Syafiq Saviola Prihadi¹, Prita Dellia²

^{1,2} Program Studi Pendidikan Informatika, Universitas Trunojoyo Madura, Bangkalan, Indonesia
email: ^a200631100080 @ student.trunojoyo.ac.id, ^bprita.dellia@trunojoyo.ac.id

DOI: <https://doi.org/10.21107/edutic.v10i2.28156>

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sebuah *game* edukasi berbasis *Android* yang berfokus pada elemen sistem komputer untuk siswa Sekolah Menengah Pertama (SMP). Media pembelajaran ini dirancang sebagai solusi untuk meningkatkan pemahaman siswa terhadap konsep *hardware*, *software*, dan bilangan biner dalam pelajaran informatika. *Game* yang dikembangkan merupakan jenis *Role-Playing Game* (RPG) *platformer*, di mana pemain dapat berinteraksi dengan materi pembelajaran melalui tantangan dan soal-soal terkait elemen sistem komputer. Metode yang digunakan dalam pengembangan *game* ini adalah *Game Development Life Cycle* (GDLC), yang melibatkan tahap inisiasi, produksi, pengujian, hingga rilis. Uji kelayakan dilakukan di SMP Muhammadiyah 10 Bungah, dengan hasil menunjukkan *game* ini efektif dan mendapatkan respons positif dari siswa. Pengujian menggunakan System Usability Scale (SUS) memberikan skor 75,75, menandakan bahwa *game* ini dapat diterima dengan baik dan sangat layak digunakan sebagai media pembelajaran. Kesimpulan yang dapat diambil yaitu, *game* edukasi ini berhasil membantu siswa memahami materi elemen sistem komputer secara lebih interaktif dan menarik, serta diharapkan mampu meningkatkan motivasi belajar. Pengembangan lebih lanjut dapat dilakukan dengan menambah konten dan fitur dalam *game* untuk memberikan pengalaman belajar yang lebih bervariasi.

Kata Kunci: Android, Game Edukasi, GDLC, Sistem Komputer

Abstract

This research aims to develop an *Android*-based educational *game* that focuses on computer system elements for junior high school students. This learning media is designed as a solution to improve students' understanding of the concepts of *hardware*, *software*, and binary numbers in informatics lessons. The *game* developed is a *platformer Role-Playing Game* (RPG) type, where players can interact with learning materials through challenges and questions related to computer system elements. The method used in the development of this *game* is *Game Development Life Cycle* (GDLC), which involves initiation, production, testing, and release stages. The feasibility test was conducted at SMP Muhammadiyah 10 Bungah, with the results showing the *game* was effective and received positive responses from students. Testing using the System Usability Scale (SUS) gave a score of 75.75, indicating that this *game* is well received and very feasible to use as learning media. The conclusion that can be drawn is that this educational *game* has succeeded in helping students understand the material of computer system elements in a more interactive and interesting way, and is expected to increase learning motivation. Further development can be done by adding content and features in the *game* to provide a more varied learning experience.

Keywords: Android, Computer System, Educational Game, GDLC.



© Author (s)

PENDAHULUAN

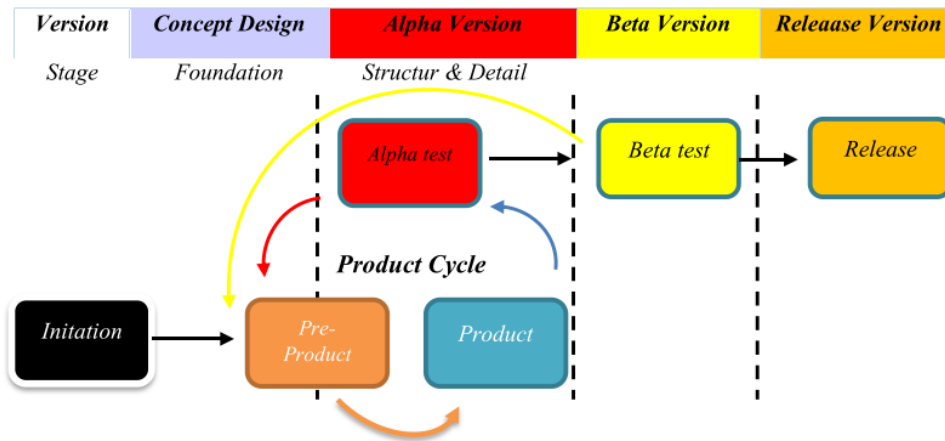
Pada perkembangan teknologi era 4.0, yang di mana berkembang sangat pesat saat ini juga mempengaruhi dalam bidang pendidikan. Dengan berkembangnya teknologi yang pesat ini menuntut pendidikan agar ikut berkembang sesuai dengan (Mardita et al. 2022), juga menjelaskan pendidikan agar bisa berkembang dan berguna bagi siswa pada era 4.0 agar bisa bersaing di masa yang akan datang. Adanya perkembangan ini menyebabkan pergeseran dalam praktik pendidikan dan paradigmanya. Dari hanya mengajar informasi, atau lebih dikenal sebagai Ready to Use, sekarang menjadi pembekalan ke siswa yang memiliki kemampuan kreatif, menyelesaikan masalah, dan menemukan solusi. Dengan demikian, perkembangan teknologi saat ini akan menimbulkan tantangan baru bagi pembelajaran di era Industri 4.0. *Program for International Student Assessment (PISA)* menjelaskan bahwa pendidikan di Indonesia jauh dibawah negara – negara di dunia, dengan hasil di mana Indonesia menempati peringkat 6 terbawah dari 78 negara (BBC Indonesia, 2019). Purwana (2022) juga menyebutkan bahwa pendidikan di Indonesia menempati peringkat bawah dari beberapa negara, hal ini membuktikan bahwa pendidikan di Indonesia tertinggal dan membutuhkan sebuah perubahan agar bisa bersaing dengan negara lain.

Untuk mengembangkan pendidikan bisa dilakukan dengan berbagai cara, salah satunya dengan mengembangkan sebuah media pembelajaran yang dapat membantu guru. Nurrita (2018) menjelaskan pemakaian media pembelajaran dapat menumbuhkan minat dan merangsang daya pikir siswa untuk belajar hal baru dalam materi yang disampaikan oleh guru. Ada beberapa macam media pembelajaran yang dapat digunakan dalam proses belajar mengajar, diantaranya sebagai berikut : media hasil teknologi cetak, media hasil *audio visual*, media hasil teknologi berbasis komputer, dan media gabungan (Thabroni, 2020). Dari beberapa macam media pembelajaran, peneliti mengembangkan sebuah media pembelajaran berupa *game* edukasi. Menurut (Wibawanto, 2020) *game* terbukti efektif sebagai media pembelajaran, muatan atau konten yang ada pada *game* dengan mudah dipahami oleh pemain, hal ini dikarenakan interaktifitas, dan imersi yang terdapat dalam *game* membuat pemain menjadi rileks sehingga pemain lebih mudah untuk menerima materi. *Game* edukasi juga dapat didefinisikan sebagai permainan yang membantu pemikiran, seperti pemecahan masalah dan meningkatkan konsentrasi. Salah satu keunggulan utama dari *game* edukasi adalah kemampuannya dalam memvisualisasikan masalah nyata. Massachusetts Institute of Technology (MIT) telah membuktikan bahwa *game* dapat membantu meningkatkan logika dan pemahaman pemain terhadap suatu permasalahan melalui proyek *game* bernama Scratch. Kiili menjelaskan, “*Game* dirancang untuk menghasilkan efek positif pada pemain, *game* yang sukses dan menarik ketika mereka memfasilitasi pengalaman mengalir” (Chusyairi et al. 2020).

Siswa sering kali kurang tertarik pada pembelajaran terutama pada informatika cakupan elemen sistem komputer, dikarenakan pembelajaran yang monoton dan cenderung membosankan, maka dari permasalahan tersebut diperlukan sebuah inovasi pembelajaran pada SMP Muhammadiyah 10 Bungah berupa *game* edukasi sebagai sarana atau media pembelajaran untuk membantu menarik dan merangsang daya pikir siswa. Maka dibuatlah sebuah media pembelajaran berupa *game* edukasi berbasis android elemen sistem komputer dengan judul PACK, yang merupakan kepanjangan dari Pembelajaran Bersama Cakupan Elemen Sistem Komputer, di mana siswa tidak hanya menikmati permainan, tetapi juga belajar materi yang terkandung didalam *game* tersebut. Beberapa materi yang ada yaitu *hardware*, *software*, dan bilangan biner, yang sesuai dengan alur tujuan pembelajaran yang ada.

METODE PENELITIAN

Penelitian yang dilakukan merupakan penelitian pengembangan dengan menggunakan metode *Game Development Life Cycle (GDLC)*, yang dimulai dengan pengembangan ide atau konsep dari *game* dan diakhiri dengan produk *game* yang sudah siap dirilis dan dimainkan oleh pengguna. (Kurniawan et al. 2022).



Gambar 1. Tahapan Penelitian GDLC

Metode GDLC dimulai dari 1. Inisiasi, yang di mana pada tahap ini dibuatlah sebuah konsep dari *game* yang ingin dikembangkan, baik berupa *genre*, karakter, latar, cerita dalam *game*, hingga *engine* yang akan digunakan. Tahap selanjutnya yaitu 2. Pra-Produksi, pada tahap ini terdapat *Game Design Document* (GDD) yang bertujuan untuk membuat sebuah desain dari karakter, *storyboard*, asset tombol yang digunakan, ringkasan cerita, dan alur dari *game* yang dikembangkan. Dari desain yang ada pada tahap pra-produksi akan dirancang dan dikembangkan pada tahap 3. Produksi, tahap ini pengembangan program dan desain yang telah dibuat selama tahap pra-produksi akan disempurnakan. Dengan kata lain, peneliti akan berkonsentrasi pada desain *game*, pemrograman, dan penyempurnaan *game*. 4. Alpha Tes merupakan tahap untuk menguji *game* yang sudah dikembangkan sebelumnya, pada alpa tes terdapat juga uji blackbox untuk mengetahui semua fungsi dari *game* sesuai dengan yang diharapkan. 5. Beta Tes merupakan tahapan untuk menguji produk pada subjek uji coba yang sudah ditetapkan sebelumnya, dan yang terakhir yaitu 6. Rilis, di mana *game* dirilis secara penuh sesudah melewati 2 kali pengujian sebelumnya.

Pada tahap pengumpulan data, pengembang akan menggunakan rumusan masalah sebagai acuan untuk memandu pengumpulan data dalam penelitian, yaitu data kuantitatif yang akan dihitung untuk mengetahui kelayakan dari *game* yang diuji coba, data kuantitatif diperoleh dari angket yang diberikan kepada subjek uji coba.

Analisis data kuantitatif digunakan untuk menganalisis data yang diperoleh dari hasil validasi ahli media, ahli materi, dan uji coba sasaran. (Ramansyah 2018) menjelaskan bahwa angket yang telah diisi akan dianalisis untuk setiap butir pertanyaannya menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{Persentase jawaban} = (\Sigma x) / \text{SMI} \times 100\%$$

Keterangan:

Σx = Jumlah Skor

SMI = Skor Maksimal Ideal

Adapun skala yang digunakan untuk mengukur hasil uji coba dapat dilihat pada tabel sebagai berikut:

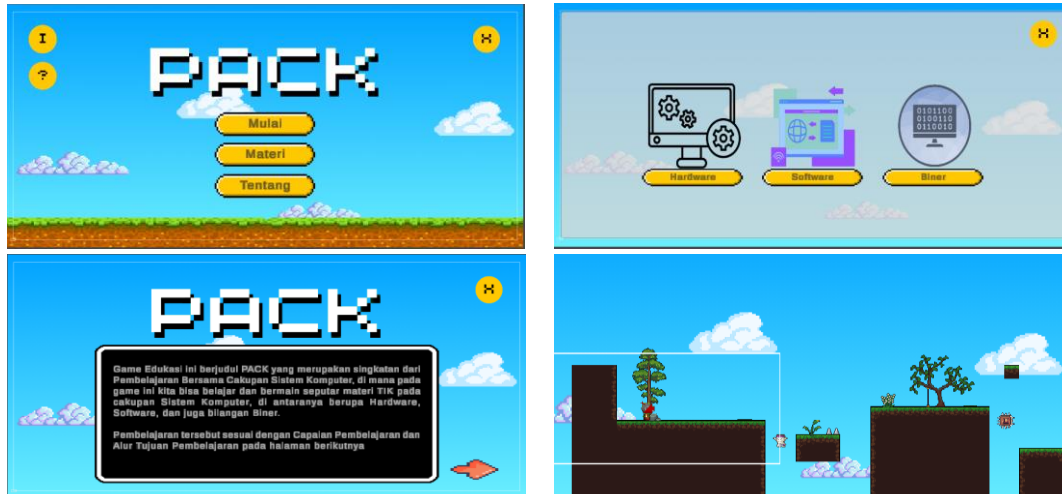
Tabel 1. Skala Penilaian

Tingkat Pencapaian	Kualifikasi	Keterangan
0% - 54%	Sangat Kurang	Sangat tidak layak, perlu revisi
55% - 64%	Kurang	Tidak layak, perlu revisi
65% - 74%	Cukup Tinggi	Kurang layak, perlu revisi
75% - 89%	Tinggi	Layak, tidak perlu revisi
90% - 100%	Sangat Tinggi	Sangat layak, tidak perlu revisi

(Sumber dari: Ramansyah, 2018)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil dari penelitian ini berupa sebuah *game* edukasi elemen sistem komputer yang memiliki beberapa fitur diantaranya : fitur materi, yang memuat materi dari cakupan elemen sistem komputer yang sesuai dengan CP/ATP yang diambil, fitur tentang, yang menjelaskan filosofi dari *game* yang dibuat, dan fitur informasi, untuk mengetahui informasi dari pengembang *game* tersebut.



Gambar 2. Tampilan Game PACK

Game edukasi elemen sistem komputer sudah melalui beberapa pengujian sesuai dengan tahapan dari metode yang digunakan yaitu GDLC, pengujian pertama yaitu Pengujian Alpa yang diantaranya terdapat pengujian blackbox, yang mendapatkan hasil semua tombol berfungsi baik, pengujian media, pengujian materi. pengujian media mendapatkan hasil sebagai berikut :

Tabel 2. Hasil Validasi Media

No	Aspek	Validator 1 Nilai %	Validator 2 Nilai %
1	Desain Media	88%	93%
2	Penggunaan Bahasa	85%	90%
3	Kemudahan Penggunaan Media	90%	100%
Total Presentase		88%	94%
Rata - Rata		91%	

Dari tabel validasi dapat disimpulkan media yang digunakan mendapatkan hasil rata-rata 91%, dan jika diukur menggunakan skala yang ada pada Tabel 1, maka media yang dikembangkan masuk pada kategori sangat tinggi yang di mana sangat layak tanpa melakukan revisi, dan masuk pada pengujian berikutnya yaitu pengujian materi yang digunakan dalam *game* yang dapat dilihat pada tabel sebagai berikut :

Tabel 3. Hasil Validasi Materi

No	Aspek	Validator 1 Nilai %	Validator 2 Nilai %
1	Penggunaan Bahasa	80%	93%
2	Isi	80%	87%
3	Penyajian Soal	80%	93%
Total Presentase		80%	92%
Rata - Rata		86%	

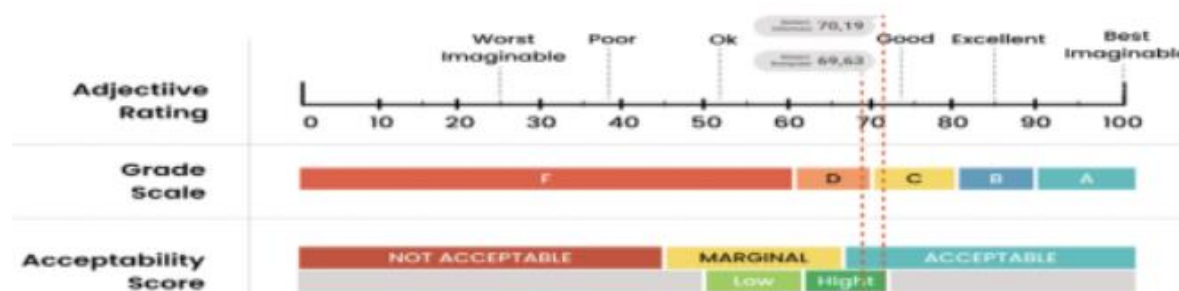
Dari hasil validasi materi pada Tabel 3 didapatkan rata-rata yaitu 86%, jika disesuaikan dengan skala pada Tabel 1, maka materi yang digunakan untuk *game* edukasi ini masuk kualifikasi tinggi, yang dimana materi yang digunakan layak tanpa melakukan revisi. Pengujian yang terakhir yaitu masuk pada tahap Pengujian Beta, *game* akan diujikan pada siswa kelas VIII SMP Muhammadiyah 10 Bungah yang berjumlah 22 anak, perhitungan dari hasil angket uji coba yang terakhir ini menggunakan perhitungan

SUS yang digunakan untuk menuji kelayakan dari game yang dikembangkan sebelum dirilis dengan versi yang lebih baik, hasil dari pengujian pada siswa dapat dilihat pada tabel sebagai berikut :

Tabel 4. Hasil Uji Coba Pada Siswa

NO	Nama	Pernyataan	Total	Skor SUS (Total x 2,5)
1	Achmad Bustomi	4 3 4 0 4 3 4 4 4 3	33	82,5
2	Ahmad Gavin Fadilah	4 3 3 3 3 3 3 3 4 0	29	72,5
3	Ahmad Iqbal Al-Ibrah	4 2 3 3 4 4 3 4 4 0	31	77,5
4	Anindya Khanza Az-Zahirah	4 3 3 2 4 4 3 3 3 1	30	75
5	Anugerah Shafira Ramadhani	4 3 3 1 4 3 4 4 3 1	30	75
6	Anugerah Shafitri Ramadhani	4 3 3 2 4 3 3 3 4 1	30	75
7	Dea Fernanda	2 1 2 0 2 2 4 2 4 1	20	50
8	Eka Setya Ramahani	4 1 2 1 2 2 3 2 3 0	20	50
9	Ghalib Rabbani	3 3 3 3 4 4 4 4 2 3	33	82,5
10	Leny Aprilia	2 1 0 0 3 2 4 0 4 0	16	40
11	M. Andika Saputra	4 1 4 1 3 1 4 1 0 3	22	55
12	M. Arif Ardiyansa Al-Fatir	4 3 3 3 4 1 4 3 4 1	30	75
13	M. Dwi Firly Oktafian	4 2 4 1 4 3 2 3 3 1	27	67,5
14	M. Rahmad Sya'bani	4 2 3 3 4 4 3 4 4 0	31	77,5
15	M. Rizky Alfin Putra	3 3 3 1 4 3 3 3 3 1	27	67,5
16	M. Yoga Prasetyo Romadhoni	4 2 4 1 4 3 4 2 3 1	28	70
17	Milladia Rahma	4 2 1 2 3 4 2 4 3 1	26	65
18	Mohammad Rifadika Firmansyah	4 2 4 1 4 3 2 3 3 1	27	67,5
19	Muhammad Ferdian	4 3 2 3 4 3 3 4 3 4	33	82,5
20	Nesya Kayla Oktavia N.	4 2 3 2 3 4 2 4 3 1	28	70
21	Salsabila Ramadhani	3 2 3 1 3 3 3 3 3 3	27	67,5
22	Silvi Mulyani Sa'adiyah	4 2 3 2 3 4 2 4 3 1	28	70
Total				1515
Rata – Rata				75,75

System Usability Scale (SUS) merupakan penilaian global aspek usability (efektivitas, efisiensi, dan kepuasan) secara subjektif yang dirasakan oleh pengguna. Skor SUS dapat menunjukkan tingkat penerimaan pengguna, skor SUS harus bernilai lebih dari 70 agar termasuk ke dalam kategori “Acceptable” atau layak (Kurniawan et al. 2022), skala dari perhitungan SUS dapat dilihat sebagai berikut :



Gambar 3. Skala Perhitungan SUS

Dari pengujian akhir yaitu Pengujian Beta yang dilakukan dengan perhitungan SUS mendapatkan hasil rata-rata 75,75 jika dilihat pada skala yang ada maka hasil tersebut masuk pada kategori “Good”, dapat disimpulkan bahwa game edukasi yang sudah dibuat dan diujikan masuk pada kategori layak dan dapat digunakan hingga seterusnya.

KESIMPULAN

Penelitian ini menghasilkan sebuah produk media pelajaran berupa *Game* Edukasi berbasis Android pada cakupan Elemen Sistem Komputer, yang dikembangkan dengan metode GDLC, yang di mana mencakup tahapan inisiasi, pra-produksi, produksi, pengujian alpa, pengujian beta, dan yang terakhir yaitu rilis. *Game* ini dibuat untuk membantu siswa dalam mempelajari materi yang terkandung dalam cakupan elemen sistem komputer sesuai dengan CP/ATP yang digunakan.

Hasil pengujian Alpa oleh validator menunjukkan *game* ini layak untuk digunakan dengan mendapat hasil rata-rata 91% pada pengujian media, dan mendapatkan hasil rata-rata 86% pada pengujian materi yang digunakan.

Hasil dari pengujian Beta yang dilakukan pada siswa mendapatkan hasil akhir yaitu 75,75 yang dimana hasil tersebut masuk pada kategori “*Good*” atau layak dan produk yang dikembangkan dapat digunakan untuk keperluan kedepannya.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada Kepala Sekolah SMP Muhammadiyah 10 bungah, Ibu Mutik Faridah, S. Ag. yang telah memberikan izin kepada peneliti untuk melakukan seluruh rangkaian penelitian dari awal hingga akhir. Terima kasih juga disampaikan kepada ibu Rusyidiana Indra Safitri, S. I. Kom. selaku guru mata pelajaran yang telah meluangkan waktunya untuk melakukan wawancara, serta terima kasih kepada seluruh ahli bidang yang telah membantu peneliti untuk memberikan penilaian terhadap produk yang telah dikembangkan.

DAFTAR PUSTAKA

- Chusyairi, Ahmad, Jevitha Setia, Luchia Wibowo, and Alam Kurnia Winata. 2020. *Game Gandrung Stories Untuk Edukasi Kebudayaan Menggunakan Metode GDLC*. Vol. 1.
- Gamal Thabroni. 2020. Media Pembelajaran: Pengertian, Ciri, Fungsi, Kriteria, Dsb. *Serupa.Id*. Retrieved October 15, 2024 (<https://serupa.id/media-pembelajaran/>).
- Indonesia, BBC News. 2019. Peringkat Pendidikan Indonesia. *BBC News Indonesia*. Retrieved October 18, 2024 (<https://www.bbc.com/indonesia/majalah-50648395#:~:text=Indonesia berada di papan bawah peringkat pendidikan dunia,%22tertinggal%22 dari negara tetangga seperti Malaysia dan Brunei.>).
- Kurniawan, Edi, Nofriadi Nofriadi, and Andri Nata. 2022. Penerapan System Usability Scale (Sus) Dalam Pengukuran Kebergunaan Website Program Studi Di Stmik Royal. *Journal of Science and Social Research* 5(1):43. doi: 10.54314/jssr.v5i1.817.
- Kurniawan, Ryandra Radifa, Putri Harliana, and Khairunnisa. 2022. Aplikasi Pengenalan Nama Benda Dalam Bahasa Jepang Dengan Metode GDLC Berbasis Android. *Jurnal Ilmu Komputer Dan Sistem Komputer Terapan (JIKSTRA)* 4(1):1–11. doi: 10.35447/jikstra.v4i1.457.
- Mardita, Meza, Jesi Alexander Alim, Neni Hermita, and Tommy Tanu Wijaya. 2022. Pengembangan Lkpd Stem Berbasis Mikir Materi Periskop. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika* 11(1):398. doi: 10.24127/ajpm.v11i1.4676.
- Nurrita, teri. 2018. Media Pembelajaran Dan Meningkatkan Hasil Belajar Siswa. *Misykat* 03(01):171–87.
- Purwana, Dzikra Surya. 2022. Pendidikan Indonesia Dilihat Dari Kacamata PISA Dan TIMSS. *Kompasiana*. Retrieved October 18, 2024 (<https://www.kompasiana.com/dzikrasp4948/639134ae4addee0d3837c282/pendidikan-indonesia-dilihat-dari-kacamata-pisa-dan-timss>).
- Ramansyah, Wanda. 2018. *Model-Model Pengembangan Media Pembelajaran*. Bangkalan: UTM Press.
- Wibawanto, Wandah. 2020. *Game Edukasi RPG (Role Playing Game)*. edited by W. Wibawanto. LPPM UNNES.