



**PENGEMBANGAN APLIKASI GAME *PUZZLE EXPONENT*
SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN MATEMATIKA PADA
SISWA SMA KELAS X**

ARTIKEL ILMIAH

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana
Pendidikan**

Oleh

**YESI FATMILA
B2B016012**

**PROGRAM STUDI S1 PENDIDIKAN MATEMATIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SEMARANG
2021**

PERSETUJUAN PEMBIMBING

Artikel dengan judul “Pengembangan Aplikasi *Game Puzzle Exponent* Sebagai Media Pembelajaran Matematika Pada Siswa SMA Kelas X” yang disusun oleh :

Nama : Yesi Fatmila
NIM : B2B016012
Program Studi : S1 Pendidikan Matematika

Telah disetujui oleh dosen pembimbing pada tanggal 8 Maret 2021

Semarang, 8 Maret 2021

Pembimbing Utama Pembimbing Pendamping

Venissa Dian Mawarsari, S.Pd., M.Pd NIK. 28.6.1026.211
Martyana Prihaswati, S.Si., M.Pd NIK. 28.6.1026.216

Mengetahui
Ketua Program Studi

Venissa Dian Mawarsari, S.Pd., M.Pd
NIK. 28.6.1026.211

PUBLIKASI KARYA ILMIAH

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Yesi Fatmila
NIM : B2B016012
Program Studi : S1 Pendidikan Matematika
Fakultas : Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Judul Artikel : Pengembangan Aplikasi *Game Puzzle Exponent* Sebagai Media Pembelajaran Matematika Pada Siswa SMA Kelas X
Email : yesifatmila17@gmail.com

Dengan ini saya menyatakan bahwa saya menyetujui untuk :

1. Memberikan hak bebas royalti kepada perpustakaan Unimus atas penulisan karya ilmiah saya, demi pengembangan ilmu pengetahuan
2. Memberikan hak penyimpanan, mengalih mediakan / mengalih formatan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), mendistribusikannya, serta menyampaikannya dalam bentuk *softcopy* untuk kepentingan akademis kepada perpustakaan Unimus, tanpa perlu izin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis / pencipta
3. Bersedia dan menjamin untuk menanggung secara pribadi tanpa melibatkan pihak perpustakaan Unimus, dari semua bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran hak cipta dalam karya ilmiah ini

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan semoga dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Semarang, 8 Maret 2021

Yang membuat pernyataan,



Yesi Fatmila
NIM. B2B016012

PENGEMBANGAN APLIKASI GAME PUZZLE EXPONENT SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN MATEMATIKA PADA SISWA SMA KELAS X

Oleh: Yesi Fatmila¹⁾, Venissa Dian Mawarsari²⁾, Martyana Prihaswati³⁾

¹²³S1 Pendidikan Matematika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Universitas Muhammadiyah Semarang

email: yesifatmila17@gmail.com¹⁾, venissadianmawarsari@gmail.com²⁾,
martyanaprihaswati@gmail.com³⁾

Article History

Submission:

Revised:

Accepted:

Keyword

Development, Game, Puzzle
Exponent

Abstract

Technological developments greatly affect the development of the learning process, especially in the delivery system through the use of learning media. Therefore, the solution offered is to develop innovative and flexible learning media in the form of exponential puzzle game application development as a mathematics learning media for class X. The purpose of this study is to determine the validity and practicality of exponential puzzle game applications. This research is a development research with a 4D model that is modified into 3D. The sampling technique was sampling insidental for limited trials and purposive sampling for field trials. The test subjects in this study were students of class X MIPA high school with a total of 16 students for limited trials and 36 students for field trials. Methods of data collection are carried out by observation, documentation and questionnaires. The instrument in this study used an assessment sheet by an expert validation questionnaire and a student and teacher response questionnaire. The results obtained in this study are the media expert validation test of 4,3 with valid criteria and the material expert validation test of 4,4 with valid criteria, while the results of student responses are 3.57 with very practical criteria and the results of teacher responses are 3,53 with very practical criteria. The conclusion of this research is that the development of an exponential puzzle game application as a mathematics learning media for class X is valid and very practical to use.

Pendahuluan

Teknologi sekarang ini berkembang sangatlah pesat di seluruh dunia. Teknologi berkembang pesat dalam berbagai aspek kehidupan, mulai dalam pendidikan, pemerintahan, militer, kesehatan, industri, transportasi, komunikasi. Menurut Howard, dkk (2015) terdapat 3 era integrasi teknologi: era pra-digital (1890-1970an) dimana

terjadi integrasi dari teknologi audio dan televisi, era komputer personal (1970-saat ini) dimana terjadi system belajar mandiri dan *game digital*, dan era internet (1990-saat ini) dengan perkembangan bentuk jaringan belajar dan kemampuan baru untuk saling terhubung dan belajar yang inovatif. Salah satu teknologi yang kini berkembang sangat pesat adalah

teknologi informasi dan komunikasi mobile (*handphone*). Teknologi *mobile* ini juga dapat dimanfaatkan dalam pendidikan termasuk di dalamnya proses pembelajaran di kelas ataupun pembelajaran *online* dalam bentuk media pembelajaran.

Pujiriyanto (2012) berpendapat bahwa perkembangan teknologi sangat mempengaruhi perkembangan proses pembelajaran terutama dalam system penyampaian melalui pemanfaatan media generasi baru. Menurut Arsyad (2011) dunia pembelajaran terdapat dua aspek yang sangat penting yaitu metode pembelajaran dan media pembelajaran sebagai alat membantu dalam mengajar. Guru di harapkan mampu memanfaatkan teknologi yang sedang berkembang sebagai sebuah media pembelajaran dan memberikan kesempatan kepada siswa untuk aktif berinteraksi dan berkomunikasi, baik dengan sesama siswa maupun guru. Penerapan media pembelajaran di kelas mampu meningkatkan motivasi belajar siswa sehingga media tersebut dapat menunjang proses belajar mengajar. Menurut Kurnia (2015) bahwa penggunaan media pembelajaran yang berupa media visual dapat berpengaruh positif terhadap hasil belajar dimana hal tersebut dibuktikan dengan hasil belajar siswa yang meningkat setelah diberikan perlakuan menggunakan media pembelajaran. Sedangkan menurut Ghavifekr dan Rosdy (2015) penggunaan media pembelajaran mampu meningkatkan efektifitas selama proses belajar mengajar sehingga penyampaian materi oleh guru menjadi terbantu dengan diterapkannya suatu media pembelajaran yang membuat lingkungan belajar mengajar menjadi lebih menarik dan meningkatkan pemahaman siswa dalam belajar.

Berdasarkan observasi langsung di kelas X pada pembelajaran

matematika peminatan materi fungsi eksponen, siswa merasa bosan dalam pembelajaran sehingga menurunkan pemahaman siswa terhadap materi yang disampaikan, saat pembelajaran berlangsung banyak siswa tidak memperhatikan guru di kelas, siswa banyak bermain *handphone* saat proses pembelajaran, siswa merasa kesulitan pada materi fungsi eksponen sehingga daya serap yang diperoleh siswa termasuk dalam kategori sedang, kurangnya motivasi dan semangat dalam diri siswa dalam pembelajaran matematika, dan guru kurang memanfaatkan teknologi untuk media pembelajaran yang bervariasi juga praktis, menarik, dan menyenangkan.

Berdasarkan hasil analisis Penilaian Harian Terprogram (PHT) siswa materi fungsi eksponen, diperoleh daya serap rata-rata 67% termasuk dalam kategori sedang. Nilai PHT tersebut kemudian dianalisis dan menunjukkan hasil bahwa siswa kelas X masih merasa kebingungan ketika siswa menemukan soal yang berkaitan dengan menentukan mana fungsi pertumbuhan dan mana fungsi peluruhan, siswa kurang teliti dalam menyelesaikan nilai persamaan eksponen berdasarkan bentuknya dan siswa masih bingung dalam menyelesaikan soal pertidaksamaan eksponen berdasarkan sifatnya. materi ini memiliki banyak rumus yang perlu dipahami konsepnya tidak hanya sekedar hafalan saja karena jika belajar hanya sekedar hafalan maka informasi yang diperolehnya dari proses belajar tersebut tidak akan bertahan lama dan hanya sia-sia. Sejalan dengan pendapat Rahmah (2013) bahwa belajar bermakna terjadi apabila ketika struktur kognitif seseorang mampu mengikat informasi yang diperolehnya agar lebih lama untuk diingat tidak seperti hafalan. Selain itu, pemahaman akan konsep materi pembelajaran digunakan untuk

menyelesaikan permasalahan soal-soal yang dikerjakan.

Observasi pada salah satu SMA di Semarang, media pembelajaran yang menarik dan fleksibel sebagai sumber belajar pada pembelajaran matematika peminatan belum maksimal. Teknologi informasi mempengaruhi perkembangan media pembelajaran. Hal ini menimbulkan dampak munculnya bermacam-macam media, salah satunya yaitu media *game*. Menurut Kurniawan dkk (2017) *game* adalah sebuah media untuk melakukan aktifitas bermain yang berupa pemecahan masalah dari *game* tersebut dengan suatu aturan tertentu. Pembelajaran matematika dengan media *game* bisa diterapkan agar siswa tidak merasa kesulitan untuk memahami materi, dan siswa lebih tertarik untuk belajar matematika. Jenis *game* yang digunakan salah satunya yaitu *game puzzle exponent* pada materi fungsi eksponen.

Game atau permainan juga dapat menambah pengetahuan dan pengalaman dimana seseorang bermain dengan hal-hal yang baru akan mengetahui yang sebelumnya belum mereka ketahui. Menurut Gray (2011) anak-anak di desain secara alami untuk bermain karena kegiatan bermain menyenangkan seperti pendapat Vanderschuren (2010) yang menyatakan bahwa bermain menimbulkan perasaan senang seperti merasakan makanan yang enak. Media sebagai alat penyalur informasi merupakan hal yang penting ketika proses pembelajaran (Pratama, 2016).

Berdasarkan permasalahan yang ada di atas, peneliti tertarik untuk melakukan pengembangan media yang efektif, fleksibel, dan inovatif untuk memudahkan siswa dalam menerima materi, meningkatkan minat belajar siswa agar tertarik, dan siswa tidak merasa bosan dalam proses pembelajaran yaitu dengan media *game puzzle*.

Pemilihan media aplikasi *game puzzle* ini, didukung dengan penelitian sebelumnya yang dikembangkan oleh Afrian (2018) dengan judul Pengembangan Permainan *Puzzle* Sebagai Media Pembelajaran Algoritma Pada Mata Pelajaran Pemrograman Dasar. Hasil validasi dari ahli media dan ahli materi terhadap media tersebut masuk dalam kategori sangat baik. Sedangkan dari respons pengguna dalam kategori baik dan dinyatakan praktis.

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan aplikasi *game puzzle exponent* sebagai media pembelajaran matematika pada siswa SMA kelas X yang valid dan praktis.

Metode Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan atau *Research and Development (R&D)* dengan model 4D yang dimodifikasi menjadi 3D. Populasi penelitian ini adalah siswa kelas X SMA Negeri 15 Semarang tahun ajaran 2020/2021 dengan menggunakan teknik *Non Probability Sampling* yaitu *sampling insidental* untuk kelas uji coba terbatas. Menurut Sugiyono (2017) *Sampling Insidental* yaitu teknik penentuan sampel berdasarkan kebetulan, yakni siapa saja yang secara kebetulan bertemu dengan peneliti dapat digunakan sebagai sampel, jika orang yang kebetulan ditemui cocok sebagai sumber data. Sampel uji coba terbatas adalah kelas X MIPA 2 sebanyak 16 orang sebagai sampel uji coba terbatas. Uji coba lapangan dengan menggunakan teknik *Purposive Sampling* artinya sampel yang dipilih tidak acak dengan tujuan untuk menghasilkan sampel dengan kriteria khusus. Sampel uji coba lapangan adalah kelas X MIPA 5 sebanyak 36 siswa dan 1 orang guru.

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan observasi, dokumentasi, dan angket. Observasi bertujuan untuk mendeskripsikan

lingkungan yang diamati dan mengetahui bagaimana permasalahan yang muncul. Dokumentasi digunakan untuk memperoleh data dan informasi dalam bentuk buku, arsip, dokumen, tulisan angka dan gambar yang dapat mendukung penelitian (Sugiyono, 2017). Angket dalam penelitian ini dibagi menjadi dua yaitu angket validasi oleh validasi media dan validasi materi untuk mengetahui kevalidan media, dan angket respons oleh siswa dan guru untuk mengetahui kepraktisan media.

Angket validasi ahli media dan materi dibuat berdasarkan beberapa aspek yang kemudian dikembangkan menjadi beberapa indikator. Angket validasi ahli media terdiri dari 4 aspek yaitu bahasa, tampilan visual keterlaksanaan, rekayasa perangkat lunak, dan informasi tentang media. Angket validasi ahli materi terdiri dari 4 aspek yaitu kesesuaian materi, kualitas isi, kualitas teknis, dan kualitas intruksioanal. Angket respon juga terdiri dari beberapa aspek yang dikembangkan dalam beberapa indikator. Angket respons siswa terdiri dari 4 aspek yaitu kemudahan penggunaan, kejelasan penyajian, *aesthetic* atau keindahan, dan kebermanfaatan, sedangkan angket respons guru terdiri dari 4 aspek, yaitu daya tarik, ketrbacaan, kemudahan, dan kebermanfaatan.

Teknik analisis data terdiri dari analisis data kevalidan media yang dilakukan oleh dua ahli yaitu ahli media dan ahli materi dengan memberikan penilaian yang berpedoman pada rubrik penilaian yang telah diberikan. Validasi media dilakukan oleh 5 validator yaitu 2 dosen Unimus, 2 ahli TIK, dan 1 guru TIK, sedangkan untuk ahli materi dilakukan oleh 5 validator yaitu 4 guru matematika dan 1 dosen Unimus.

Adapun untuk kriteria hasil kevalidan media adalah sebagai berikut:

Tabel 1. Kriteria Penilaian Kevalidan

Rentang Skor Rata-Rata	Kriteria
1,0 – 1,59	Sangat Tidak Valid
1,6 – 2,59	Tidak Valid
2,6 – 3,59	Kurang Valid
3,6 – 4,09	Cukup Valid
4,1 – 5,00	Valid

Ihsan (2017)

Analisis data respons siswa dan guru digunakan untuk mengetahui kepraktisan media aplikasi yang dikembangkan. Penilaian dilakukan dengan pemberian nilai dengan skala 1 – 4 sebagai berikut : nilai 4 (sangat baik), nilai 3 (baik), nilai 2 (tidak baik), nilai 1 (sangat tidak baik) (Maryuliyana, dkk 2016). Hasil dari rata – rata perhitungan respons siswa dan guru dikategorikan sebagai berikut :

Tabel 3. Kriteria Penilaian Kepraktisan

Rentang Skor Rata-Rata	Kriteria
$1,00 \leq x \leq 1,75$	Kurang Baik
$1,75 \leq x \leq 2,50$	Cukup Baik
$2,50 \leq x \leq 3,25$	Baik
$3,25 \leq x \leq 4,00$	Sangat Baik

Siswanto dkk (2016)

Hasil Penelitian dan Pembahasan

Hasil dari penelitian pengembangan ini berupa aplikasi *game puzzle exponent* sebagai media pembelajaran matematika pada siswa SMA kelas X. Aplikasi *game puzzle exponent* ini didesain untuk pembelajaran matematika peminatan kelas X materi fungsi eksponen. *Develop* (pengembangan) dibagi menjadi dua kegiatan yaitu *expert appraisal* (penilaian ahli) dan *developmental testing* (pengujian pengembangan). Tahapan penilaian ahli dilakukan oleh ahli media dan ahli materi. Penilaian ahli media dilakukan oleh dosen dan ahli IT dengan data hasil validasi ahli media sebagai berikut:

Tabel 2. Hasil Validasi Ahli Media

Aspek	Rata-Rata	Ket
Bahasa	4,6	Valid

Tampilan Visual	4,3	Valid
Keterlaksanaan		
Rekayasa	4,3	Valid
Perangkat Lunak		
Informasi Tentang Media	4,2	Valid
Nilai Akhir	4,3	Valid

Hasil validasi ahli media secara keseluruhan memperoleh nilai rata – rata sebesar 4,3 dengan kriteria valid. Hal tersebut dikarenakan desain pada media yang dibuat menarik sehingga membuat siswa termotivasi untuk belajar. Hal tersebut sejalan dengan (Resiani, 2015) kemenarikan tampilan fisik sangat mempengaruhi proses pembelajaran, semakin menarik tampilan media maka siswa semakin termotivasi untuk belajar, sehingga mempengaruhi hasil belajar siswa. tampilan media ini dapat dilihat pada desain *puzzle exponent* yang menarik setelah siswa dapat memasang potongan *puzzle* dan bisa menjawab soal akan muncul gambar dibalik kotak *puzzle* tersebut yang membuat siswa merasa teliti dan tertantang untuk menyelesaikannya. Hal ini sejalan dengan (Pramudiani, dkk 2014) penggunaan media bergambar dengan bentuk *puzzle* dapat membantu proses pembelajaran siswa lebih aktif dan terampil dalam memecahkan masalah yang dihadapi. selain itu, adanya daya dukung musik yang mendukung media sehingga membuat siswa tidak jenuh dalam belajar dan dapat menerima materi. Hal tersebut sejalan dengan (Fanny, 2013) keindahan, kemenarikan dan adanya interaktivitas dalam suatu media pembelajaran merupakan sarana agar siswa tidak jenuh dalam mengikuti pelajaran dan efek yang terbesar diharapkan siswa dapat termotivasi dan mempermudah dalam menerima materi pelajaran.

Selain validasi media, juga dilakukan penilaian oleh ahli materi.

Hasil dari penilaian dari ahli materi adalah sebagai berikut :

Tabel 2. Hasil Validasi Ahli Materi

Aspek	Rata-Rata	Ket
Kesesuaian	4,4	Valid
Kualitas Isi	4,3	Valid
Kualitas Teknis	4,5	Valid
Kualitas Intruksional	4,6	Valid
Nilai Akhir	4,4	Valid

Hasil dari penilaian ahli materi adalah sebesar 4,4 dengan kriteria valid.. Hal tersebut dikarenakan adanya kesesuaian dalam media antara materi dengan KI dan KD, materi dengan indikator, dan penyajian soal dengan indikator sehingga membuat minat belajar siswa dalam menggunakan media dalam kegiatan belajar sesuai dengan tujuan. Hal tersebut sejalan dengan (Kristanto, 2016) media pembelajaran adalah segala sesuatu yang dapat digunakan untuk menyalurkan pesan, sehingga dapat merangsang perhatian, minat, pikiran, dan perasaan siswa dalam kegiatan belajar untuk mencapai tujuan belajar. Selain itu, keruntutan penyajian materi, contoh soal dan pembahasan jelas dan menarik sehingga membuat dampak yang baik untuk siswa dalam belajar yaitu bisa memahami materi. Hal tersebut sejalan dengan (Fitriani dan Mulyani, 2015) media pembelajaran interaktif yang dikemas menarik dan baik tentu akan memberi dampak yang positif terhadap usaha peningkatan mutu pendidikan serta potensi belajar siswa. Media pembelajaran mudah digunakan, dapat membantu siswa dalam mempelajari materi matematika fungsi eksponen, dan dapat menambah pengetahuan siswa sehingga menambah semangat siswa dalam belajar. Hal ini sejalan (Purwanti, 2015) dengan menggunakan media pembelajaran sangat berdampak pula dalam

pembelajaran khususnya mata pelajaran matematika, karena dapat lebih jelas dan lebih mudah dipahami oleh siswa sehingga siswa lebih bersemangat belajarnya.

Tahap pengujian pengembangan dilakukan dalam 2 tahap yaitu uji coba terbatas dan uji coba lapangan. Uji coba terbatas dilakukan kepada 16 siswa kelas X MIPA 2 SMA Negeri 15 Semarang. Hasil uji coba terbatas berupa saran dan komentar dari siswa sebelum ke pelaksanaan ke uji coba lapangan. Rata – rata saran yang diberikan menunjukkan bahwa media yang dikembangkan sudah baik dan bisa dilanjutkan di uji coba lapangan. Uji coba lapangan dilakukan di kelas X MIPA 5 SMA Negeri 15 Semarang sebanyak 36 siswa. Uji coba yang dilakukan menggunakan aplikasi *zoom meet* dan pengambilan respons siswa menggunakan *google form*. Berikut ini adalah hasil dari respons siswa terkait media tersebut :

Tabel 3. Hasil Respons Siswa

Aspek	Nilai	Kriteria
Kemudahan Penggunaan	3,56	Sangat Baik
Kejelasan Penyajian	3,58	Sangat Baik
<i>Aesthetic</i> atau Keindahan	3,55	Sangat Baik
Kebermanfaatan	3,61	Sangat Baik
Nilai Akhir	3,57	Sangat Baik

Berdasarkan hasil angket respons siswa diperoleh penilaian sebesar 3,57 dengan kriteria sangat baik atau sangat praktis. Hal ini dikarenakan penggunaan aplikasi mudah dioperasikan, sehingga memudahkan siswa dalam memahami materi dalam media tersebut. Hal ini sejalan dengan Munadi (2013) mengartikan media pembelajaran sebagai segala sesuatu yang dapat menyampaikan pesan dari sumber secara terencana di mana penerimanya dapat melakukan proses

belajar secara efisien dan efektif. Selain itu, penyajian materi, contoh soal, evaluasi, dan pembahasan jelas di dalam media, sehingga membuat siswa tertarik menggunakan media dalam mempelajari materi tersebut. Hal ini sejalan dengan Purnama dkk (2017) materi yang dilengkapi contoh soal, pembahasan, evaluasi, dan bantuan untuk memudahkan siswa sehingga dapat menambah pengetahuan dalam proses belajar. Selain itu aplikasi memberikan manfaat untuk siswa dalam belajar materi fungsi eksponen, memudahkan siswa belajar mandiri. Hal ini sejalan Daryanto (2013) multimedia dipilih, dikembangkan dan digunakan secara tepat dan baik, akan memberi manfaat yang sangat besar bagi siswa diantaranya adalah proses pembelajaran menjadi lebih menarik, lebih interaktif, kualitas belajar siswa dapat ditingkatkan dan proses belajar mengajar dapat dilakukan dimana dan kapan saja, serta sikap belajar siswa dapat ditingkatkan.

Sedangkan hasil angket respon guru mendapatkan hasil sebagai berikut:

Table 4. Hasil Respon Guru

Aspek	Nilai	Kriteria
Daya Tarik	3,50	Sangat Baik
Keterbacaan	3,38	Sangat Baik
Kemudahan Kebermanfaatan	3,50	Sangat Baik
	3,75	Sangat Baik
Nilai Akhir	3,53	Sangat Baik

Hasil angket respons guru diperoleh penilaian sebesar 3,53 dengan kriteria sangat baik atau sangat praktis. Hal ini dikarenakan daya tarik dalam pemilihan warna, tampilan *bottom*, penyajian gambar dan musik mendukung media dalam proses pembelajaran. Hal ini sejalan Resiani (2015) kemenarikan tampilan fisik sangat mempengaruhi proses pembelajaran, semakin menarik tampilan media maka siswa semakin termotivasi untuk belajar sehingga mempengaruhi hasil belajar siswa. Selain itu, materi yang disajikan jelas, media

dibuat dan dioperasikan dengan mudah, sehingga siswa lebih tertarik dan mudah dalam mempelajari suatu materi. Hal ini sejalan Rohinah (2015) kemudahan dalam mengakses aplikasi membuat siswa menjadi lebih tertarik dalam mempelajari materi tersebut. Selain itu juga ada media aplikasi bisa digunakan sebagai sumber belajar siswa maupun guru serta bisa digunakan untuk belajar kapan dan dimana saja karena aplikasi ini dibuat dalam bentuk *android*. Hal ini sejalan Purbasari (2013) salah satu alternatif suplemen pembelajaran yang dapat memberi kesempatan kepada siswa untuk belajar sendiri yang dilakukan dimana saja dan kapan saja.

Aplikasi *game puzzle exponent* sebagai media pembelajaran matematika pada siswa SMA kelas X yang telah dikembangkan memiliki kelebihan dan kekurangan. Kelebihan dari media ini yaitu merupakan media pembelajaran yang fleksibel dimana siswa dapat melakukan pembelajaran kapanpun dan dimanapun, belajar bisa secara *offline*, memiliki uraian materi, contoh soal serta pembahasan yang dapat digunakan untuk memahami materi, soal evaluasi yang berbentuk *game puzzle* sehingga siswa lebih nyaman dalam belajar dan tidak merasa bosan karena belajar dengan bermain, *game puzzle* dapat menambah minat dan semangat siswa dalam belajar materi fungsi eksponen karena siswa bersemangat dapat membuat siswa menjadi lebih mudah dalam menerima materi, serta membantu guru sebagai sumber dan media tambahan dalam proses pembelajaran. Sedangkan kekurangan dari media ini yaitu media hanya dapat digunakan untuk *smartphone* yang berbasis android dan laptop, sehingga pengguna *iOS* atau *Iphone* tidak bisa mengaksesnya. Selain itu, materi yang dimuat dalam media terbatas hanya satu bab saja yaitu materi fungsi eksponen

serta masih perlu ditambah lagi untuk jumlah soal latihan.

Simpulan dan Saran

Berdasarkan hasil penelitian pengembangan yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan bahwa: 1) Media pembelajaran aplikasi *game puzzle exponent* materi fungsi eksponen valid digunakan dalam pembelajaran, karena tampilan desain media yang menarik, daya dukung musik mendukung, penyajian materi yang runtut dan jelas, kesesuaian materi dengan KI, KD dan indikator, serta penyajian soal yang membuat siswa lebih memahami materi dalam media; 2) Media pembelajaran aplikasi *game puzzle exponent* sangat praktis digunakan dalam pembelajaran, karena media tersebut mudah untuk dioperasikan dan digunakan dalam pembelajaran, penyajian materi, contoh soal dan pembahasan jelas di dalam media, dan membantu siswa dalam belajar fungsi eksponen secara mandiri atau kelompok dimana dan kapan saja, serta menambah semangat belajar siswa.

Keterbatasan peneliti dan kekurangan dari penelitian pengembangan aplikasi *game puzzle* materi fungsi eksponen lebih lanjut sesuai dengan beberapa saran sebagai berikut: 1) Media aplikasi *game puzzle exponent* perlu dikembangkan lagi dari segi materi agar bisa lebih meluas tidak hanya materi fungsi eksponen saja; 2) Soal – soal latihan pada media aplikasi *game puzzle exponent* perlu diperbanyak lagi agar siswa memperoleh lebih banyak referensi soal untuk latihan; 3) Perlu ditambahkan variasi gambar *puzzle* agar tidak monoton; 4) Perlu ditambahkan pembahasan dalam bentuk video, agar siswa lebih memahami materi; 5) Penelitian selanjutnya media pembelajaran aplikasi *game puzzle exponent* dapat diunduh dalam *iOS*; 6) Penelitian selanjutnya perlu melakukan

tahapan penyebaran (*disseminate*) agar bisa disebarluaskan.

Daftar Pustaka

- Afrian, P. 2018. Pengembangan Permainan Puzzle Sebagai Media Pembelajaran Algoritma Pada Mata Pelajaran Pemrograman Dasar Kelas X Di SMK Negeri 1 Magelang. *Skripsi*. Universitas Negeri Yogyakarta. Yogyakarta.
- Arsyad, A. 2011. *Media Pembelajaran dalam Upaya Meningkatkan Pemahaman Konsep*. PT Raja Grafindo Persada. Jakarta.
- Daryanto, D. 2013. *Media Pembelajaran Peranannya Sangat Penting dalam Mencapai Tujuan Pembelajaran*. Gaya Media. Yogyakarta.
- Fanny, A. Mahya, dan S. P. Suardiman. 2013. Pengembangan Multimedia Interaktif untuk Mata Pelajaran Ilmu Pengetahuan Sosial (IPS) Sekolah Dasar Kelas V. *Jurnal Prima Edukasia* 1(1): 1 – 9.
- Fitriani, E. H. R. A. dan Mulyani. 2015. Pengaruh Penggunaan Variasi Metode dan Model Pembelajaran terhadap Hasil Belajar Fisika Siswa Kelas VIII SMP N 2 Margatiga Semester Genap TP 2013/2014. *Jurnal Pendidikan Fisika* 3(1): 84 – 92.
- Ghavifekr, S. dan W. A. W. Rosdy. 2015. Teaching and Learning with Technology: Effectiveness of ICT Integratio In Schools. *International Journal of Research in Education and Science* 1(2): 175 – 191.
- Gray, P. 2011. The Decline of Play and the Rise of Psychopathology in Children and Adolescents. *American Journal of Play* 3(4): 443 – 463.
- Howard, S. K. A. Chan, A. Mozejko, dan P. Caputi. 2015. Technology Practices: Confirmatory Factor Analysis and Exploration of Teachers' Technology Integration in Subject Areas. *Computers & Education* 2(1): 24-35.
- Ihsan, H. 2017. Validitas Isi Alat Ukur Penelitian Konsep Dan Panduan Penilaiannya. *Jurnal Ilmu Pendidikan* 13(3): 266 – 273.
- Kristanto, A. 2016. *Media Pembelajaran*. Bintang Surabaya. Surabaya.
- Kurnia, A. 2015. Pengaruh Penggunaan Media Pembelajaran Visual Terhadap Hasil Belajar Ekonomi Siswa Kelas X Semester Genap SMA Negeri 1 Pekalongan. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Ekonomi dan Bisnis*. November 7. FKIP UNS.
- Kurniawan, R. A. Mahtarami, dan R. Rakhmawati. 2017. GEMPA Edukasi sebagai Media Sosialisasi Mitigasi Bencana Gempa bagi Anak Autis. *JNTETI* 6(2): 174 – 183.
- Maryuliana, M. I. M. I. Subroto, dan S. F. C. Haviana. 2016. Sistem Informasi Angket Pengukuran Skala Kebutuhan Materi Pembelajaran Tambahan Sebagai Pendukung Pengambilan Keputusan di Sekolah Menengah Atas Menggunakan Skala Likert. *Transistor Elektro dan Informatika* 1(1): 1 – 12.

- Munadi, Y. 2013. *Media Pembelajaran. Referensi* (GP Press Group). Jakarta.
- Pramudiani, H. T. Widianti, dan E. Peniati. 2014. Penerapan Pendekatan Accelerated Learning disertai Media Puzzle terhadap Aktivitas dan Hasil Belajar. *Unnes Journal of Biology Education* 3(2): 164 – 171.
- Pratama, R. N., Abidin, Y. dan M. H. 2016. Meningkatkan Keterampilan Berbicara Anak Usia Dini melalui Metode Bercerita Menggunakan Media Pop-Up Book. *Edukids: Jurnal Pertumbuhan, Perkembangan, dan pendidikan Anak Usia Dini* 14(1): 1-13.
- Pujiriyanto. 2012. *Teknologi untuk Pengembangan Media dan Pembelajaran*. UNY Press. Yogyakarta.
- Purbasari, R. J. 2013. Pengembangan Aplikasi Android sebagai Media Pembelajaran Matematika Pada Materi Dimensi Tiga Untuk Siswa SMA Kelas X. *Skripsi*. Universitas Muhammadiyah Malang. Malang.
- Purnama, R. B. S.F. Feriansyah, dan E. Chandra. 2017. Pengembangan Media Pembelajaran Mobile Learning Berbasis Android Sebagai Siplemen Pembelajaran Fisika SMA Pada Materi Usaha dan Energi. *Jurnal Pembelajaran Fisika* 5(4) 64 – 74.
- Purwanti, B. 2015. Pengembangan Media Video Pembelajaran Matematika Dengan Model Assure. *Jurnal Kebijakan dan Pengembangan Pendidikan* 3(1) : 42 – 47.
- Resiani, N. K. A. G. A. Anak, dan I. J. Nyoman. (2015). Pengembangan Multimedia Pembelajaran Interaktif Pada Mata Pelajaran IPS Siswa Kelas VII Semester Genap di SMP N 7 Singaraja Tahun Ajaran 2014/2015. *E - Journal Edutech Universitas Ganesha Jurusan Teknologi Pendidikan* 3(1): 1 – 10.
- Rohinah, R. (2015). Pengembangan Aplikasi Bahan Ajar Pendidikan Agama Islam di Sekolah Menengah Atas. *Al-Athfal: Jurnal Pendidikan Anak* 1(2): 79 – 94.
- Sugiyono. 2017. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Alfabeta, CV. Bandung.
- Vanderschuren, L. J. M. J. 2010. How the Brain Makes Play Fun. *American Journal of Play* 2 (3): 315-337.