



Media Edutainment Instruksional "Number Game" Berbasis Teknologi Mobile untuk Meningkatkan Pemahaman Konseptual Matematika

Laswadi¹, Rhomiy Handican^{2*}, Eline Yanty Putri Nasution³

^{1,2,3}Jurusan Tadris Matematika, Institut Agama Islam Negeri Kerinci, Kerinci, Indonesia

ARTICLE INFO

Article history:

Received August 26, 2021

Revised August 28, 2021

Accepted September 30, 2021

Available online December 25, 2021

Kata Kunci:

Media Pembelajaran, Matematika, Game Android, Edutainment, Pemahaman Konsep

Keywords:

Intructional Media, Mathematics, Game Android, Edutainment, Conceptual Understanding

This is an open access article under the
HYPERLINK

"<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>" [CC BY-SA](#)
license.

Copyright © 2022 by Author. Published by
Universitas Pendidikan Ganesha.

ABSTRAK

Integrasi teknologi dalam pembelajaran menjadi tantangan pendidikan era digital saat ini, sehingga perlu inovasi agar proses konstruktivitas kognitif siswa lebih optimal. Penelitian pengembangan ini bertujuan untuk menghasilkan media edutainment berupa video game "Number Game" berbasis teknologi mobile yang berkualitas dengan memenuhi indikator kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan ditinjau dari kemampuan pemahaman konsep matematis siswa. Model ADDIE digunakan meliputi tahap analisis mencakup; analisis kebutuhan, analisis kurikulum, analisis peserta didik, tahap desain; menyusun evaluasi formatif desain, dan menghasilkan strategi pengujian, tahap pengembangan meliputi; one-to-one trial dan small group trial, tahap implementasi, dan tahap evaluasi mencakup validasi ahli dan penilaian siswa dan guru. Game mobile telah diimplementasikan kepada siswa kelas VII SMP yang terdiri dari 34 siswa. Instrumen penelitian terdiri dari lembar validasi media dan materi, angket praktikalitas guru dan siswa, dan instrumen tes kemampuan pemahaman konsep. Hasil penelitian menunjukkan bahwa media edutainment "Number Game" yang dikembangkan valid dengan rerata skor validasi media yaitu 4,49 (5) dengan klasifikasi sangat baik dan rerata skor validasi materi yaitu 4,17 (5) dengan klasifikasi baik. Game "Number Game" yang dikembangkan praktis dengan rerata skor angket respon guru yaitu 3,75 (5) dengan klasifikasi baik, rerata skor angket respon siswa yaitu 3,35 (5) dengan klasifikasi baik, dan rerata persentase keterlaksanaan pembelajaran yaitu 93,51% dengan kategori sangat baik. Game "Number Game" yang dikembangkan efektif ditinjau dari kemampuan pemahaman konsep siswa dengan persentase ketuntasan belajar mencapai 67,64 dengan klasifikasi efektif. Pengembangan game edukasi ini telah layak digunakan dalam pembelajaran.

ABSTRAK

The integration of technology in learning is a challenge for education in today's digital era, so innovation is needed so that the cognitive constructivity process of students is more optimal. This development research aims to produce edutainment media in the form of a quality mobile technology-based "Number Game" game with indicators: (1) validity, (2) practicality, and (3) effectiveness in terms of students' mathematical concept understanding ability. The ADDIE model was used with stages: (1) the analysis stage includes; needs analysis, curriculum analysis, learner analysis (2) the design stage; compiling design formative evaluation, and generating testing strategies, (3) the development stage includes; one-to-one trial and small group trial, (4) the implementation stage, and (5) the evaluation stage includes expert validation and student and teacher assessments. The mobile game has been implemented to VII grade junior high school students consisting of 34 students. The research instruments consisted of media and material validation sheets, teacher and student practicality questionnaires, and concept understanding ability test instruments. The results showed that the edutainment media "Number Game" developed was valid with an average media validation score of 4.49 (5) with a very good classification and an average material validation score of 4.17 (5) with a

*Corresponding author.

E-mail addresses: handicanrhomiy@gmail.com

good classification. The developed "Number Game" is practical with an average teacher response questionnaire score of 3.75 (5) with a good classification, an average student response questionnaire score of 3.35 (5) with a good classification, and an average percentage of learning implementation of 93.51% with a very good category. The developed "Number Game" is effective in terms of students' concept understanding ability with the percentage of learning completeness reaching 67.64 with an effective classification. The development of this educational game has been feasible to use in learning.

1. PENDAHULUAN

Pengaruh teknologi dalam beberapa peran matematika berupa teknologi dapat mendukung nilai pengetahuan dalam fase abstrak serta nilai kegunaan dalam fase konkret dari proses matematis sehingga teknologi dapat mengubah bahasa matematika dan menyebabkan kualitas baru dalam pemikiran matematis (Heugl, 2004; Fritz et al., 2019). Pengintegrasian teknologi dalam pengajaran menjadi salah satu tantangan pendidikan abad 21 dan salah satu upaya menjawab tantangan tersebut adalah dengan mengembangkan berbagai bentuk inovasi di bidang pendidikan (Mukminan, 2014; Crossley & McNamara, 2016).

Banyak cara dalam melakukan pengembangan inovasi mengajar dan salah satunya adalah dengan mengembangkan sebuah media pembelajaran berbasis teknologi (Bourgonjon, Valcke, Soetaert, & Schellens, 2010; Crossley & McNamara, 2016). Salah satu jenis media pembelajaran berbasis teknologi yang dapat dikembangkan adalah media pembelajaran inovatif dengan pendekatan edutainment berbasis video game. Pembelajaran berbasis permainan video game menjadi topik penting dalam pendidikan di era digital saat ini karena masyarakat digital kita tumbuh dengan beradaptasi terhadap multitasking dalam dunia hypermedia dan video game memiliki benefit untuk belajar matematika (Mclaren, Adams, Mayer, Forlizzi, 2017; Westera, 2015). Pengembangan video game sebagai media pembelajaran di Indonesia memiliki potensi yang cukup besar, dimana melihat sangat jarang ditemui media pembelajaran berbentuk game di playstore yang merupakan penyedia jasa download game di android. Padahal game memiliki banyak keunggulan dibandingkan media pembelajaran lainnya, seperti game mempengaruhi fungsi kognitif, mengaktifkan metakognitif dan melatih kemampuan self-evaluative serta meningkatkan motivasi intrinsik siswa (Rieber, 1996; Braad et al., 2020).

Pengintegrasian teknologi di dalam kelas di dukung oleh temuan Ardani, Salsabila, Handican, & Setyaningrum, dimana ditemukan 65% dari 34 guru mengatakan bahwa tidak menggunakan media pembelajaran berbasis teknologi didalam kelas dan 72,65% dari 223 siswa menyatakan guru yang mengajar matematika hanya mengandalkan buku teks sehingga pembelajaran terkesan monoton dan bersifat konvensional (teacher centered) (Ardani, Salsabila, Handican, & Setyaningrum, 2016; Azizah et al., 2020). Padahal, terungkap bahwa pada dasarnya guru sadar akan perubahan penggunaan teknologi baru dalam pendidikan dan percaya bahwa integrasi teknologi di dalam kelas memberikan pengaruh positif pada pembelajaran matematika dikelas (Allsop & Jessel, 2015; Setyaningrum, 2016).

Terdapat beragam fitur dari media edutainment, kita bisa membedakan beberapa fitur edutainment kedalam beberapa jenis seperti permainan (game) komputer, papan dan video, film, musik, situs web, multimedia, dan lain-lain (Anikina & Yakimenko, 2015; Tanggoro, 2015). dalam hal ini peneliti melakukan pengembangan media pembelajaran edutainment berbentuk game berbasis teknologi yakni penggunaan android android. Pendekatan edutainment merupakan pendekatan yang dirasa cocok dalam mengintegrasikan teknologi dalam pendidikan. Pendekatan media edutainment edutainment sebagai media pembelajaran berbasis teknologi dapat memfasilitasi pembelajaran dan pengajaran (Aksakal, 2015; Corona et al., 2013) dan edutainment merupakan program yang menjadikan kegiatan berpusat ke siswa (student centered) (Shaiju & John, 2016; Hamid, 2011).

Penerapan pembelajaran melalui game edutainment juga didukung dengan data pemain game aktif di Indonesia (Wijayanto & Siradj, 2017). Survei yang dilakukan oleh duniaku.net pada tahun 2015 dimana sebagai media penyedia informasi game online di Indonesia dipaparkan data pemain game online berdasarkan usia. Bahwa sebesar 12% dari pemain game online di Indonesia berusia dibawah 13 tahun, 70% pemain berusia 13-24 tahun, 10% pemain berusia 25-34 tahun, sisanya berusia diatas 34 tahun dan diperoleh bahwa usia rata-rata pemain game online di Indonesia adalah 19,4 tahun. Dari paparan data tersebut terlihat usia sekolah menjadi penyumbang pengguna game online terbesar di Indonesia, hal tersebut dapat diartikan bahwa game selalu digandrungi oleh anak usia sekolah dan peneliti berupaya untuk menggabungkan minat yang besar akan bermain game dengan belajar matematika dan tidak menutup kemungkinan untuk dapat meningkatkan pemahaman terhadap pembelajaran matematika.

Pemahaman konsep merupakan aspek penting untuk ditingkatkan karena menjadi tujuan dan fungsi utama dalam mata pelajaran matematika. Beberapa temuan mengungkap tentang pentingnya kemampuan pemahaman matematis siswa. Zevika, Yarman, & Yerizon (2012) & Aulia (2020) menyatakan kemampuan pemahaman konsep dalam matematika penting dikarenakan matematika mempelajari

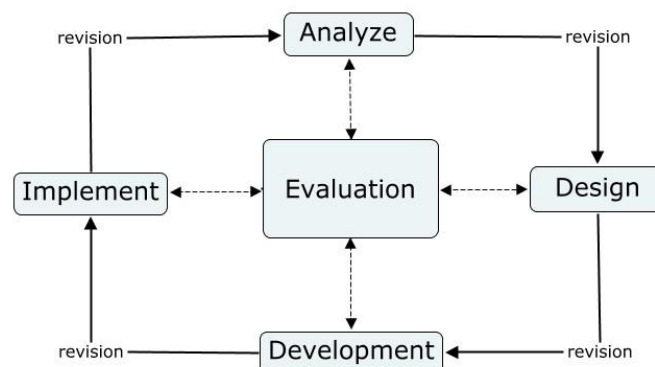
konsep-konsep yang saling terhubung dan saling berkesenambungan. Hadi & Kasum (2015) ; Razzouk & Shute (2012) juga menyatakan bahwa pemahaman konsep matematika merupakan landasan penting untuk berpikir dalam menyelesaikan permasalahan matematika maupun permasalahan sehari-hari.

Namun melihat potret tingkat pemahaman konsep matematika siswa pada daftar capaian akademik TIMSS 2015 didapati bahwa dari 41 negara peserta 20 diantaranya tidak mengalami peningkatan, selain itu hanya 6% dari seluruh peserta TIMSS 2015 yang dapat menggunakan pemahaman dan pengetahuan matematika diberbagai situasi kompleks dan dapat menjelaskan pemikirannya serta hanya 36% peserta TIMSS yang dapat menggunakan pemahaman dan pengetahuan matematika untuk menyelesaikan masalah, ditambah 93% berada dibawah nilai standar 400 (Mullis, Martin, Foy, & Arora, 2016); (Wulandari & Jailani, 2015). Hasil survey PISA pada tahun 2015 juga menunjukkan bahwa performa siswa-siswa indonesia dibidang matematika masih tergolong rendah yakni berada diperingkat 63 dari 69 negara yang dievaluasi (PISA, 2016). Data tersebut mengindikasi bahwa pemahaman konsep siswa khususnya di Indonesia masih sangat rendah. Selain dari pemahaman konsep siswa yang rendah, temuan Siregar (2017) , Ardani, dkk (2017). Pramuji, dkk (2014), dan Amelink (2012) menemukan bahwa siswa mempersepsikan matematika sebagai mata pelajaran yang sulit dan membosankan. Hal senada juga ditemukan oleh Gafoor & Kurukkan, (2015) bahwa 88% siswa membenci matematika dan 20% mengaku bahwa matematika adalah pelajaran yang dibenci di antara pelajaran lainnya. Semua data tersebut menunjukkan minat yang rendah, padahal minat berpengaruh terhadap tingkat keberhasilan belajar. Salah satu penelitian yang mengungkapkan hal tersebut adalah penelitian yang dilakukan oleh Sirait (2016) dan Heize & Franziska (2005) dimana terdapat hubungan yang signifikan antara minat belajar terhadap prestasi belajar matematika siswa. Mengingat pemahaman konsep dan minat belajar matematika siswa masih rendah padahal penting (Judith & Chris, 2010) peneliti melakukan pengembangan media pembelajaran edutainment berorientasi pada pemahaman konsep dan minat belajar matematika siswa.

Majunya perkembangan teknologi menjadikan semakin banyak penelitian serupa akan hal ini, diantaranya penelitian Lukman (2017), penelitian Ulfa (2017), penelitian Indrawati (2013) dan penelitian Abdurrahman (2014). Melihat keempat penelitian tersebut yang menjadi menarik adalah belum ada penelitian mengenai pengembangan media pembelajaran yang mengedepankan pada pemahaman dan peningkatan minat belajar matematika siswa. Dengan berlandaskan akan hal tersebut peneliti ingin memadukan unsur hiburan dengan media pembelajaran berbentuk *video game*, dimana akan menjadi kombinasi yang baik karena kaidah ilmiah memiliki keunggulan pada proses konstruktivitas siswa dalam belajar (Treagust & Harison, 2013).

2. METODE

Jenis penelitian yaitu jenis penelitian *Research and Development* (R&D). Model yang digunakan adalah model ADDIE; (*A*)nalysis, (*D*)esign, (*D*)evelopment, (*I*)mplementation, dan (*E*)valuation. Kelima fase atau tahap dalam model ADDIE terlihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Model Pengembangan ADDIE (R.M Branch, 2009)

Analyze (Tahap Analisis), prosedur pada tahap analisis adalah analisis kebutuhan, analisis kurikulum, analisis karakteristik siswa, analisis sumber daya dan analisis rencana kerja. Analisis dilakukan dengan menggunakan instrument *need assessment*, dokumen-dokumen dan lembar observasi.

Design (Tahap Desain), prosedur tahap desain adalah sebagai berikut 1) Pembuatan desain media pembelajaran yang meliputi garis-garis besar isi media pembelajaran, 2) memvalidasi media, validasi

desain dan validasi instrumen yang digunakan dalam penelitian yang merupakan proses kegiatan untuk menilai media pembelajaran yang telah dirancang apakah media yang di buat tersebut telah valid atau tidak valid secara rasional, dan 3) membuat item untuk pelaksanaan tes kemampuan pemahaman konsep dan instrument mengukur minat belajar matematika siswa.

Development (Tahap Pengembangan), meliputi kegiatan mengembangkan dan memodifikasi media pembelajaran lalu pengujian produk dengan cara melakukan uji coba. Terdapat 2 tahap khusus pada evaluasi formatif antara lain; 1) Uji Coba Perorangan (*One-to-One Trial*) terhadap 3 orang siswa dan 1 orang guru dan 2) Uji Coba Kelompok Kecil (*Small Group Trial*) dilakukan terhadap 9 siswa dengan kemampuan yang berbeda (tinggi, sedang, dan rendah)

Implementation (Tahap Implementasi), produk yang telah diujicobakan diterapkan dalam situasi nyata dengan pengajaran yang sesungguhnya terhadap 34 siswa dan selanjutnya mengadakan post test untuk mengetahui efek potensial pada kemampuan konseptual matematis siswa.

Evaluation (Tahap Evaluasi), evaluasi dilakukan setelah didapat masukan-masukan selama melakukan 4 tahap sebelumnya baik secara formatif maupun sumatif.

Data yang diperoleh digunakan untuk mengetahui kualitas Media pembelajaran yaitu kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan produk digunakan intrumen yaitu; Lembar validasi Materi, Lembar Validasi Media, angket praktikalitas guru dan siswa, instrumen tes pemahaman konsep yang telah melau proses validasi oleh ahli instrument dan diketahui validitas dan reabilitas instrumen. Kisi-kisi setiap instrument dapat dilihat [Tabel 1](#).

Tabel 1. Kisi-kisi Instrumen Penelitian

Rumusan	Instrumen Penelitian	Indikator
Kevalidan	Lembar Validasi Media	Kualitas konten, Keselarasan desain pembelajaran, <i>Feedback</i> dan Adaptasi, Afektif, Desain tatap muka, Interaktivitas, Aksesibilitas, <i>Usability</i> , dan Penyesuaian Standar
Kepraktisan	Lembar Validasi Materi Angket Praktikalitas Guru Angket Praktikalitas Siswa	Kualitas Isi, Tujuan dan Kualitas Instruksional Kemenarikan, Kemudahan Penggunaan, dan Kualitas Isi Kemenarikan dan Kemudahan Penggunaan 1. Siswa mampu menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan urutan beberapa bilangan bulat dan pecahan (biasa, campuran, desimal, persen)
Keefektifan	Soal Tes Pemahaman Konsep	2. Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan operasi hitung bilangan bulat dan pecahan 3. Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan bilangan bulat besar sebagai bilangan berpangkat bulat positif

Data-data hasil penelitian dianalisis dengan menentukan kategori kualitas dari media pembelajaran yang dikembangkan. Adapun langkah-langkah yang digunakan untuk memenuhi kriteria kualitas terhadap produk yang dikembangkan adalah data berupa skor ahli/praktisi dan responden yang diperoleh melalui instrumen penelitian dijumlahkan, kemudian total skor aktual yang diperoleh dikonversikan menjadi data kualitatif skala lima (*Likert*). Analisis data tersebut dibagi menjadi 3, yaitu (1) analisis kevalidan media pembelajaran, (2) analisis Kepraktisan penggunaan media pembelajaran dan (3) analisis keefektifan media pembelajaran yang dikembangkan.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Pengembangan

Hasil pengembangan menggunakan model ADDIE dijelaskan sebagai berikut. Pertama analisis kebutuhan dilakukan dengan melakukan wawancara tidak terstruktur bersama siswa selaku subjek penelitian dan guru yang mengajar dikelas implementasi penelitian. Berdasarkan hasil wawancara diketahui bahwa game android sedang digandrungi oleh siswa SMP, dimana didapati bahwa siswa dikelas cenderung menghabiskan waktu pada jam istirahatnya untuk bermain game android keluaran terbaru baik online maupun offline seperti ditunjukkan pada [Tabel 2](#) berikut ini

Tabel 2. Jenis Game yang Sering dimainkan Oleh Siswa SMP

Nama Game	Jenis Game
Sword of Xolan	Platform
Mobie Legend	MoBA
Super Mario Bross	Platform
BadLand	Platform
Manuganu	Platform
Free Fire	Battle Royal
Clash of Clan (COC)	Strategy Game (RPG)
Harves Moon	RPG
Leo's Fortune	Platform
Super Dangerous Dungeons	Platform
Limbo	Platform
Dan the Man	Platform
Arena of Valor	MoBa
Player Uknown Battle Ground (PUBG)	Battle Royal

Berdasarkan data di [Tabel 1](#) dapat disimpulkan jenis game yang disukai oleh siswa SMP adalah jenis game bertipe platform. Selain itu hasil wawancara dan survei lapangan diketahui bahwa untuk merancang sebuah game edukasi yang sesuai dengan keadaan lapangan maka dibutuhkan yaitu; 1) game yang dikembangkan harus menarik dengan tampilan yang berwarna dan memiliki interface yang modern, bisa dimainkan secara offline maupun online dan dapat dijalankan dengan perangkat android dengan spesifikasi minimum, dan 2) game yang dikembangkan harus memiliki versi mobile dan PC, sehingga ketika pada saat penelitian siswa yang tidak memiliki android yang memadai dapat menggunakan perangkat PC dalam memainkannya, serta harus memiliki navigasi yang sederhana dan mudah dipahami dalam penggunaannya.

Hasil analisis kurikulum, dimana dilakukan diskusi dengan guru yang mengajar kelas VII di SMP Negeri 3 Kota Sungai Penuh, diketahui bahwa pada pelajaran materi bilangan yang menjadi kendala adalah perlunya media yang mendukung untuk mengajar. Peneliti menelaah silabus, kompetensi dan materi untuk materi Bilangan, maka peneliti mengembangkan game “Number Game” berdasarkan kurikulum 2013 yang juga menuntut siswa aktif belajar secara mandiri.

Hasil analisis peserta didik didapatkan siswa yang menjadi subjek penelitian adalah siswa SMP Negeri 3 Kota Sungai Penuh kelas VII B yang memiliki usia kisaran 11-12 tahun. Menurut guru yang mengajar matematika kelas VII B siswa memiliki tingkat rasa ingin tahu masih sangat tinggi yang diimbangi kebutuhan untuk bermain, sehingga kelas VII B dipilih sebagai subjek penelitian. Hasil wawancara dengan subjek penelitian didapati bahwa setiap hari mereka selalu memainkan game android. Rata-rata siswa menghabiskan 2-3 jam setiap harinya untuk bermain game pada android.

Kedua, desain *game* dibuat berdasarkan alur proses permainan didalam game yang diaplikasikan pada game dengan program construct 2. Antar muka dirancang lebih menarik untuk menjawab kebutuhan siswa yang menginginkan game yang memiliki tampilan yang menarik. Setelah flowchart dibuat maka selanjutnya akan dilakukan pembuatan media pembelajaran *Edutainment* berupa game “Number Game” seperti [Gambar 2](#) berikut ini.



Gambar 2. Tampilan Utama game “Number Game”

Setiap levelnya digunakan teknik game platform, dimana kemampuan pemahaman konsep siswa dilakukan dengan memberikan kegiatan untuk memilih contoh dan bukan contoh, pengantar pendekatan saintifik digunakan untuk menjelaskan bagaimana pendekatan saintifik diterapkan dalam game, tampilan Materi Mengenal Bilangan Bulat pada level ini game akan mengarahkan user untuk menemukan konsep bilangan dan pada tampilan menggali informasi disajikan materi yang perlu didiskusikan seperti pada Gambar 3.



Gambar 3. Contoh Tampilan Layout Materi Pembelajaran

Penilaian media dilakukan oleh 2 ahli dibidang pendidikan matematika dan ahli media pembelajaran yang dilakukan dengan menganalisis media berdasarkan aspek aspek yang ditentukan dan diberikan dalam bentuk angket validasi media. Berikut hasil dari penilaian media oleh ahli media. Data lengkap dapat dilihat pada Tabel 3 dibawah ini.

Tabel 3. Data Hasil Validasi oleh Ahli Media

No.	Aspek	Rata-rata tiap aspek	Kriteria
1	Kualitas konten	4	Valid
2.	Keselarasan desain pembelajaran	4,12	Valid
3.	Feedback dan Adaptasi	4,75	Sangat Valid
4.	Afektif	4,75	Sangat Valid
5.	Desain tatap muka	4,62	Sangat Valid
6.	Interaktivitas	4,62	Sangat Valid
7.	Aksesibilitas	4,6	Sangat Valid
8.	Usability	4	Valid
9.	Penyesuaian Standar	5	Sangat Valid
Rata-rata keseluruhan		4,49	Sangat Valid

Berdasarkan Tabel 2 hasil validasi ahli media pembelajaran diatas diperoleh jumlah skor rata-

rata keseluruhan adalah 4,49. Jadi hasil penilaian termasuk dalam kategori $\bar{x} > 4,2$, maka game edutainment “Number Game” ini termasuk dalam kategori “Sangat Valid”. Penilaian materi yang digunakan pada media dilakukan oleh 2 ahli dengan menganalisis media berdasarkan aspek-aspek yang ditentukan dan diberikan dalam bentuk angket validasi materi. Berikut hasil dari penilaian materi oleh ahli materi pada [Tabel 4](#).

Tabel 4. Hasil Validasi oleh Ahli Materi

No	Aspek	Ahli 1	Ahli 2	Rata-rata tiap aspek
1	Kualitas Isi dan Tujuan	4,1875	4,375	4,2813
2.	Kualitas Instruksional	4	4,1429	4,0714
Rata-rata Keseluruhan				4,1763
Kriteria				Valid

Berdasarkan [Tabel 3](#) hasil validasi ahli materi pembelajaran untuk kelayakan materi pembelajaran pada game edutainment “Number Game” diperoleh jumlah skor 4,17 . jadi, hasil penilaian termasuk dalam kategori “valid” dari segi materi yang digunakan.

Tahap ketiga *Development* (Pengembangan) dilakukan ujicoba Perorangan (*one-to-one trial*), ujicoba perorangan dilakukan peneliti dengan subjek uji coba adalah tiga orang siswa dengan tingkat kemampuan yang berbeda untuk menilai game edutainment yang dikembangkan dan 1 orang guru matematika. Beberapa tanggapan siswa peneliti simpulkan yaitu terdapat beberapa saran perbaikan pada tulisan yang harus diperjelas dan kalimat yang perlu diperbaiki dan asih terdapat bug pada proses memainkan game dan ujicoba kelompok kecil, sampel ujicoba kelompok kecil yang dipilih peneliti adalah 12 siswa dengan kriteria berkemampuan rendah, sedang, dan tinggi.

Tahap keempat *implementation* (Implementasi), produk yang telah diuji coba diterapkan dalam situasi nyata dengan pengajaran yang sesungguhnya yang melibatkan subjek 34 penelitian dan setelah melaksanakan implementasi siswa diberikan soal post-test, dan angket praktis. Hasil dapat dilihat pada [Tabel 5](#) berikut ini.

Tabel 5. Hasil Penilaian Kepraktisan Media Pembelajaran Siswa

Interval Skor	Kriteria	Respon Siswa	
		Frekuensi	Persentase (%)
$\bar{x} > 4,2$	Sangat Baik	1	2,9412
$3,4 \leq \bar{x} \leq 4,2$	Baik	14	41,176
$2,3 \leq \bar{x} < 3,4$	Cukup Baik	19	55,882
$1,8 \leq \bar{x} < 2,3$	Kurang Baik	0	0
$\bar{x} \leq 4,2$	Tidak Baik	0	0
Rata-rata		3,3508	

Berdasarkan [Tabel 4](#), rata-rata skor praktikalitas siswa adalah 3,35 dengan klasifikasi secara kualitatif adalah baik ($3,4 \leq \bar{x} \leq 4,2$). Selain itu melihat persentase respon siswa, 55,882% siswa menilai kepraktisan game cukup baik, 42,17% siswa menyatakan baik, dan 2,94% siswa memiliki respon kepraktisan yang sangat baik. Respon guru juga menyatakan bahwa rata-rata skor aspek menarik adalah 4,25 dengan klasifikasi secara kualitatif adalah sangat baik ($\bar{x} \geq 4,2$). rata-rata skor aspek mudah digunakan adalah 3,75 dengan klasifikasi secara kualitatif adalah baik ($3,4 \leq \bar{x} \leq 4,2$). rata-rata skor kualitas isi adalah 4,62 dengan klasifikasi secara kuantitatif adalah sangat baik ($\bar{x} \geq 4,2$).

Adapun hasil dari tes kemampuan pemahaman konsep siswa dilihat dari jumlah siswa yang memiliki nilai yang memenuhi KKM sekolah. Hasil dari tes dapat dilihat pada [Tabel 6](#).

Tabel 6. Hasil Tes Kemampuan Pemahaman Konsep

Interval Skor	Frekuensi Siswa	Persentase	Kriteria
$80 < t \leq 100$	23	67,6%	Efektif
$60 < t \leq 80$	8	33,4%	Kurang Efektif
$40 < t \leq 60$	3	8,8 %	Tidak Efektif

Berdasarkan [Tabel 5](#) di atas didapatkan hasil persentase kelulusan nilai siswa memenuhi standar KKM adalah 67,64% dengan jumlah siswa yang lulus sebanyak 23 siswa dan 11 tidak lulus , hal tersebut telah memenuhi 2/3 siswa lulus KKM dan selain itu persentase kelulusan berada pada $60\% < t \leq 80\%$, dengan klasifikasi efektif .

Pembahasan

Kevalidan produk pengembangan menunjukkan bahwa media pembelajaran yang dikembangkan atas dasar teori-teori yang digunakan sebagai pedoman dalam merumuskan dan menyusun media pembelajaran (Hasanah et al., 2019). Dalam hal ini pedoman yang digunakan untuk melihat kevalidan media adalah indikator LORI (Learning Object Review Instrument) (Leacock & Nesbit 2007). Tujuan utama LORI adalah untuk menyeimbangkan validitas penilaian dengan efisiensi proses evaluasi produk (Mhouti et al., 2013). Berdasarkan data yang diperoleh dari angket validasi media dan materi dapat disimpulkan produk yang dikembangkan valid dan layak digunakan dikarenakan telah sesuai dengan indikator-indikator evaluasi kevalidan suatu media. Hal ini sesuai hasil penelitian Oktavinasi, Sofia, & Tyas (2015) dan pendapat yang dikemukakan oleh Plomp & Nieveen (2007) dimana produk dikatakan valid jika produk yang dikembangkan berdasarkan rasional teoritik yang kuat dan terdapat konsistensi internal antara komponen-komponen produk yang dikembangkan. Kevalidan game juga sejalan dengan penelitian pengembangan lainnya seperti penelitian Lukman (2017), penelitian Ulfa (2017), penelitian Indrawati (2013) dan penelitian Abdurrahman (2014), dimana *game mobile learning* dapat mencapai kevalidan dikarenakan uniknya media pembelajaran yang dikembangkan. Kevalidan *game* "Number Game" akan memengaruhi bagaimana penggunaan dalam proses pembelajaran (Xiong et al., 2022; Lv et al., 2022).

Berdasarkan hasil respon guru dan siswa disimpulkan bahwa media pembelajaran edutainment "Number Game" berbasis smartphone berorientasi pada pemahaman konsep matematika siswa memenuhi kriteria praktis dikarenakan memenuhi semua indikator kepraktisan yang diajukan. Hasil ini sejalan dengan penelitian Lukman (2017), penelitian Ulfa (2017), penelitian Indrawati (2013) dan penelitian Abdurrahman (2014), dimana kepraktisan *game mobile* ini dikarenakan semua responden telah aktif menggunakan perangkat *mobile* sehingga karakteristik bermain sambil belajar terpenuhi. Hal tersebut sesuai dengan pendapat Charsky (2010) dan Handican & Setyaningrum (2021) yang menyatakan bahwa untuk pengembangan game edutainment yang baik perlu memperhatikan karakteristik-karakteristik sebuah game, karakteristik secara inheren saling bergantung untuk setiap melds dengan yang lainnya dan semuanya memiliki tujuan keseluruhan yang serupa, yaitu memotivasi dan menggairahkan pengguna (*gamer*). game "NUMBER GAME" siswa dapat membuat siswa menyenangkan untuk belajar lebih mendalam, hal tersebut sejalan dengan pernyataan Zorica (2014) & (Kayam & Aydin, 2020) dimana game edutainment memberikan kesenangan dan tenggelam dalam kesenangan itu tanpa menyadari mereka tengah sedang belajar dan temuan Shaiju & John (2016) & Zorica (2014) dimana menurut siswa program edutainment menjadikan pembelajaran lebih menarik dan membantu mereka belajar sendiri. Kesenangan yang ditemukan tidak terlepas dari perancangan desain game yang menggunakan tampilan dengan warna yang cerah dan penggunaan karakter yang disenangi user usia SMP. hal tersebut juga ditegaskan oleh hasil dari penelitian yang dilakukan Sirait (2016) dan Ainley (2002) dimana variabel minat belajar dapat memberikan kontribusi terhadap kepraktisan dan penambahan prestasi belajar matematika siswa.

Tercapainya kriteria kelulusan siswa belajar matematika setelah menggunakan *game* "Number Game" menandakan bahwa game dapat menghasilkan pembelajaran yang efektif. Hal tersebut sesuai dengan fungsi dari media pembelajaran oleh Schmidt dan Vandewater (2008) dimana media pembelajaran yang baik adalah media yang dapat memberikan dampak secara signifikan mengurangi kesulitan memahami materi pembelajaran. Selain itu Aguilera & Mendiz (2003) & (Hung & Eck, 2015) juga menekankan bahwa game membantu dalam memikirkan bagaimana memecahkan masalah dengan mengajukan strategi, mengorganisir elemen dalam mengantisipasi tujuan. *Game* "Number Game" dirancang dengan untuk membuar user aktif dalam bermain dengan menggunakan tombol interaktif dan dengan adanya kegiatan meningkatkan pemahaman melalui melihat pernyataan contoh dan bukan contoh dan dengan adanya resiko untuk mengulang permainan jika user salah memilih contoh yang tepat. Aktivitas seperti yang dijelaskan menurut pendapat dari Oblinger (2004) (Mhouti et al., 2013) dapat meningkatkan aktivitas siswa untuk memahami lebih mendalam, dengan begitu pengembangan kemampuan pemahaman konsep siswa lebih terkonsentrasi.

Pada saat implementasi peneliti tidak sama sekali menggunakan buku paket untuk menunjang pembelajaran, namun dengan hasil persentase kelulusan yang baik, dapat dikatakan bahwa game "Number Game" secara tidak langsung dapat menggantikan peran buku teks dalam belajar, hal ini sejalan dengan temuan Wardaszko & Podgorki (2017) & (Cheung & Ng, 2021) dimana Mobile game learning memiliki efek positif dalam pembelajaran, game efektif untuk mentransfer pengetahuan faktual seperti belajar melalui buku teks. Hal ini terjadi dikarenakan game "Number Game" dirancang dengan cakupan materi yang telah sesuai dengan tuntutan Kurikulum 2013. Kelengkapan materi pada game membuat

game ini dapat menggantikan peran buku teks dalam pembelajaran (Zirawaga et al., 2017; Aminun Omolu, 2018).

Berdasarkan paparan tersebut maka *game* "Number_Game" sudah layak untuk dapat digunakan sebagai sumber belajar alternatif bagi siswa. Perlu peningkatan dan penelitian lebih lanjut terhadap pengembangan media berbasis teknologi *mobile* ini melalui penerapan model-model pembelajaran yang sesuai agar *game* "Number_Game" menjadi lebih optimal lagi.

4. SIMPULAN

Berdasarkan hasil pengembangan media *game edutainment* berbasis android berorientasi pada pemahaman konsep matematika siswa diperoleh produk akhir berupa game "Number Game" yang memiliki kualitas sebagai penilaian yang dilakukan oleh ahli menunjukkan bahwa media edutainment "Number Game" yang dikembangkan valid dan memenuhi kriteria baik. Hasil angket respon oleh guru dan siswa menunjukkan bahwa game "Number Game" praktis. Selain itu, hasil tes kemampuan pemahaman konsep siswa pada akhir penelitian menunjukkan bahwa game "Number Game" efektif.

5. UCAPAN TERIMAKASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada Institut Agama Islam Negeri Kerinci yang telah mendanai penelitian ini melalui Litapdimas oleh Kementerian Agama Republik Indonesia dengan nomor SK : 087 Tahun 2022 .

6. DAFTAR RUJUKAN

- Abdurrahman, G. (2014) Pengembangan Multimedia Interaktif Web-Based Learning Pada Materi Lingkaran Untuk Meningkatkan Prestasi dan Motivasi Belajar Matematika Siswa MTS Kelas VIII. Tesis. tidak diterbitkan, Universitas Negeri Yogyakarta, Yogyakarta. <http://eprints.uny.ac.id/id/eprint/12936>
- Aguilera, M., dan Mendiz, A. (2003). *Video Games and Education : Education in The Face of a "Parallel School"*. ACM Computers in Entertainment, Vol. 1, No. 1, Oktober 2003. <https://www.researchgate.net/publication/220686511>
- Ainley, M. (2010). *Interest*. In International Encyclopedia of Education. Elsevier Ltd. <https://www.sciencedirect.com/topics/psychology/situational-interest>
- Aksakal, N. (2015). Theoretical View to The Approach of The Edutainment. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 186, 1232-1239. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2015.04.081>
- Allsop, Y., & Jessel, J. (2015). Teachers' Experience and Reflections on Game-Based Learning in the Primary Classroom. *International Journal of Game-Based Learning*, 5(1), 1-17. <https://doi.org/10.4018/ijgbl.2015010101>.
- Amelink, C., T. (2012). Female Interest in Mathematics. In B. Bogue & E. Cady (Eds.). *Apply Research to Practice (ARP) Resources*. retrieved from <http://www.emgr.psu.edu/AWE/ARPResources.aspx>
- Aminun Omolu, F. (2018). Teaching strategies in freedom writers movie. *Journal of Foreign Language and Educational Research*, 1(2), 25-38.
- Amory, a, & Seagram, R. (2004). Educational game models: conceptualization and evaluation. *South African Journal of Higher Education*, 17(2), 206-217. <https://doi.org/10.4314/sajhe.v17i2.25314>
- Anikina, O. V., dan Yakimenko, E. V. (2015). Edutainment as a Modern Technology of Education. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 166, 475-479. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2014.12.558>.
- Aulia, F. (2020). Analysis of Understanding Concepts in Learning Mathematics. *Researchgate.Net, May*. https://www.researchgate.net/profile/Fitri-Aulia-3/publication/341451863_Analysis_Of_Understanding_Concepts_In_Learning_Mathematics/links/5ec2075ba6fdcc90d67e06c4/Analysis-Of-Understanding-Concepts-In-Learning-Mathematics.Pdf
- Azizah, A. N., Kusmayadi, T. A., & Fitriana, L. (2020). Need Assessment of Mathematics Learning Module Based on Information Technology for Junior High School. *International Journal of Multicultural and Multireligious Understanding*, 7(7), 57. <https://doi.org/10.18415/ijmmu.v7i7.1715>
- Ardani, R.,A., Salsabila, N., H., Handican, R.,Setyaningrum, W. (2017). The Perceptions of Students and Teachers About The Use of Edutainment Instructional Media in Mathematics Learning. *Advances in Social Science, Education and Humanities Research (ASSEHR)*, Volume 160. Atlantis Press. retrieved from http://download.atlantispress.com/php/download_paper.php?id=25893832

- Bourgonjon, J., Valcke, M., Soetaert, R., & Schellens, T. (2010). Students' perceptions about the use of video games in the classroom. *Computers & Education*, 54(4), 1145–1156. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2009.10.022..>
- Braad, E., Degens, N., & IJsselsteijn, W. A. (2020). Designing for metacognition in game-based learning: A qualitative review. *Translational Issues in Psychological Science*, 6(1), 53–69. <https://doi.org/10.1037/tps0000217>
- Branch, R.M.(2009). *Instruction Design: The ADDIE Approach*. New York: Springer. <https://link.springer.com/book/10.1007/978-0-387-09506-6>
- Cheung, S. Y., & Ng, K. Y. (2021). Application of the Educational Game to Enhance Student Learning. *Frontiers in Education*, 6(March), 1–10. <https://doi.org/10.3389/feduc.2021.623793>
- Corona, F., Cozzarelli, C., Palumbo, C., & Sibilio, M. (2013). Information Technology and Edutainment. *International Journal of Digital Literacy and Digital Competence*, 4(1), 12–18. <https://doi.org/10.4018/jdlc.2013010102>
- Crossley, S. A., & McNamara, D. S. (2016). Adaptive educational technologies for literacy instruction. *Adaptive Educational Technologies for Literacy Instruction*, 1–310. <https://doi.org/10.4324/9781315647500>
- Duniaku.net. (2015). *Game Online Indonesia Tahun 2014 : Ikhtisar dan Infografis Metodologi : Bagaimana Kita Dapatkan Angka Ini Ikhtisar*. Web Series diakses 17 Mei 2022.
- Fritz, A., Haase, V. G., & Räsänen, P. (2019). International handbook of mathematical learning difficulties: From the laboratory to the classroom. In *International Handbook of Mathematical Learning Difficulties: From the Laboratory to the Classroom* (Issue June 2021). <https://doi.org/10.1007/978-3-319-97148-3>
- Gafoor, K. A., & Kurukkan, A. (2015). Why High School Students Feel Mathematics Difficult? An Exploration of Affective Beliefs. *UGC Sponsored National Seminar on Pedagogy of Teacher Education- Trends and Challenges*, (August), 1–6. Retrieved from <http://files.eric.ed.gov/fulltext/ED560266.pdf>
- Hadi, S., & Kasum, M., U. (2015). Pemahaman Konsep Matematika Siswa SMP Melalui Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Memeriksa Berpasangan (Pair Checks). *EDU-MAT Jurnal Pendidikan Matematika*, Vol.3, No.1. retrieved from <http://ppjp.unlam.ac.id/journal/index.php/edumat/article/view/630/538>
- Hamid, M., S. (2011). *Metode Edutainment*. Yogyakarta: Diva Press.
- Handican, R., & Setyaningrum, W. (2021). Developing a Mobile Game Using Scientific Approach to Support Mathematics Learning. *Edumatika: Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 4(1), 47–58. <https://doi.org/10.32939/ejrpm.v4i1.607>
- Hasanah, U., Jalinus, N., & Maksum, H. (2019). The Validity Development of Adobe Flash Based Learning Media at Energy Conversion Machine Course in Vocational Education Programs. *Journal of Education Research and Evaluation*, 3(4), 248. <https://doi.org/10.23887/jere.v3i4.22909>
- Heinze, A., Reiss, K., & Franziska, R. (2005). Mathematics achievement and interest in mathematics from a differential perspective. *Zentralblatt für Didaktik der Mathematik (ZDM)*. Vol 37, pp 212-220 <https://doi.org/10.1007/s11858-005-0011-7>
- Heugl, H. (2004). The influence of technology in several roles of mathematics. *Austrian Center for Didactics of Computer Algebra*, 1–35. <http://www.acdca.ac.at/material/vortrag/montreal04.pdf>
- Hung, W., & Eck, R. Van. (2015). *Gameplay : A Model for Future Research and Design*. April.
- Indrawati, D. (2013). Pengembangan Media Pembelajaran Travel game untuk pembelajaran perkalian dan pembagian bilangan pecahan matematika sekolah dasar kelas V. *Tesis*. Tidak diterbitkan. Universitas Negeri Yogyakarta. Yogyakarta <https://doi.org/10.21831/jpe.v1i2.2631>
- Judith M. & Chris S. H. (2010). The Importance of interest : The Role of Achievement Goals and Task Values in Promoting the Development Interest. *Social and Personality Psychology Compass*, Vol 4, Issue 1. retrieved from <http://doi.org/10.1111/j.1751-9004.2009.00207.x>
- Kayan, A., & Aydin, İ. S. (2020). The Effect of Computer-Assisted Educational Games on Teaching Grammar. *World Journal of Education*, 10(1), 117. <https://doi.org/10.5430/wje.v10n1p117>
- Leacock, T. L., & Nesbit, J. C. A. (2007). Framework for Evaluating the Quality of Multimedia Learning Resources. *Educational Technology & Society*, 10 (2), 44-59
- Lukman, I. R. (2016). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Android Terintegrasi Team Assisted Individualization Pada Materi Tata Nama Senyawa untuk Meningkatkan Kreativitas dan Hasil Belajar Peserta didik SMA/MA. *Tesis*, tidak diterbitkan, Universitas Negeri Yogyakarta, Yogyakarta <https://doi.org/10.21831/jipi.v2i1.10289>

- Lv, X., Li, L., Guo, L., He, T., & Liu, S. (2022). Game-Based Formative Assessment of Analogical Reasoning in Preschool Children: Support from the Internet of Things Technology. *Sustainability*, 14(21), 13830. <https://doi.org/10.3390/su142113830>
- Mclaren, B. M., Adams, D. M., Mayer, R. E., & Forlizzi, J.. (2017). A Computer-Based Game That Promotes Mathematics Learning More Than a Coonventional Approach. *International Journal of Game-Based Learning*, Vol. 7. Issue 1. <http://doi.org/10.4018/IJGBL.2017010103>
- Mhouthi, A. El, Nasseh, A., & Erradi, M. (2013). How to evaluate the quality of digital learning resources ? *International Journal of Computer Science Research and Application*, 03(03), 27–36.
- Mukminan. Tantangan Pendidikan di Abad 21. (2014). Seminar Nasional Teknologi Pendidikan, 0–10.
- Mullis, I. V. S., Martin, M. O., Foy, P., & Arora, A. (2016). *The TIMSS 2011 International Results in Mathematics. The TIMSS 2011 International Results in Mathematics*. Boston Collage: IEA (International Association for Evaluation of Educational Achievement. <https://doi.org/10.1002/yd.20038>
- Nesbit, J. C. & Belfer, K. (2004). *Collaborative evaluation of learning objects*. In R. McGreal (Ed.) Online education using learning objects (138–153). New York: RoutledgeFalmer. <http://dx.doi.org/10.1007/s11423-008-9094-5>
- Oktaviani, N., Sofia, A., & Tyas, L. (2015). Pembuatan Game Edukasi berbasis Construct 2 sebagai Media Pembelajaran Fisika untuk Siswa Sekolah Menengah Pertama. *Proseding Seminar Nasional Fisika dan Aplikasinya : Bale Sawala Kampus Universitas Padjajaran, Jatinangor*. FP-56-67.
- PISA. (2016). PISA 2015 Results in Focus. *Oecd*, 16. <https://doi.org/10.1787/9789264266490-en>.
- Plomp, T, & Nieveen, N.(2010). *An Introduction to Educational Design Research*. SLO Netherlands Institute for Curriculum Development. Netzdruk : Enschede
- Pramuji, Budiyo, & Yuzianah, D. (2014). Persepsi terhadap mata pembelajaran matematika sisaw SMP Kelas VIII. *Ekuivalen Jurnal Pendidikan Matematika*. pp 293-298. E-ISSN 2541-4070. <https://adoc.pub/persepsi-terhadap-mata-pelajaran-matematika-siswa-smp-kelas.html>
- Razzouk, R., & Shute, V. (2012). What Is Design Thinking and Why Is It Important? *Review of Educational Research*, 82(3), 330–348. <https://doi.org/10.3102/0034654312457429>
- Rieber, L. P. (1996). Seriously Considering Play : Designing Interactive Learning Environments Based on the Blending of Microworlds, Simulations, and Games. *Educational Technology Research and Development*, Vol. 44, Issue 2, pp 43-58. <https://doi.org/10.1007/BF02300540>.
- Schneider, M., Rittle-Johnson, B., & Star, J. R. (2011). Relations between conceptual knowledge, procedural knowledge, and procedural flexibility in two samples differing in prior knowledge. *Developmental Psychology*, 47(6), 1525-1538. <https://doi.org/10.1037/a0024997>
- Setyaningrum, W. (2016). *Teachers ' Perception Towards ICT in Mathematics Class: A case study in Yogyakarta Secondary Schools*. May, 16–17.
- Setryaningrum, W. & Waryanto, N, H. (2018). Developing Mathematics Edutainment Media for Android Based on Students Understanding and Interest: a teachers review. *International Conference on Mathematics, Sciennce and Education 2017 (ICMSE2017)*. <https://doai.org/10.1088/1742-6596/983/1/012093>
- Setyaningrum, W. (2017). Media Edutainment Segi Empat Berbasis Android : Apakah Membuat Belajar Matematika Menjadi Lebih Menarik?. *Jurnal Penelitian Matematika dan Pendidikan Matematika*. Vol. 2, No.10ktober 2017. pp.40-56. <http://dx.doi.org/10.26486/jm.v2i2.369>
- Shaiju, P. K. & John, R. (2016). Effectiveness of Edutainment on Academic Achievement of Students From Tribal Areas of Bastar. *Social Sciences International Research Journal*, Vol. 2. retrived from <http://www.imrfjournals.in/pdf/MATHS/SSIRJ-VOLUME-2-SPECIAL-ISSUE-2016/5.pdf> .
- Sirait, E. D. (2016). Pengaruh Minat Belajar Terhadap Prestasi Belajar Matematika. *Jurnal Formatif* 6(1): 35-43. ISSN : 2088-35xx. <http://dx.doi.org/10.30998/formatif.v6i1.750>
- Siregar, N. R. (2017). Persepsi Siswa pada Pelajaran Matematika : Studi Pendahuluan pada siswa yang menyenangi game. *Prosiding Temu Ilmiah X Ikatan Psikologi Perkembangan Indonesia*. pp 224-232. ISBN : 978-602-1145-49-4. <https://core.ac.uk/download/pdf/236378368.pdf>
- Tanggoro, U. (2015). The Use of Instructional Media to Improve Students' Motivation in Learning English. *Dialektika*, 3(1), 100–107.
- Treagust, D.F., Harriison, A.G., & Venville, G.J. (1998). *Teaching Science Effectively with Analogies : An Approach for Preservice and Inservice Teacher Education*. Dordrecht, the Netherlands : Springer. <https://doi.org/10.1023/A:1009423030880>
- Ulfa, A. M. (2017). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Android Terintegrasi Learning Together pada Materi Pokok Hukum Dasar dan Stoikiometri untuk Meningkatkan Hasil belajar dan

- Kreativitas Siswa SMA/MA. Tesis . Tidak Diterbitkan. Universitas Negeri Yogyakarta. Yogyakarta.
<http://eprints.uny.ac.id/id/eprint/47109>
- Westera, W. (2015). Games are motivating, aren't they? Disputing the arguments for digital game-based learning. *International Journal of Serious Games*, 2(2). <https://doi.org/10.17083/ijsg.v2i2.58>
- Wijayanto, P. W., & Siradj, Y. (2017). The Educational Game "Indonesian Tribes" for the Kindergarten Students. *IJPTE: International Journal of Pedagogy and Teacher Education*, 1(1), 27-36. <https://doi.org/10.20961/ijpte.v1i1.8456>
- Wulandari, N. F., & Jailani. (2015). Me - 27 Indonesian Students ' Mathematics Problem Solving Skill in Pisa and Timss. *Indonesian Students' Mathematics Problem Solving Skill in PISA and TIMSS, May*, 17-19.
- Xiong, Z., Liu, Q., & Huang, X. (2022). The influence of digital educational games on preschool Children's creative thinking. *Computers & Education*, 189(July), 104578. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2022.104578>
- Zevika, M., Yarman, & Yerizon. (2012). Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Konsep Siswa Kelas VIII SMP Negeri 2 Padang Panjang Melalui Pembelajaran Kooperatif Tipe Think Pair Share Disertai Peta Pikiran. *Jurnal Pendidikan Matematika*, Vol. 1 No.1. retrieved from <http://ejournal.unp.ac.id/students/index.php/pmat/article/view/1170/862>
- Zirawaga, V. S., Olusanya, A. I., & Maduki, T. (2017). Gaming in Education: Using Games as a Support Tool to Teach History. *Journal of Education and Practice*, 8(15), 55-64. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1143830.pdf>
- Zorica, M. B. (2014). Edutainment at The Higher Education as a Element for The Learning Succes. *Procidings of EDULEARN14 Conference*. Barcelona. ISBN : 978-84-617-0557-3. <https://pages.uv.es/piclickers/eng/docs/pedulearn14.pdf>