

GAME EDUKASI MATEMATIKA MATERI LINGKARAN KELAS VIII SMP

Fuad Syadafi¹, Nur Izzati², Febrian³

fuad.syadafi11@gmail.com

Program Studi Pendidikan Matematika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Maritim Raja Ali Haji

Abstract

The demands of the industrial revolution era 4.0 and the 2013 curriculum which advocated technology to be integrated in each learning process, but the lack of it in the mathematics learning process so that learning tends to be conventional. In addition, the implementation of distance learning/online set by the government due to the Corona Virus Disease pandemic (COVID-19). This study aims to develop Mathematics Educational Game on valid in circle material for eight grade junior high school. This research is a type of Research and Development (R&D) research. The data in this study were collected using a questionnaire and documentation technique. The research instruments used were expert validation sheets. Data were analyzed by calculating Method of Summated Ratings (MSR) to measure the validity of Mathematics Educational Game. The results showed that Mathematics Educational Game in circle material were valid criteria with the dominance of the assessment in the good category.

Keywords: Mathematics Educational Game, Adobe Animate CC, Circle.

I. Pendahuluan

Perkembangan zaman yang semakin maju memunculkan berbagai perubahan besar pada segi ekonomi, sosial, budaya, teknologi dan komunikasi terlihat dalam era revolusi industri 4.0 seperti saat ini sehingga manusia memanfaatkan penuh teknologi dan komunikasi sebagai bagian penting dalam kehidupannya. Konsep revolusi industri 4.0 merupakan konsep yang pertama kali diperkenalkan oleh Profesor Klaus Schwab yang merupakan ekonom terkenal asal Jerman sekaligus penggagas World Economic Forum (WEF), melalui bukunya *The Fourth Industrial Revolution* beliau menyatakan bahwa revolusi 4.0 secara fundamental dapat mengubah cara kita hidup, bekerja dan berhubungan satu dengan yang lain (Harahap, 2019:5). Hal ini tidak terkecuali dengan dunia pendidikan, revolusi industri 4.0 secara tidak langsung mengubah cara pandang tentang pendidikan abad 21 saat ini. Bergesernya pendidikan abad 21 saat ini tidak hanya sekedar konsep cara mengajar, tetapi jauh yang lebih esensial, yakni perubahan cara pandang terhadap konsep pendidikan itu sendiri (Surani, 2019:457). Konsep pendidikan 4.0 merupakan pendidikan yang lebih memanfaatkan teknologi digital (cyber system) dalam proses pembelajaran”.

Adanya perkembangan teknologi informasi dan komunikasi seperti saat ini membuat manusia jadi lebih mudah melakukan pekerjaan sehari-hari. Salah satu perangkat teknologi tersebut adalah *smartphone*. Perangkat ini merupakan perangkat telepon genggam (handphone) yang mudah dibawa ke mana saja untuk berkomunikasi seperti mengirim pesan singkat dan telepon pada orang lain dengan jarak jauh sekalipun. *Smartphone* dapat bekerja layaknya komputer mini yang didalamnya

memiliki fungsi Personal Digital Assistant (PDA) sehingga tidak hanya digunakan sebagai alat komunikasi saja, telepon jenis ini juga dimanfaatkan untuk mencari informasi melalui dunia maya dengan berbagai fitur yang sudah canggih. Beragam sistem operasi smartphone yang ada mulai dari sistem operasi Android, Ios, Windows Phone dan sebagainya. Namun, yang paling banyak digunakan masyarakat saat ini adalah Android (Wibawa & Schulte, 2015). Hal ini terlihat dari data pada tahun 2015, yang mengatakan bahwa android merupakan sistem operasi seluler paling populer di dunia dengan perbandingan pangsa pasar sistem operasi dikendalikan oleh android 65% dan sisanya Ios, Windows Phone dan sebagainya (Said et al., 2018:18).

Awal tahun 2020, dunia dikejutkan dengan mewabahnya suatu penyakit yang disebabkan oleh sebuah virus yang bernama corona atau dikenal dengan istilah COVID-19. Virus yang disinyalir mulai mewabah 31 Desember 2019 di Kota Wuhan Provinsi Hubei Tiongkok, saat ini menyebar hampir keseluruh penjuru dunia dengan sangat cepat, sehingga WHO tanggal 11 Maret 2020 menetapkan wabah ini sebagai pandemik global. Penularan lewat kontak antar manusia yang sulit diprediksi karena kegiatan sosial yang tidak bisa dihindari merupakan penyebab terbesar menyebarnya COVID-19 ini. Para peneliti dituntut untuk cepat menyesuaikan diri dengan sistem pembelajaran saat ini, yang biasanya penelitian mengikuti sistem pembelajaran yang sifatnya konvensional (dilakukan disekolah) menjadi pembelajaran modern (dilakukan secara daring) dengan menggunakan teknologi berupa media pembelajaran dimana peserta didik tidak hanya berperan sebagai penerima pesan, tapi juga bertindak sebagai komunikator atau penyampai pesan (Johan, 2016:203).

Pengembangan media pembelajaran harus sesuai dengan perkembangan dan tuntutan zaman. Penggunaan media pembelajaran yang tepat dalam proses belajar mengajar akan mempermudah tercapainya tujuan pembelajaran, karena pengetahuan tidak dapat dipindahkan begitu saja dari otak pendidik ke peserta didik (Muchlis et al., 2017:9). Salah satu media yang dapat dikembangkan dalam pembelajaran adalah game. Media game sebagai pembelajaran di Indonesia masih belum dimanfaatkan secara optimal. Citra game di mata masyarakat lebih dikenal sebagai media yang menghibur dibandingkan media pembelajaran. Namun, 4 kebanyakan dari mereka sangat suka memainkan game baik melalui komputer maupun handphone karena sifat game yang menantang, membuat ketagihan, dan menyenangkan (Wulan et al., 2017:6).

Game dalam dunia pendidikan disebut sebagai game edukatif. Game edukatif adalah permainan yang dirancang dan dibuat untuk merangsang daya pikir peserta didik termasuk meningkatkan dan memecahkan masalah (Rahman & Tresnawati, 2016). Selain itu game edukasi juga dapat meningkatkan daya tarik peserta didik, meningkatkan konsep pemahaman peserta didik dan dirasa dapat meminimalisasi waktu pembelajaran sehingga lebih efektif. Penelitian Wulandari et al. (2017:5), menyatakan bahwa dengan adanya potensi media dan perkembangan teknologi saat ini dapat dipastikan media bermuatan game dapat membantu pendidik dalam menyampaikan materi dengan mudah. Hal ini sejalan dengan tuntutan kurikulum 2013. Salah satu perubahan yang ada di kurikulum 2013 adalah terintegrasinya teknologi informasi ke dalam semua mata pelajaran (Solihah et al., 2015:460). Game ini bertemakan tentang adventure atau berpetualang sambil belajar. Di dalam game ini akan terdapat satu karakter yang akan digerakan mengambil sebuah bintang yang dimana bintang tersebut berisikan sebuah pertanyaan yang harus dijawab oleh pemain. Rumusan masalah yang telah diuraikan peneliti tertarik untuk melakukan penelitian yang berjudul "Pengembangan Game Edukasi Matematika menggunakan Adobe Animate CC pada Materi Lingkaran untuk Kelas VIII SMP".

II. Metode Penelitian

Jenis penelitian ini adalah R&D (Research and Development) atau penelitian dan pengembangan. Model penelitian yang digunakan mengacu pada model 4D (Define, Design, Development, dan Disseminate) yang dikemukakan oleh Thiagarajan (1974). Namun peneliti hanya merancang menjadi 3 tahapan saja, yaitu (1) *Define* (pendefinisian), pada tahap *define* dilakukan analisis kurikulum, analisis karakteristik peserta didik, analisis materi dan merumuskan tujuan (2) *Design* (perancangan), pada tahap *design* dilakukan penyusunan instrument, pemilihan format *game* edukasi matematika, desain *game* edukasi matematika, penilaian teman sejawat (3) *development* (pengembangan), pada tahap *development* dilakukan validasi para ahli. Teknik pengumpulan data yang digunakan ialah observasi dan angket. Observasi digunakan sebelum perancangan *game* edukasi, yaitu pada tahap *define*, digunakan untuk menganalisis peserta didik. Angket digunakan untuk validasi *game* edukasi matematika yang dikembangkan. Angket digunakan pada tahap *development*. Teknik analisis data digunakan ialah analisis data kevalidan dengan menggunakan skala *likert*. Terdapat 5 pilihan jawaban dari skala ini yaitu sangat kurang setuju, kurang setuju, cukup, setuju, sangat setuju. Kemudian data yang didapat dianalisis menggunakan transformasi *msr* (*method of successive ratings*). *Msr* digunakan untuk menganalisis data yang didapat dari lembar validasi para ahli. Sehingga didapat interval kevalidan seperti tabel 1.

Tabel 1. Interval Kelayakan Game Edukasi Matematika

Interval Persentase	Kriteria
81,0 % – 100,0 %	Sangat Valid
61,0 % – 80,9 %	Valid
41,0 % – 60,9 %	Cukup Valid
21,0 % – 40,9 %	Kurang Valid
00,0 % – 20,9 %	Tidak Valid

Sumber: Sugiyono (2012)

III. Hasil dan Pembahasan

Data penelitian ini diperoleh dari hasil penilaian lembar validasi para ahli. Penilaian yang dilakukan meliputi dua ahli yaitu ahli materi dan ahli media. Penilaian tersebut digunakan untuk melihat tingkat kelayakan dari produk yang telah dikembangkan. Adapun hasil validasi para ahli sebagai berikut:

1) Hasil Validasi Ahli Materi

Penilaian ahli materi pada *game* edukasi matematika dilakukan oleh 2 orang yang terdiri dari 1 dosen pendidikan matematika UMRAH dan 1 guru matematika SMPN 15 Tanjungpinang. Berikut ini adalah tabel hasil validasi berdasarkan penilaian ahli materi.

Tabel 2. Hasil Analisis Validasi Ahli Materi

Ahli Materi	Pernyataan											Persentase (%)
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
I	4	4	4	4	5	4	4	4	4	4	4	81,81
II	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	100,00
Rata-rata Persentase (%)												87,29
Kriteria												Sangat Valid

Berdasarkan tabel 2, diperoleh hasil dari penilaian ahli materi I sebesar 81,81% dengan kriteria sangat valid dan ahli materi II sebesar 100,00% dengan kriteria sangat valid. Sehingga, rata-rata persentase yang diperoleh dari kedua ahli materi sebesar 87,29% dengan kriteria sangat valid.

2) Hasil Validasi Ahli Media

Penilaian ahli media pada *game* edukasi matematika dilakukan oleh 2 orang dosen pendidikan matematika UMRAH. Berikut ini adalah tabel hasil validasi berdasarkan penilaian ahli media.

Tabel 3. Hasil Analisis Validasi Ahli Media

Ahli Desain	Pernyataan														Persentase (%)
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
I	5	5	5	5	3	5	3	5	3	5	3	5	3	5	85,71
II	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	80,00
Rata-rata Persentase (%)														72,93	
Kriteria														Valid	

Berdasarkan tabel 3, diperoleh hasil dari penilaian ahli media I sebesar 85,71% dengan kriteria sangat valid dan ahli desain II sebesar 80,00% dengan kriteria sangat valid. Sehingga, rata-rata persentase yang diperoleh dari kedua ahli desain sebesar 72,93% dengan kriteria valid.

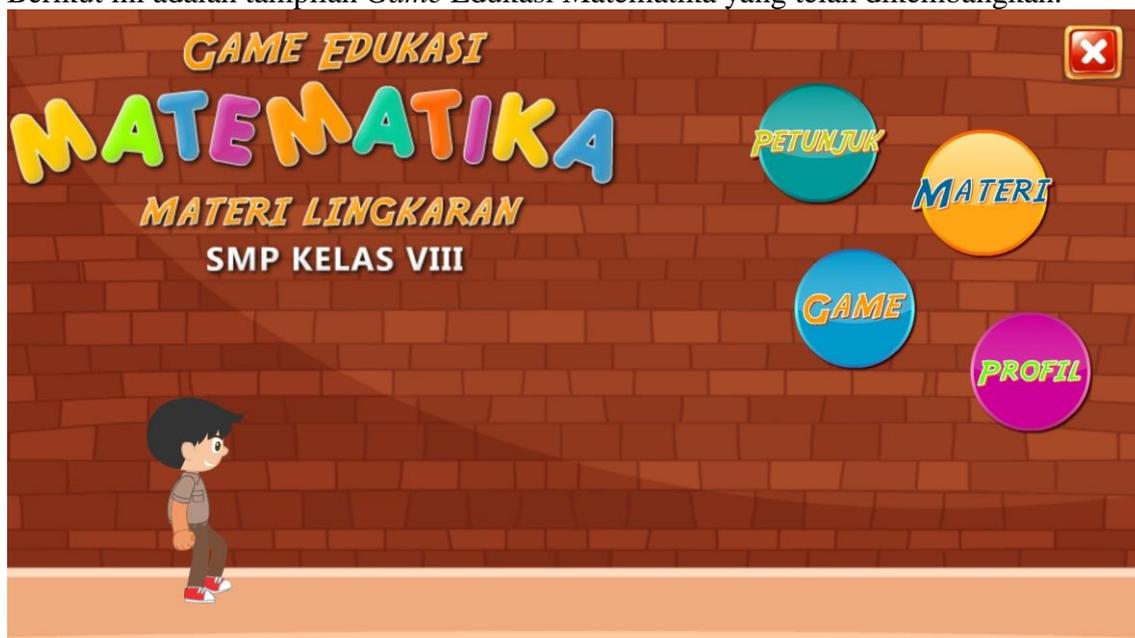
Tabel 4. Rekapitulasi Data Hasil Validasi Para Ahli

Validator	Rata-rata Persentase (%)	Kriteria
Ahli Materi	87,29	Sangat Valid
Ahli Media	72,93	Valid

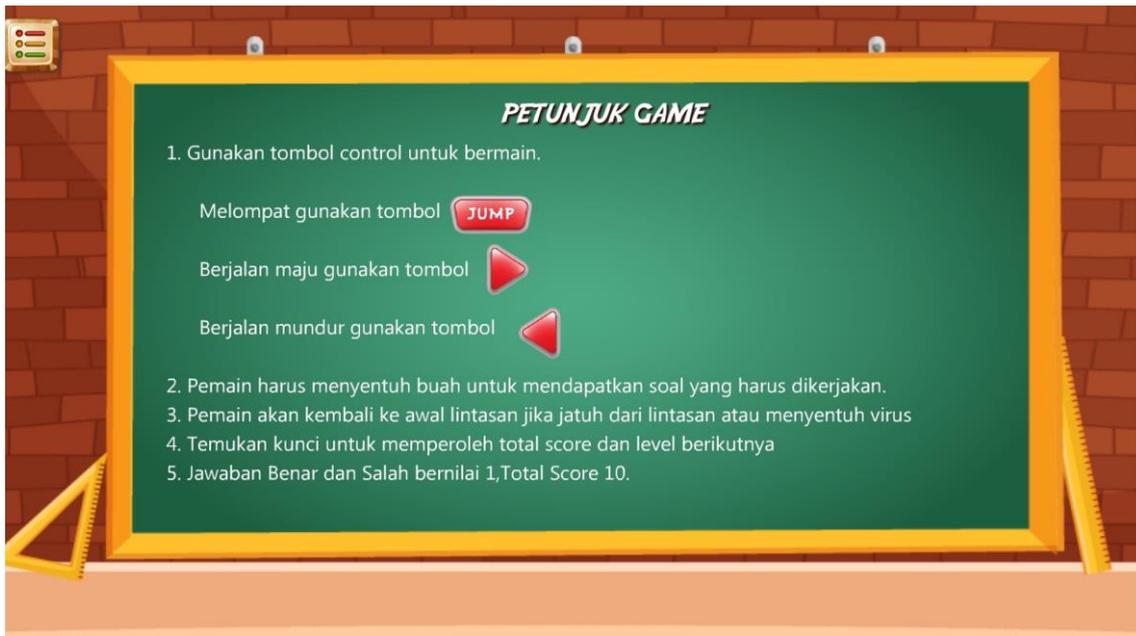
Berdasarkan tabel 4, *game* edukasi matematika memperoleh rata-rata persentase sebesar 87,29% dengan kriteria sangat valid oleh ahli materi. Menurut ahli media, *game* edukasi matematika yang telah dikembangkan memperoleh rata-rata persentase sebesar 72,93% dengan kriteria valid.

Hasil penelitian ini sesuai dengan penelitian yang relevan yaitu menghasilkan produk yang layak untuk digunakan dalam proses pembelajaran. Hal tersebut merupakan sesuatu yang dapat diterima karena *game* edukasi matematika memiliki beberapa keunggulan, salah satunya yaitu mengajak peserta didik belajar sambil bermain. Seperti yang dikemukakan oleh Jada Ario yustin dkk (2016:1), yaitu *game* edukasi matematika memperoleh penilaian para ahli sebesar 79,62% oleh ahli materi dan ahli media yang terletak pada kriteria sangat layak. Berdasarkan hasil validasi yang diperoleh menunjukkan bahwa *game* edukasi matematika yang dikembangkan dapat dikategorikan valid dan layak diuji cobakan di lapangan. Hal ini sesuai dengan harapan peneliti, karena *game* edukasi matematika yang dikembangkan dapat memenuhi kriteria penilaian yang ditetapkan

Berikut ini adalah tampilan *Game* Edukasi Matematika yang telah dikembangkan.



Gambar 1. Tampilan Awal Game Edukasi Matematika



Gambar 2. Tampilan Menu Petunjuk

KOMPETENSI DASAR	INDIKATOR PENCAPAIAN KOMPETENSI
3.7 Menjelaskan sudut pusat, sudut keliling, panjang busur, dan luas juring lingkaran, serta hubungannya.	3.7.1 Menentukan sudut pusat dan sudut keliling. 3.7.2 Menentukan hubungan antara sudut pusat dengan sudut keliling. 3.7.3 Menentukan panjang busur lingkaran serta hubungannya dengan sudut pusat. 3.7.4 Menentukan luas juring lingkaran serta hubungannya dengan sudut pusat.
4.7 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan sudut pusat, sudut keliling, panjang busur, dan luas juring lingkaran, serta hubungannya.	4.7.1 Menerapkan hubungan antara sudut pusat dengan sudut keliling dalam menyelesaikan masalah. 4.7.2 Menerapkan hubungan antara sudut pusat dengan panjang busur dalam menyelesaikan masalah. 4.7.3 Menggunakan hubungan antara sudut pusat dengan luas juring dalam menyelesaikan masalah.

Gambar 3. Tampilan Menu Kompetensi

A. Pengertian Lingkaran

Lingkaran adalah kumpulan titik-titik pada garis bidang datar yang berjarak sama dari titik pusat.

Lingkaran terdiri dari :

- Ruas Garis, terdiri dari busur, tali busur, jari-jari, diameter, apotema.
- Luasan, terdiri dari juring, tembereng.

B. Unsur - Unsur Lingkaran

D. Cara Menghitung Unsur - Unsur Lingkaran

1. Menghitung Keliling dan Luas Lingkaran.

Keliling : • Panjang garis lengkung lingkaran. • Luas : Area yang dibatasi oleh keliling.

Keliling Lingkaran: $K = 2\pi r$ atau $K = \pi d$

Luas Lingkaran: $L = \pi r^2$ atau $L = \frac{1}{2} \pi d^2$

$\pi = \frac{22}{7}$ atau $\pi = 3,14$ $d = \text{diameter} = 2 \times r$ $r = \text{jari} = \frac{1}{2} \times d$

2. Menghitung Panjang Busur Lingkaran.

• Busur
Garis lengkung pada lengkungan lingkaran, yang menghubungkan dua titik di lengkungan.

Panjang busur AB
 $= \frac{\alpha}{360} \times 2\pi r$

3. Menghitung Luas Juring dan Tembereng.

• Juring
Luas daerah dalam lingkaran, diapit dua jari-jari, dibatasi busur.

Luas juring AOB
 $= \frac{\alpha}{360} \times \pi r^2$

• Tembereng
Luas daerah dalam lingkaran, dibatasi busur dan tali busur.

Luas Tembereng
 $\text{Luas juring AOB} - \text{Luas } \Delta AOB$

Gambar 4. Tampilan Materi Lingkaran

SOAL LATIHAN

10. Jika diberikan diameter lingkaran 14 cm, maka berapa kelilingnya ?

Jawab

Diketahui : $d = 14$ cm
Ditanya : Keliling
Jawab :

$K = \pi \times d$
 $K = \frac{22}{7} \times 14$
 $K = 22 \times 2$
 $K = 44$ cm

Diagram of a circle with center O, diameter AB, and radius OC.

Gambar 5. Tampilan Menu Contoh Soal Lingkaran

1. Kumpulan titik-titik pada garis bidang datar yang berjarak sama dari titik pusat.

A Juring **C** Busur
B Diagonal **D** Lingkaran

Score: 54

Game interface includes a character, a river, and a 'JUMP' button.

Gambar 6. Tampilan Menu *Game* Edukasi Matematika



Gambar 7. Tampilan Identitas Pengembang (Developer)

Berdasarkan hasil penelitian yang telah diuraikan, penilaian kelayakan *Game* Edukasi Matematika yang dikembangkan dilihat dari penilaian para ahli. Dari aspek penilaian kelayakan *Game* Edukasi Matematika termasuk kategori valid, sehingga layak menjadi salah satu alternatif sumber pembelajaran pada saat proses pembelajaran. Data hasil validasi *Game* Edukasi Matematika diperoleh dari beberapa validator, yaitu dosen pendidikan matematika dan guru matematika. Data dianalisis kemudian dilakukan perhitungan rata-rata untuk memperoleh nilai validitas akhir. Nilai ini selanjutnya dirujuk pada penentuan tingkat kevalidan terhadap *Game* Edukasi Matematika.

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, *Game* Edukasi Matematika pada materi lingkaran yang dikembangkan sudah layak untuk digunakan pada proses pembelajaran dengan lembar validasi diisi oleh ahli materi dan ahli media sebagai validator. Berdasarkan hasil penilaian yang diperoleh, *Game* Edukasi Matematika valid dan layak diujicobakan dengan memperoleh rata-rata persentase sebesar 79,62%. Hal ini terbukti dari *Game* Edukasi Matematika yang dikembangkan memenuhi kriteria penilaian yang ditetapkan.

IV. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa telah dikembangkannya produk berupa *Game* Edukasi Matematika yang layak. *Game* Edukasi Matematika yang valid dan layak diperoleh berdasarkan penilaian para ahli. Penilaian dilakukan oleh ahli materi dan ahli media sebagai validator. Dari segi kevalidan, pengembangan *Game* Edukasi Matematika yang dilakukan memenuhi kriteria valid. Pada aspek materi diperoleh kriteria sangat valid dan aspek media dengan kriteria valid. Hal ini dilihat berdasarkan penilaian para ahli melalui lembar validasi.

Berdasarkan hasil penilaian yang diperoleh, *Game* Edukasi Matematika memperoleh rata-rata persentase sebesar 87,29% dengan kriteria valid oleh ahli materi dan Menurut ahli media *Game* Edukasi Matematika yang telah dikembangkan memperoleh rata-rata persentase sebesar 72,93% dengan kriteria valid. Sehingga, *Game* Edukasi Matematika valid dengan memperoleh rata-rata persentase sebesar 79,62% dan dikatakan layak untuk digunakan dalam proses pembelajaran.

V. Daftar Pustaka

Harahap, N. J. (2019). Mahasiswa Dan Revolusi Industri 4.0. *Ecobisma (Jurnal Ekonomi, Bisnis Dan Manajemen)*, 6(1), 70–78. <https://doi.org/10.36987/ecobi.v6i1.38>

- Johan, R. C. (2016). Massive open online course (mooc) dalam meningkatkan kompetensi literasi informasi guru pustakawan sekolah. *PEDAGOGIA: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 13(1), 203–213.
- Muchlis, A., Bachtiar, G., & Daryati. (2017). Penggunaan multimedia interaktif berbasis computer assisted instruction (cai) pada topik pembahasan baja sebagai bahan bangunan. *Jurnal Pendidikan Teknik Sipil*, 6(2), 2–9.
- Rahman, R. A., & Tresnawati, D. (2016). Pengembangan game edukasi pengenalan nama hewan dan habitatnya dalam 3 bahasa sebagai media pembelajaran berbasis multimedia. *Jurnal Algoritma Sekolah Tinggi Teknologi Garut Selain*, 13(1), 184–190.
- Said, K., Kurniawan, A., & Anton, O. (2018). Development of media-based learning using android mobile learning. *Journal of Theoretical and Applied Information Technology*, 96(3), 668–676.
- Solihah, M., Yektyastusi, R., Prasetyo, Y. D., Sugiyarto, K. H., & Ikhsan, J. (2015). Pengembangan media pembelajaran kimia berbasis android sebagai suplemen materi asam basa berdasarkan kurikulum 2013. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Sains (SNPS)*, 457–467.
- Surani, D. (2019). Studi Literatur: Peran Teknologi Pendidikan dalam Pendidikan 4.0. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan FKIP*, 2(1), 456–469.
- Wibawa, S. C., & Schulte, S. (2015). Beauty media learning using android mobile phone. *International Journal of Innovative Research in Advanced Engineering (IJIRAE)*, 2(11), 20–26.
- Wulan, R. A. E. N., Rusdi, & Bakar, A. (2017). Pengembangan media game edukasi kimia menggunakan scratch pada anak tahapan operasional formal. *Jurnal Universitas Jambi*, 1–10.
- Wulandari, R., Susilo, H., & Kuswandi, D. (2017). Multimedia interaktif bermuatan game edukasi sebagai salah satu alternatif pembelajaran ipa di sekolah dasar. *Jurnal Pendidikan Universitas Negeri Malang*, 1–8.

VI. Ucapan Terimakasih

Terimakasih kepada Ibu Lect. Susanti, M.Pd., Ibu Lect. Mariyanti Elvi, M.Pd., Ibu Lect. Nur Asma Riani Siregar, M.Pd., dan Ibu Dra. Ultra Falentina yang telah bersedia menjadi validator dalam meluangkan waktu dan memberikan masukan terhadap produk penelitian yang dikembangkan.