

Pengembangan Komik Matematika Digital pada Materi Aritmetika Sosial Kelas VII SMP

Feby Attina Sari^{1*}, Sripatmi², Baidowi², Amrullah²

1 Mahasiswa Pendidikan Matematika, FKIP, Universitas Mataram, Mataram

2 Pendidikan Matematika, FKIP, Universitas Mataram, Mataram

*febyattinas@gmail.com

Diterima: 10-06-2022; Direvisi: 27-09-2022; Dipublikasi: 29-09-2022

Abstract

This research was a development research which was aimed to producing a new product in the form of digital mathematical comic. Digital mathematical comic developed through four stages according to the 4D model procedure which are define, design, develop, and disseminate. The instrument in this study was a questionnaire used to assess the feasibility of comics and student responses. The feasibility of comics was assessed by 2 lecturers as media experts and 2 teachers as material experts. The media expert's give an average score of 70.50 out of a total average of 80.00 with very feasible category and the material expert's give an average score of 48.00 out of a total average of 52.00 with very feasible category. Subsequently, a trial was conducted on 26 seventh grade students at SMPN 8 Mataram. According to the student response questionnaire an average score of 14.27 was obtained from a total average of 15.00 with very feasible category. So it can be concluded that digital mathematical comics are declared very feasible for use in math learning in the classroom.

Keywords: 4D model; digital mathematical comic; social arithmetic

Abstrak

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan yang bertujuan untuk menghasilkan produk baru berupa komik matematika digital. Komik matematika digital dikembangkan melalui empat tahap sesuai dengan prosedur model 4D yaitu *define* (pendefinisian), *design* (perancangan), *develop* (pengembangan), dan *disseminate* (penyebaran). Instrumen dalam penelitian ini berupa angket yang digunakan untuk menilai kelayakan komik dan respon siswa. Kelayakan komik dinilai oleh 2 orang dosen sebagai ahli media dan 2 orang guru sebagai ahli materi. Ahli media memberikan skor rata-rata 70,50 dari rata-rata total 80,00 dengan kategori sangat layak dan ahli materi memberikan skor rata-rata 48,00 dari rata-rata total 52,00 dengan kategori sangat layak. Selanjutnya dilakukan uji coba kepada 26 siswa kelas VII di SMPN 8 Mataram. Berdasarkan angket respon siswa diperoleh skor rata-rata 14,27 dari rata-rata total 15,00 dengan kategori sangat layak. Sehingga dapat disimpulkan bahwa komik matematika digital dinyatakan sangat layak untuk digunakan dalam pembelajaran matematika di kelas.

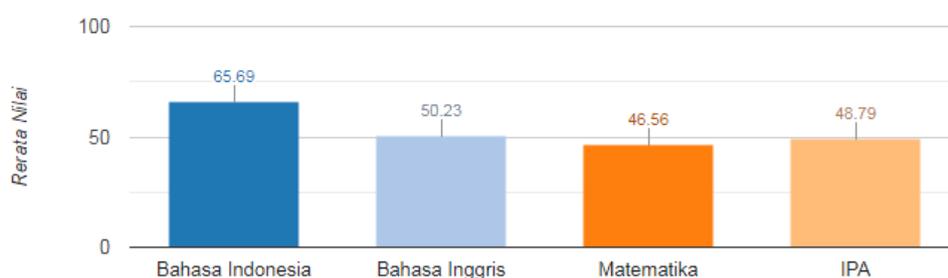
Kata Kunci: aritmetika sosial; komik matematika digital; model 4D

1. PENDAHULUAN

Matematika merupakan salah satu mata pelajaran pokok yang menjadi penentu kelulusan dari semua jenjang pendidikan. Pada intinya tujuan siswa belajar matematika adalah agar mampu memahami konsep kemudian menerapkan apa yang telah dipelajari untuk memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-hari (Wardhani, 2008).

Matematika banyak berperan penting dalam berbagai macam cabang ilmu pengetahuan sehingga tak heran matematikawan Jerman asal Brunswick, Carl Friedrich Gauss menamakan matematika sebagai ratu ilmu pengetahuan (Dunnington, 2004). Akan tetapi pada kenyataannya, matematika yang dianggap penting dan memiliki banyak peran dalam cabang ilmu lainnya justru paling sulit dikuasai siswa.

Berdasarkan laporan hasil ujian nasional puspendik kemdikbud tahun 2019, capaian nilai ujian nasional pada mata pelajaran matematika jenjang Sekolah Menengah Pertama (SMP) memiliki nilai rata-rata terendah dari empat mata pelajaran yang diujikan. Hal ini dapat dilihat pada gambar berikut.



Gambar 1. Capaian Rata-rata Nilai Ujian Nasional Tahun Pelajaran 2019
Sumber: Kemdikbud (2018)

Grafik di atas menunjukkan bahwa upaya yang dilakukan guru dalam meningkatkan hasil belajar matematika siswa belum berhasil. Minimnya penggunaan media pembelajaran di kelas menjadi salah satu faktor penyebab kurangnya hasil belajar, karena keberhasilan pembelajaran dipengaruhi oleh media yang digunakan (Jalinus & Ambiyar, 2016). Pemilihan dan penggunaan media yang tepat akan sangat membantu dalam peningkatan pemahaman siswa terhadap materi yang diajarkan (Fitriani, Edrizin, Wahyuni, & Desfitri, 2014). Dalam hal ini untuk memaksimalkan penggunaan media dalam proses pembelajaran dapat didukung dengan memanfaatkan perkembangan teknologi yang ada.

Seiring dengan berkembangnya ilmu pengetahuan dan teknologi, semakin mendorong upaya pembaharuan terhadap penggunaan media pembelajaran di sekolah. Guru harus mampu berkreasi menciptakan inovasi-inovasi baru yang dapat menunjang keberhasilan pembelajaran. Salah satu teknologi yang dapat dimanfaatkan sebagai alat untuk mengakses media pembelajaran adalah *Smartphone* (Ulfa, 2016). *Smartphone* merupakan perangkat teknologi paling praktis dan mudah dibawa kemana saja, dan hampir semua orang dari berbagai kalangan usia memilikinya. Melalui *Smartphone* siswa dapat mengakses materi atau bahkan mencari segala bentuk informasi mengenai pendidikan. Oleh karena itu, perlu mengintegrasikan teknologi ke dalam pembelajaran

matematika. Integrasi dapat dilakukan dengan menggunakan media pembelajaran sebagai alat penyampai informasi. Media tersebut adalah komik matematika digital.

Hasil penelitian dari Subroto, Qohar, & Dwiwana (2020) menunjukkan bahwa komik efektif digunakan sebagai media pembelajaran. Komik yang merupakan cerita berbentuk rangkaian gambar telah banyak dikenal luas oleh semua kalangan terutama remaja sebagai suatu media rekreasi bacaan. Awalnya komik dinikmati dengan menggunakan media kertas, dengan adanya *Smartphone* kini komik juga dapat dinikmati dalam bentuk digital dan diperkirakan ada 13 juta pembaca komik yang setiap harinya mengakses melalui *Smartphone* (SuaraMerdeka, 2018).

Maraknya komik di masyarakat dan begitu tingginya kesukaan terhadap komik memberikan inspirasi untuk melakukan tindakan dalam pembelajaran matematika dengan menggunakan komik digital. Hal ini dilakukan karena komik digital merupakan salah satu media berbasis visual yang cukup digemari oleh anak khususnya pada masa anak-anak akhir (Lanti, 2017). Materi dalam pembelajaran matematika yang akan dijadikan komik digital adalah aritmetika sosial.

Aritmetika sosial merupakan mata pelajaran yang sering digunakan dalam kehidupan sehari-hari baik di rumah, tempat kerja maupun untuk mempelajari mata pelajaran lainnya (Muslika, 2014). Sangat penting bagi siswa untuk dapat menguasai materi ini, hanya saja sering terdapat masalah yang dirasakan siswa dalam belajar aritmetika sosial. Berdasarkan hasil wawancara dengan guru matematika di SMPN 8 Mataram pada tanggal 31 Maret 2021 bahwa siswa mengalami kesulitan menyelesaikan soal-soal aritmetika sosial terutama soal berbentuk cerita karena belum paham cara merubah soal ke dalam model matematika. Nuraeni, Ardiansyah, & Zanthi (2020) menyimpulkan beberapa kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal cerita diantaranya salah dalam membuat model matematika, salah konsep dan pengerjaan serta salah penulisan simbol dan keterangan. Oleh karena itu, untuk mengatasi kesulitan tersebut diharapkan dengan adanya komik matematika digital dapat menjadi alternatif pembelajaran matematika yang edukatif.

2. METODE PENELITIAN

Komik matematika digital materi aritmetika sosial dikembangkan menggunakan model 4D yang terdiri dari tahap *Define* (pendefinisian), *Design* (perancangan), *Develop* (pengembangan), dan *Disseminate* (penyebaran).

A. Tahap *Define* (pendefinisian)

Tahap *Define* (pendefinisian) bertujuan untuk menetapkan dan mendefinisikan syarat-syarat yang diperlukan dalam pembelajaran matematika pada materi aritmetika sosial.

B. Tahap *Design* (perancangan)

Tahap *Design* (perancangan) bertujuan untuk menyiapkan desain awal komik matematika digital materi aritmetika sosial.

C. Tahap *Develop* (pengembangan)

Tahap *Develop* (pengembangan) bertujuan untuk menghasilkan komik matematika digital materi aritmetika sosial yang sudah direvisi berdasarkan masukan dari validator.

D. Tahap *Disseminate* (penyebaran)

Tahap *Disseminate* (penyebaran) bertujuan untuk menyebarkan komik matematika digital materi aritmetika sosial yang telah layak digunakan pada skala yang lebih luas melalui aplikasi penyedia komik digital.

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah lembar validasi dan angket (kuesioner). Lembar validasi digunakan untuk menilai kelayakan komik matematika digital berdasarkan pendapat atau masukan dari validator. Sedangkan angket digunakan untuk mendapatkan tanggapan atau respon dari siswa terhadap komik matematika digital yang dikembangkan.

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan uji validasi ahli dan angket (kuesioner). Uji validasi ahli untuk mengetahui kelayakan komik matematika digital sedangkan angket (kuesioner) digunakan untuk mengetahui respon siswa terhadap komik matematika digital.

Teknik analisis data terhadap lembar validasi menggunakan skor jawaban dengan skala interval 1 sampai 4. Sedangkan teknik analisis data terhadap angket respon siswa menggunakan alternatif jawaban “Ya” dengan skor 1 dan “Tidak” dengan skor 0. Lembar validasi dan angket respon siswa dihitung menggunakan rumus yang sama yaitu:

$$\bar{X} = \frac{\sum x}{n}$$

Keterangan: \bar{X} : skor rata-rata

$\sum x$: jumlah skor

n : jumlah penilai

(Wurwiarwin, Wahyono, & Werdiana, 2018).

Pengkategorian hasil penilaian dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 1. Kategori Penilaian Lembar Validasi

Interval Skor Akhir (SA)			Kategori
Instrumen	Ahli Media	Guru	
$X > 48,75$	$X > 65,00$	$X > 42,25$	Sangat Layak
$37,50 < X \leq 48,75$	$50,00 < X \leq 65,00$	$32,50 < X \leq 42,25$	Layak
$26,25 < X \leq 37,50$	$35,00 < X \leq 50,00$	$22,75 < X \leq 32,50$	Tidak Layak
$X \leq 26,25$	$X \leq 35,00$	$X \leq 22,75$	Sangat Tidak Layak

Sumber: Mawaddah (2016)

Komik matematika digital dikatakan layak dan dapat digunakan sebagai media pembelajaran apabila hasil penilaian dari ahli media minimal memperoleh skor 50,01 dan guru minimal memperoleh skor akhir 32,51.

Tabel 2. Kategori Penilaian Angket Respon Siswa

Interval Skor Akhir (SA)	Kategori
$X > 11,25$	Sangat Layak
$7,50 < X \leq 11,25$	Layak
$3,75 < X \leq 7,50$	Tidak Layak
$X \leq 3,75$	Sangat Tidak Layak

Sumber: Mawaddah (2016)

Komik matematika digital dapat dikatakan mendapat respon yang positif apabila hasil penilaian dari siswa minimal memperoleh skor akhir 7,51.

Alur langkah penelitian harus disajikan dalam bagian ini lengkap dengan keterangan. Keterangan gambar yang ditempatkan sebagai bagian dari judul gambar (keterangan gambar) bukan bagian dari gambar.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan yang bertujuan untuk menghasilkan produk baru berupa komik matematika digital. Pengembangan komik matematika digital telah dilakukan sesuai dengan prosedur model 4D yaitu *define* (pendefinisian), *design* (perancangan), *develop* (pengembangan), dan *disseminate* (penyebaran). Pada tahap *define* (pendefinisian) ditetapkan syarat-syarat yang diperlukan dalam pembelajaran matematika khususnya materi aritmetika sosial seperti kompetensi dasar, sub materi, indikator dan tujuan pembelajaran. Hal ini dijadikan sebagai pedoman untuk pengisian materi dalam komik matematika digital.

Pada tahap *design* (perancangan) dilakukan pembuatan komik dari penyusunan naskah skenario, menggambar ilustrasi, pemindaian gambar, pemberian balon kata dan pewarnaan hingga digitalisasi. Ilustrasi komik matematika digital digambar secara

manual menggunakan media kertas dan pensil. Kemudian dilakukan pemindaian dan pemberian balon kata dengan menggunakan aplikasi *Adobe Photoshop CS6* untuk menghasilkan gambar yang lebih rapi. Sedangkan pewarnaan dilakukan menggunakan aplikasi *ibisPaint X* karena lebih mudah dilakukan oleh peneliti. Terakhir yaitu melanjutkan ke tahap digitalisasi dengan mengupload komik dalam bentuk digital melalui aplikasi *webtoon*.



Gambar 2. *Finishing* Komik Matematika Digital

Pada tahap *design* (perancangan) dihasilkan draft I dari komik matematika digital yang terdiri dari 8 episode. Episode 1 adalah bagian dari petunjuk penggunaan komik disertai pengenalan karakter tokoh di dalam komik. Episode 2 sampai 8 adalah isi dari komik dimana pada episode 2 membahas tentang harga jual dan harga beli, episode 3 tentang untung dan persentase untung, episode 4 tentang rugi dan persentase rugi, episode 5 tentang bunga tunggal, episode 6 tentang diskon, episode 7 tentang pajak, dan episode 8 tentang bruto, netto, tara.

Tahap *develop* (pengembangan) melalui proses validasi produk oleh para ahli dan uji coba ke siswa. Validasi produk dilakukan oleh 2 orang dosen sebagai ahli media dan 2 orang

guru sebagai ahli materi. Secara ringkas, berikut hasil validasi produk dari para ahli berdasarkan lembar penilaian:

Tabel 3. Rekapitulasi Hasil Penilaian Komik Matematika Digital oleh Ahli Media

Aspek Penilaian	Skor Ahli Media I	Skor Ahli Media II	Rata-rata
1. Aspek Rekayasa Perangkat Lunak	12	16	14
2. Aspek Pembelajaran	24	30	27
3. Aspek Komunikasi Visual	28	31	29,50
Total	64	77	70,50
Kategori	Layak	Sangat Layak	Sangat Layak

Total skor yang diperoleh dari penilaian kedua ahli media adalah sebesar 141 dengan rata-rata 70,50. Berdasarkan kategori penilaian lembar validasi pada tabel 1 bahwa skor tersebut terletak pada interval $X > 65,00$ sehingga dapat dikatakan bahwa komik matematika digital sangat layak dari segi media.

Tabel 4. Rekapitulasi Hasil Penilaian Komik Matematika Digital oleh Ahli Materi

Aspek Penilaian	Skor Ahli Materi I	Skor Ahli Materi II	Rata-rata
1. Aspek Pembelajaran	31	30	30,50
2. Aspek Kebahasaan	20	15	17,50
Total	51	45	48,00
Kategori	Sangat Layak	Sangat Layak	Sangat Layak

Total skor yang diperoleh dari penilaian kedua ahli materi adalah sebesar 96 dengan rata-rata 48,00. Berdasarkan kategori penilaian lembar validasi pada tabel 1 bahwa skor tersebut terletak pada interval $X > 42,25$ sehingga dapat dikatakan bahwa komik matematika digital sangat layak dari segi materi.

Revisi produk dilakukan berdasarkan saran dari ahli media dan ahli materi. Komentar dan saran yang diberikan oleh para ahli digunakan sebagai acuan untuk merevisi dan menyempurnakan komik matematika digital. Hasil revisi merupakan draft II dari komik yang kemudian diujicobakan kepada 26 siswa kelas VII di SMPN 8 Mataram untuk memperoleh respon siswa terhadap komik matematika digital. Berikut hasil uji coba ke siswa berdasarkan angket:

Tabel 5. Rekapitulasi Hasil Respon Siswa terhadap Komik Matematika Digital

No.	Responden	Skor
1.	Siswa 1	14
2.	Siswa 2	14
3.	Siswa 3	15
4.	Siswa 4	12
5.	Siswa 5	15
6.	Siswa 6	15
7.	Siswa 7	12
8.	Siswa 8	15
9.	Siswa 9	15
10.	Siswa 10	15
11.	Siswa 11	13
12.	Siswa 12	15
13.	Siswa 13	15
14.	Siswa 14	15
15.	Siswa 15	15
16.	Siswa 16	15
17.	Siswa 17	11
18.	Siswa 18	15
19.	Siswa 19	15
20.	Siswa 20	12
21.	Siswa 21	15
22.	Siswa 22	15
23.	Siswa 23	15
24.	Siswa 24	15
25.	Siswa 25	14
26.	Siswa 26	14
Total		371
Rata-rata		14,27
Kategori		Sangat Layak

Secara keseluruhan bahwa skor total angket respon siswa terhadap komik matematika digital adalah sebesar 371 dengan rata-rata 14,27. Berdasarkan kategori penilaian angket respon siswa pada tabel 2 bahwa skor tersebut terletak pada interval $X > 11,25$ sehingga dapat disimpulkan bahwa respon siswa terhadap komik matematika digital adalah sangat layak untuk digunakan dalam pembelajaran matematika di kelas.

Komik matematika digital yang telah layak selanjutnya disebarluaskan agar dapat diketahui dan dimanfaatkan dalam pembelajaran matematika oleh siswa SMP khususnya pada kelas VII. Penyebaran dilakukan ke beberapa sekolah yaitu di SMPN 8 Mataram, MTs Nahdlatul Mujahidin NW Jempong, SMPN 6 Mataram, SMPN 4 Wawo, dan SMPN 1 Maluk. Link untuk mengakses komik matematika digital disebarakan melalui aplikasi *WhatsApp*. Setelah penyebaran tercatat bahwa komik matematika digital telah dibaca sebanyak 1.431 kali. Berikut tabel pertambahan jumlah pembaca komik matematika digital pada tahap *disseminate* (penyebaran).

Tabel 6. Hasil Penyebaran Komik Matematika Digital

Waktu	Pertambahan
Hari ke-1, tanggal 11 Januari 2022, pukul 08.47 WITA	1.107× dibaca
Hari ke-2, tanggal 11 Januari 2022, pukul 20.48 WITA	61× dibaca
Hari ke-3, tanggal 12 Januari 2022, pukul 08.01 WITA	52× dibaca
Hari ke-4, tanggal 13 Januari 2022, pukul 09.42 WITA	60× dibaca
Hari ke-5, tanggal 14 Januari 2022, pukul 09.56 WITA	14× dibaca
Hari ke-6, tanggal 20 Januari 2022, pukul 23.23 WITA	55× dibaca
Hari ke-7, tanggal 30 Januari 2022, pukul 18.19 WITA	11× dibaca
Hari ke-8, tanggal 4 Februari 2022, pukul 15.15 WITA	23× dibaca
Hari ke-9, tanggal 5 Februari 2022, pukul 18.11 WITA	29× dibaca
Hari ke-10, tanggal 9 Februari 2022, pukul 18.56 WITA	19× dibaca
Total	1.431× dibaca

4. SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan bahwa:

1. Pengembangan komik matematika digital menghasilkan draft akhir yang terdiri dari 8 episode. Episode 1 adalah bagian dari petunjuk penggunaan komik disertai pengenalan karakter tokoh di dalam komik. Episode 2 sampai 8 adalah isi dari komik dimana pada episode 2 membahas tentang harga jual dan harga beli, episode 3 tentang untung dan persentase untung, episode 4 tentang rugi dan persentase rugi, episode 5 tentang bunga tunggal, episode 6 tentang diskon, episode 7 tentang pajak, dan episode 8 tentang bruto, netto, tara. Adapun hasil dari komik matematika digital dapat diakses secara online dengan link https://www.webtoons.com/id/challenge/ketika-di-metsos/list?title_no=687565.
2. Komik matematika digital dikategorikan sangat layak dan dapat digunakan dalam pembelajaran matematika pada materi aritmetika sosial. Hal ini terbukti dari penilaian ahli media dengan skor rata-rata 70,50 dari rata-rata total 80,00 dengan kategori sangat layak dan ahli materi dengan skor rata-rata 48,00 dari rata-rata total 52,00 dengan kategori sangat layak.
3. Penggunaan komik matematika digital di kelas mendapatkan respon sangat layak dari siswa kelas VII SMPN 8 Mataram. Hal ini terbukti dari angket respon siswa yang diberikan dengan perolehan skor rata-rata 14,27 dari rata-rata total 15,00 dengan kategori sangat layak.

5. REKOMENDASI

Adapun saran yang dapat diberikan berdasarkan penelitian yang telah dilakukan adalah:

1. Penelitian ini sebatas menguji kelayakan dan respon siswa, sehingga perlu adanya penelitian lebih lanjut untuk menguji hasil belajar yang diperoleh siswa setelah menggunakan komik matematika digital.

2. Adanya *smartphone* diharapkan dapat menjadi alternatif untuk berinovasi membuat media pembelajaran berbasis digital yang edukatif agar dapat mempermudah siswa untuk belajar kapanpun dan dimanapun.
3. Perlu adanya pengembangan media berbasis digital pada materi matematika yang lain agar mempermudah siswa dan guru dalam proses pembelajaran.

6. REFERENSI

- Dunnington, G. W. (2004). *Carl Friedrich Gauss Titan of Science*. Washington, DC: The Mathematical Association of America.
- Fitriani, D., Edrizin, Wahyuni, Y., & Desfitri, R. (2014). Pengembangan Media Komik Matematika Berbasis Scientific pada Materi Bilangan Bulat. *Prosiding Seminar Nasional Dan Kongres IndoMS*.
- Jalinus, N., & Ambiyar. (2016). *Media dan Sumber Pembelajaran*. Jakarta: Kencana.
- Kemdikbud, P. (2018). Laporan Hasil Ujian Nasional. Retrieved July 15, 2020, from hasilun.puspendik.kemdikbud.go.id
- Lanti, E. (2017). *Media Pengembangan Pendidikan Karakter Bagi Siswa Sekolah Dasar*. Gorontalo: Athra Samudra.
- Mawaddah, M. (2016). *Pengembangan Komik Digital sebagai Media Pembelajaran Etiket Makan di dalam Keluarga*. Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta.
- Muslika. (2014). Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas VII C SMP Negeri 1 Mumbulsari Jember pada Materi Aritmatika Sosial dengan Model REACT (Relating, Experiencing, Applying, Cooperating, Transferring) Tahun 2012/2013. *Kadikma*, 5(1), 175–186.
- Nuraeni, R., Ardiansyah, S. G., & Zanthi, L. S. (2020). Permasalahan Matematika Aritmatika Sosial dalam Bentuk Cerita: Bagaimana Deskripsi Kesalahan-kesalahan Jawaban Siswa? *Teorema: Teori Dan Riset Matematika*, 5(1), 61–68.
- Suaramerdeka. (2018). Kebangkitan Komik Indonesia. Retrieved September 8, 2020, from <https://www.suaramerdeka.com/sm cetak/baca/79855/tiap-hari-pembaca-tembus-13-juta>
- Subroto, E. N., Qohar, A., & Dwiwana. (2020). Efektivitas Pemanfaatan Komik sebagai Media Pembelajaran Matematika. *Jurnal Pendidikan*, 5(2), 135–141.
- Ulfa, S. (2016). Pemanfaatan Teknologi Bergerak sebagai Media Pembelajaran bagi Anak Usia Dini. *Edcomtech*, 1(1), 1–7.
- Wardhani, S. (2008). *Analisis SI dan SKL Mata Pelajaran Matematika SMP/MTs untuk Optimalisasi Pencapaian Tujuan*. Yogyakarta: PPPPTK Matematika.
- Wurwiarwin, Wahyono, U., & Werdiana, I. K. (2018). Pengembangan Komik Fisika Kontekstual Berbasis Android Pokok Bahasan Tekanan untuk Sekolah Menengah Pertama. *Jurnal Pendidikan Fisika*, 6(2), 230–243.