



Pengembangan Bahan Ajar E-Komik untuk Meningkatkan Disposisi Matematis pada Siswa Kelas V SD

Alvin Yehezkiel Nababan^{1✉}, Yurniwati², Julius Sagita³

Pendidikan Guru Sekolah Dasar, Universitas Negeri Jakarta, Indonesia^{1,2,3}

e-mail : aalvin666@gmail.com¹, wyurni@gmail.com², juliusagita@gmail.com³

Abstrak

Terdapat beberapa masalah yang dapat ditemukan dalam proses penyampaian materi matematika di sekolah dasar. Salah satunya adalah adanya masalah yang ditimbulkan karena penggunaan bahan ajar yang kurang inovatif dan hanya mengandalkan buku cetak dari sekolah. Kondisi tersebut menyebabkan peserta didik kurang tertarik dengan buku yang hanya memuat teks dan didampingin dengan ilustrasi yang minim dan warna yang tidak bervariasi. Selain itu juga terdapat masalah dalam belum tercapainya tingkat disposisi matematis peserta didik kelas V SD dalam proses penyampaian materi matematika. Penulis dalam penelitian ini berupaya untuk mengembangkan e-komik yang diharapkan dapat berguna untuk menaikkan tingkat disposisi peserta didik. Selain itu penelitian ini juga merupakan jenis penelitian dan pengembangan (R&D) yang terinspirasi dari model pengembangan ADDIE. Uji validasi yang dilakukan oleh pakar media, materi, pendidik, dan bahasa menghasilkan kategori sangat layak dengan persentase nilai 81,99%. Selain itu juga dihasilkan persentase dengan nilai 86,37% yang tergolong dalam kategori sangat menarik dari hasil uji coba *one to one*, *small and large group*. Kemudian nilai yang dihasilkan dari *effect size* mencapai angka 1,16 yang termasuk dalam golongan kategori besar dan tinggi. Dari hasil yang diperoleh dengan dilakukannya penelitian ini, maka penulis dapat mengambil sebuah kesimpulan jika e-komik dengan judul "Asyiknya Belajar Volume Bangun Ruang" dapat dinyatakan telah layak, efektif dan efisien, serta menarik untuk digunakan dalam menaikkan tingkat disposisi matematis peserta didik di tingkat kelas V SD.

Kata Kunci: Bahan Ajar, E-Komik, Disposisi Matematis.

Abstract

There are many problems that we can find it in the process of delivering mathematics material in elementary schools. One of them is the existence of problems caused by the use of teaching materials that are less innovative and only rely on printed books from schools. This condition causes students to be less interested in books that only contain text and are accompanied by minimal illustrations and non-varied colors. In addition, there are also problems in not having reached the level of mathematical disposition of fifth grade elementary school students in the process of delivering mathematics material. The author in this study seeks to develop e-comics that are expected to be useful for increasing the level of disposition of students. In addition, this research is also a type of research and development (R&D) inspired by the ADDIE development model. Validation tests carried out by media, material, educators, and language experts resulted in a very feasible category with a percentage score of 81.99%. In addition, a percentage with a value of 86.37% was also produced which was classified as very attractive from the results of one to one, small and large group trials. Then the value generated from the effect size reaches 1.16 which is included in the large and high categories. From the results obtained by conducting this research, the writer can draw a conclusion if the e-comic with the title "The Fun of Learning Volume Build Space" can be stated to be feasible, effective and efficient, and interesting to use in raising the level of students' mathematical dispositions at the elementary level, fifth grade elementary school.

Keywords: Teaching Materials, E-Comic, Mathematical Disposition.

Copyright (c) 2023 Alvin Yehezkiel Nababan, Yurniwati, Julius Sagita

✉ Corresponding author :

Email : aalvin666@gmail.com

DOI : <https://doi.org/10.31004/edukatif.v5i1.3784>

ISSN 2656-8063 (Media Cetak)

ISSN 2656-8071 (Media Online)

PENDAHULUAN

Terjadi kenaikan yang relatif signifikan dalam bidang ilmu pengetahuan dan teknologi yang ada pada era globalisasi saat ini, hal tersebut ditandai dengan era digitalisasi. Saat ini, pendidikan dituntut agar dapat melahirkan generasi yang mampu bersaing menghadapi tantangan yang ada di masa depan. Siswa tentunya perlu dibekali dengan kemampuan-kemampuan yang dapat membuatnya mampu bersaing di era digital atau globalisasi. Adapun komponen kemampuan abad 21 yang harus dimiliki setiap orang yaitu, kemampuan komunikasi (*Communication*), kemampuan untuk berpikir secara kritis (*Critical Thinking*), kemampuan melakukan sebuah kolaborasi (*Collaboration*), dan kemampuan untuk berpikir kreatif (*Creative Thinking*), (Salim Nahdi, 2019). Kemampuan-kemampuan tersebut dinamakan kemampuan 4C. Pada penerapannya, kurikulum 2013 diterapkan agar dapat menyiapkan generasi yang mampu menghadapi persaingan pada era abad ke 21.

Pendidikan merupakan sebuah proses pengembangan potensi seorang peserta didik dengan lingkungan sekitarnya untuk mencapai sebuah kesuksesan. Pendidikan saat ini menerapkan kurikulum 2013. Kurikulum 2013 yang diterapkan pada pendidikan sangat menekankan agar siswa mempunyai kemampuan-kemampuan yang dapat membekali dirinya di masa depan, yaitu seperti kemampuan untuk berpikir kritis, kreatif, berkomunikasi, dan kolaborasi. Pada pendidikan, semua muatan pelajaran sangat dibutuhkan untuk siswa pelajari agar dapat menghadapi persaingan di era abad 21 ini. Muatan pelajaran matematika menjadi salah satu dari sekian banyak materi penting lain yang diajarkan.

Pendidikan Matematika merupakan salah satu bidang ilmu pengetahuan yang didapatkan dari kegiatan berpikir (Rahmah, 2013). Pembelajaran matematika pada sekolah dasar diberikan dengan harapan bahwa agar peserta didik akan mendapatkan dan menguasai kemampuan untuk mengenal dan memahami pengukuran, statistik, aritmatika, geometri, dan lain-lain. Pendidikan matematika merupakan sebuah kegiatan manusia yang dapat membantu kehidupan manusia sehari-hari jika dipelajari dengan baik dan disertai dengan latihan-latihan (Maulana, 2017). Pada pembelajaran matematika siswa juga perlu memiliki sikap positif yang akan ditunjukkan peserta didik terhadap pelajaran matematika, sikap positif yang dihasilkan tersebut banyak disebut dan dikenal dengan disposisi matematis.

Disposisi matematis atau *mathematics disposition* merupakan sebuah bentuk sikap positif yang siswa tunjukkan terhadap matematika, sikap tersebut berupa kepercayaan diri, gigih, dan berminat atau ketertarikan siswa terhadap pembelajaran matematika (Salmaniah et al., 2016). Disposisi matematis merupakan sikap yang dapat memberikan manfaat dan dampak positif bagi kegiatan pembelajaran matematika yang dilaksanakan oleh peserta didik. Pada pembelajaran matematika, disposisi matematis atau sikap positif siswa juga diperlukan dan penting untuk diperhatikan. Namun, saat ini disposisi matematis peserta didik pada tingkat instansi sekolah dasar masih rendah atau kurang. Kondisi ini didukung dengan beberapa pernyataan penelitian lain yang telah diselesaikan oleh peneliti lain sebelumnya dan menyatakan bahwa disposisi matematis siswa kelas V sekolah dasar masih kurang atau rendah terhadap mata pelajaran matematika (Purwaningrum, 2016). Pada penelitian lain juga menunjukkan jika kondisi disposisi matematis siswa sekolah dasar tergolong cukup rendah (Zaozah et al., 2017). Sefalianti menyatakan jika pada saat ini disposisi matematis belum tercapai dengan seluruhnya atau masih rendah dalam pembelajaran matematika, hal tersebut dikarenakan pembelajaran masih didominasi dengan pusat pada guru (Sefalianti, 2014). Maka dari itu, dapat dikatakan bahwa disposisi matematis atau sikap positif yang ditujukan terhadap muatan pelajaran matematika yang dilaksanakan oleh peserta didik sekolah dasar masih rendah, kurang, atau belum tercapai seluruhnya dengan sempurna berdasarkan hasil dari penelitian yang sebelumnya telah dilakukan oleh peneliti lainnya.

Berdasarkan hasil dari kegiatan wawancara yang telah dilakukan dengan guru kelas V di SDN Jati 06 Jakarta Timur, mengatakan bahwa disposisi matematis dan antusiasme siswa masih belum sepenuhnya tercapai dengan baik. Hal tersebut dikarenakan pada pembelajaran matematika cenderung berpusat kepada guru dan kurang inovatifnya bahan ajar serta media pembelajaran yang diterapkan oleh tenaga pendidik.

Kondisi nyata yang ditemukan di SDN Jati 06 ketika dilakukan observasi, yaitu pada pembelajaran guru masih menggunakan bahan ajar atau media pembelajaran yang cukup sederhana seperti pola-pola yang tergambar pada buku cetak. Kondisi yang terjadi tersebut membuat siswa menjadi tidak merasa antusias untuk melakukan kegiatan belajar. Berdasarkan hasil analisis kebutuhan siswa menyatakan lebih suka belajar dengan bahan ajar yang hemat kuota, mudah diakses, dan dapat dibaca di rumah serta siswa juga lebih suka belajar dengan bahan ajar yang berisi teks atau penjelasan materi dengan gambar atau ilustrasi yang menarik, seperti kartun berwarna. Penelitian yang sebelumnya telah dilakukan oleh beberapa peneliti lain untuk meningkatkan disposisi matematis siswa sekolah dasar. Penggunaan model pembelajaran *Thinking Aloud Pairs Problem Solving*, Pendekatan Open-Ended, *Problem Based Learning* (PBL) untuk meningkatkan disposisi matematis pada tingkat peserta didik di beberapa sekolah dasar yang ada (Desiyanti et al., 2016; Purwaningrum, 2016; Zaozah et al., 2017). Pada penelitian ini akan dikembangkan disposisi matematis siswa kelas V SD dengan menggunakan bahan ajar komik elektronik.

Bahan ajar pada umumnya digunakan oleh para tenaga pendidik untuk membantu selama proses pembelajaran berjalan. Terdapat 2 (dua) komponen utama yang banyak diterapkan oleh tenaga pendidik dalam menjalankan proses belajar mengajar di kelas adalah metode pembelajaran dan bahan ajar. Tenaga pendidik memerlukan sesuatu untuk memudahkan proses pembelajaran yang banyak disebut dengan bahan ajar, yang mana bentuknya dapat berupa buku bacaan, LKS, hingga tayangan (Kosasih, 2021). Oleh sebab itu, bahan ajar dalam penerapannya memiliki fungsi yaitu sebagai alat yang dapat membantu tenaga pendidik dalam proses pembelajaran dengan tujuan untuk memperbaiki suasana dalam kegiatan belajar mengajar. Penggunaan bahan ajar dalam proses belajar mengajar, baik ketika di instansi maupun di rumah masing-masing sangat membantu tenaga pendidik dan siswa karena jika tidak ada bahan ajar maka kegiatan pembelajaran tidak akan menghasilkan apapun (Kelana & Pratama, 2019).

Komik merupakan salah satu dari banyaknya jenis bahan ajar yang banyak dikembangkan dan dimanfaatkan sebagai penunjang dalam kegiatan belajar mengajar. Komik merupakan media yang berisikan gambar kartun dengan teks yang memiliki makna atau materi yang disampaikan dengan gaya sederhana dan menyenangkan (Aeni & Yusupa, 2018). Adanya gambar atau ilustrasi dengan warna yang menarik dan cerita yang sederhana membuat komik dapat menarik perhatian dan minat dari para peserta didik, sehingga menyebabkan peserta didik menjadi tertarik dan memiliki keinginan untuk membaca. Pada saat ini, bahan ajar komik dapat disajikan dalam bentuk elektronik yang dapat diakses menggunakan perangkat android dan laptop sehingga dapat dibaca dimanapun dan kapanpun (S.A.S et al., 2022). Komik elektronik yang banyak tersedia saat ini menjadi penunjang dan menuntut peserta didik agar mendapatkan pola pikir baru yang kreatif dan meningkatkan tingkat minat belajar siswa (Amalia et al., 2021). E-komik sebagai bahan ajar memiliki beberapa kelebihan dalam penerapannya. Selain itu, upaya lainnya yang dilakukan untuk menaikkan keinginan belajar, rasa ingin tahu, motivasi peserta didik, dan hasil yang baik dari pembelajaran peserta didik dilakukan dengan penggunaan e-komik sebagai bahan ajar (Khotimah, 2021). Dengan mudahnya proses untuk mengakses bahan ajar e-komik, melalui *smartphone*, laptop, atau komputer membuat peserta didik mendapatkan pengalaman belajar yang baru bagi mereka (Latif et al., 2020). Beberapa penelitian sebelumnya telah dilakukan dalam mengembangkan bahan ajar komik pada pembelajaran matematika. Pengembangan e-komik atau komik digital dilakukan dengan tujuan menaikkan tingkat keinginan membaca siswa sekolah dasar (Kusumadewi et al., 2020). Selanjutnya, pengembangan komik strip matematika untuk meningkatkan minat belajar siswa (Nadiyah et al., 2019).

Berdasarkan paparan permasalahan tersebut, peneliti akan mengembangkan komik elektronik untuk meningkatkan disposisi matematis siswa kelas V sekolah dasar pada muatan matematika materi volume bangun ruang kelas V SD.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini merupakan penelitian pengembangan atau *research and development* (R&D). *Research and development* (R&D) merupakan penelitian yang dilakukan dengan metode yang bertujuan untuk mengembangkan dan memperoleh produk serta untuk menguji tingkat keefektifan suatu produk. Dalam penelitian ini, produk yang akan dikembangkan adalah komik elektronik (e-komik) dengan tujuan untuk menaikkan tingkat disposisi matematis siswa kelas V sekolah dasar pada muatan matematika materi volume bangun ruang.

Metode yang diterapkan dalam mengumpulkan data untuk kepentingan penelitian ini dilakukan dengan menggunakan angket. Angket tersebut akan berisikan pertanyaan yang bersifat terbuka dan tertutup. Instrumen yang digunakan dalam pengumpulan data ini meliputi lembar uji validasi media, bahasa, materi, pendidik, serta lembar uji coba siswa secara *one-to-one*, *small group*, *large group*, dan juga angket disposisi matematis siswa. Subjek dalam penelitian ini meliputi siswa kelas V di SDN Jati 06 Jakarta Timur, pakar media, pakar bahasa, pakar materi, dan pakar pendidik (guru kelas V).

Prosedur yang dilakukan dalam penelitian ini menggunakan model pengembangan ADDIE. Tahapan yang terdapat dalam model ADDIE meliputi 5 (lima) tahap, yakni tahap analisis, tahap desain, pengembangan, tahap implementasi, dan terakhir adalah evaluasi (Branch, 2009). Tahap analisis akan dilakukan untuk menganalisis hambatan dasar yang mungkin dihadapi dalam pembelajaran matematika dengan melakukan wawancara kepada guru, analisis kebutuhan siswa, dan menganalisis kurikulum. Pada tahap desain, peneliti melakukan perancangan struktur komik elektronik, penyusunan materi, dan perancangan naskah dalam komik elektronik yang akan dikembangkan. Dalam tahap pengembangan peneliti akan mulai menciptakan e-komik yang didasarkan dengan rancangan yang telah dibuat sebelumnya, dan peneliti kemudian akan melakukan uji validasi kelayakan dari e-komik dengan bantuan pakar media, pakar bahasa, pakar materi, dan pakar pendidik dengan menggunakan angket. Selanjutnya peneliti akan melakukan uji coba kepada siswa secara *one-to-one*, *small group*, dan *large group* dengan menggunakan angket. Selanjutnya dalam tahap implementasi, peneliti melakukan *pre-test* dan menyebarkan e-komik kepada siswa kelas V sekolah dasar untuk digunakan sebagai bahan ajar penunjang atau bahan bacaan siswa di luar kelas. Pada tahap evaluasi, peneliti melakukan uji efektivitas dari produk bahan ajar komik elektronik. Uji efektivitas terhadap e-komik dilakukan kepada peserta didik kelas V SDN Jati 06 Jakarta Timur, pada uji efektivitas setelah peneliti melakukan *pre-test* pada tahap sebelumnya, lalu pada tahap ini melaksanakan pembelajaran setelah siswa membaca e-komik sebanyak 2 kali pertemuan, dan kemudian melakukan *post-test* untuk mengetahui tingkat kenaikan disposisi matematis peserta didik setelah membaca dan memahami e-komik.

Dalam penelitian ini dilakukan 2 (dua) teknik analisis data, yaitu analisis data deskriptif kualitatif dan kuantitatif. Analisis data kualitatif dilakukan dengan tujuan mengolah data yang didapatkan dari hasil wawancara, observasi, hingga saran dari pakar terhadap produk yang sedang dikembangkan. Sedangkan analisis data secara kuantitatif dilakukan dengan tujuan mengolah data yang dihasilkan dari penyebaran angket, yang meliputi angket validasi kelayakan oleh para pakar, angket uji coba siswa, serta angket uji efektivitas dari produk yang sedang dikembangkan. Dalam penelitian ini peneliti memanfaatkan metode angket dengan skala likert. Angket dengan jenis skala likert digunakan dengan tujuan menghitung kelayakan dari bahan ajar yang didasarkan dari hasil validasi pakar, mengukur respon siswa berdasarkan hasil uji coba, mengukur tingkat disposisi matematis siswa, dan untuk menghitung persentase serta menginterpretasikan setiap hasil terhadap bahan ajar yang dikembangkan.

Tabel 1. Skala Likert

No.	Keterangan	Skor
1	Sangat Tidak Baik/Sangat Tidak Setuju	1
2	Tidak Baik/Tidak Setuju	2
3	Cukup Baik/Netral	3
4	Baik/Setuju	4
5	Sangat Baik/Sangat Setuju	5

(Modifikasi Arikunto, 2018)

Berdasarkan tabel tersebut, maka peneliti dapat mengitung hasil dari presentase rata-rata setiap pertanyaan yang dapat diselesaikan dengan rumus berikut ini:

$$Persentase = \frac{\sum X}{\sum Xi} \times 100\%$$

Keterangan:

$\sum X$: Jumlah skor jawaban responden dalam satu item

$\sum Xi$: Jumlah skor ideal dalam item

Tabel 2. Kriteria Interpretasi Angket Validator dan Siswa

No.	Interval Persentase	Kriteria
1	0%-20%	Sangat Tidak Layak/Sangat Tidak Menarik
2	21%-40%	Tidak Layak/Tidak Menarik
3	41%-60%	Cukup Layak/Cukup Menarik
4	61%-80%	Layak/Menarik
5	81%-100%	Sangat Layak/Sangat Menarik

(Modifikasi Riduwan & Akdon, 2020)

Angket disposisi matematis siswa juga menggunakan skala likert dengan skala 1-5 dan terdiri atas pernyataan negatif dan positif. Pada pernyataan negatif, “Sangat Setuju” mendapatkan 1 skor, “Setuju” mendapatkan 2 skor, “Netral” menghasilkan 3 skor, “Tidak Setuju” mendapatkan 4 skor, dan “Sangat Tidak Setuju” mendapatkan 5 skor. Pada pernyataan positif, “Sangat Tidak Setuju” memperoleh 1 skor, “Tidak Setuju” mendapatkan 2 skor, “Netral” memperoleh 3 skor, “Setuju” mendapatkan 4 skor, “Sangat Setuju” memperoleh 5 skor. Analisis data ini digunakan dengan tujuan memperoleh tingkat disposisi matematis peserta didik.

Tabel 3. Kriteria Interpretasi Disposisi Matematis

No.	Interval Persentase	Kriteria
1	0%-20%	Sangat Rendah
2	21%-40%	Rendah
3	41%-60%	Sedang
4	61%-80%	Tinggi

No.	Interval Persentase	Kriteria
5	81%-100%	Sangat Tinggi

(Modifikasi Riduwan & Akdon, 2020)

Teknik analisis yang digunakan oleh penulis untuk mengetahui seberapa besar nilai efektivitas dari komik elektronik sebagai bentuk bahan ajar dalam meningkatkan disposisi matematis siswa, yaitu menggunakan analisis *effect size* yang merupakan besarnya perbedaan antara nilai *pre-test* dan *post-test* dari angket disposisi matematis. Berikut ini rumus *effect size* menurut Cohen's, yaitu:

Rumus *Effect Size*:

$$d = \frac{M_{Posttest} - M_{Pretest}}{\sqrt{\frac{SD_{Posttest}^2 + SD_{Pretest}^2}{2}}}$$

Keterangan:

d = *Effect size*

M = Rata-rata skor test

SD = Standar Deviasi

Setelah mendapatkan hasil perhitungan *Effect Size*, kemudian dicari kriteria dari nilai *Effect Size* berdasarkan hasil perhitungan tersebut menggunakan klasifikasi menurut Cohen's. Berikut tabel kriteria *Effect Size*:

Tabel 4. Kriteria *Effect Size*

No.	Ukuran Efek (d)	Kategori
1	$d \geq 0,8$	Besar
2	$d > 0,5$, $d < 0,8$	Sedang
3	$d < 0,5$	Kecil

(Aldila & Mukhaiyar, 2020)

HASIL DAN PEMBAHASAN PENELITIAN

Memperhatikan hasil dari penelitian yang telah diselesaikan untuk menganalisis mengenai pengembangan komik elektronik yang ditujukan untuk meningkatkan tingkat disposisi matematis peserta didik tingkat V SD dalam muatan matematika yang membahas terkait volume bangun ruang yang menggunakan model pengembangan ADDIE. Maka dari data yang dihasilkan tersebut dapat dideskripsikan dan diuraikan sebagaimana di bawah ini:

Tahap *Analyze* (Analisis)

Dalam tahap ini penulis dapat mengetahui apakah sebuah pengembangan diperlukan atau tidak. Peneliti dapat melakukan analisis yang ditujukan terhadap kebutuhan, observasi, dan analisis terhadap kurikulum. Kegiatan dalam menganalisis kebutuhan yang terjadi di lingkungan SDN Jati 06 Jakarta Timur pada prosesnya dilakukan dengan menyebarkan kuisioner kepada siswa kelas V SD melalui *google form* secara daring. Dari penyebaran kuisioner yang dilakukan tersebut maka diperoleh hasil bahwa peserta didik masih meyakini jika matematika merupakan muatan materi pembelajaran yang rumit untuk dipahami. Hal tersebut terjadi karena banyak ditemukan tenaga pendidik yang senantiasa menggunakan model pembelajaran secara

konvensional, serta menggunakan buku cetak yang dipinjamkan dari sekolah dan terkadang menggunakan bahan ajar yang didapat dari internet (tidak mengembangkan sendiri), bahan ajar yang digunakan serta didapatkan tersebut dianggap tidak menarik bagi peserta didik karena hanya terdapat sedikit gambar dengan banyak teks penjelasan.

Pada SDN Jati 06, siswa kelas V-A berjumlah 28 siswa. Berdasarkan hasil pengisian kuesioner menunjukkan bahwa 28 dari 28 siswa menyukai jika belajar dengan menggunakan bahan ajar yang mudah diakses, hemat kuota, dapat dibaca di rumah, dan berisi teks dengan gambar-gambar yang berwarna seperti komik. Salah satu tindakan yang dapat dilakukan demi menaikkan rasa keinginan belajar, pemikiran ingin tahu, motivasi, dan menaikkan dampak belajar siswa dapat dilakukan dengan menggunakan e-komik (Khotimah, 2021). Pada tahap ini juga, peneliti mendapatkan informasi bahwa kurikulum yang berlaku pada SDN Jati 06 Jakarta Timur yaitu kurikulum 2013. Rumusan indikator dan tujuan dari pembelajaran yang didasarkan kompetensi awal sesuai dengan kurikulum 2013 dapat diperoleh dengan melakukan analisis ini. Berikut merupakan perumusan dari indikator pembelajaran yang didasarkan kompetensi dasar:

Tabel 5. Kompetensi Dasar dan Indikator

Kompetensi Dasar	Indikator
3.5 Menguraikan dan menentukan volume bangun ruang dengan menggunakan satuan volume (seperti kubus satuan) serta hubungan pangkat tiga dengan akar pangkat.	3.5.3 Menentukan volume bangun ruang
	3.5.4 Menyelesaikan masalah yang berhubungan dengan volume bangun ruang
4.5 Menyelesaikan masalah yang berhubungan dengan volume bangun ruang yang akan menggunakan satuan volume (seperti kubus satuan) melibatkan pangkat tiga dan akar pangkat tiga.	4.5.4 Mengatasi masalah yang berhubungan dengan volume bangun ruang
	4.5.5 Menentukan volume bangun ruang

Dari indikator pembelajaran yang sebelumnya telah diuraikan, maka dapat dirumuskan hal yang ingin dicapai dari dilakukannya pembelajaran yakni sebagai berikut: (1) dengan membaca dan latihan soal dalam e-komik, siswa mampu menghitung dan memecahkan masalah mengenai volume bangun ruang dengan baik; dan (2) dengan membaca dan latihan soal dalam e-komik, siswa mampu mengatasi dan menentukan volume bangun ruang dengan benar.

Tahap Design (Desain)

Pada tahap desain, peneliti melakukan beberapa langkah-langkah. Beberapa langkah tersebut, yaitu langkah pertama peneliti menyusun kerangka atau struktur dalam komik elektronik (e-komik). Terdapat dari 3 (tiga) bagian dari e-komik yang sedang dikembangkan yakni meliputi bagian awal, bagian isi, dan bagian penutup. Berikut ini kerangka e-komik yang akan dikembangkan.

Tabel 6. Kerangka E-Komik

Bagian E-Komik	Keterangan
Bagian Halaman Awal	Cover E-Komik
	Kata Pengantar

Bagian E-Komik	Keterangan
	Daftar Isi
	Pengenalan Tokoh
	Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar (KD)
	Tujuan Membaca E-Komik
	Panduan Penggunaan E-Komik
	Cerita dan Materi E-Komik (Volume Bangun Ruang)
Bagian Halaman Isi	Latihan Soal (Ayo Berlatih)
	Kunci Jawaban/Pembahasan
Bagian Halaman Penutup	Tentang Penulis
	Daftar Pustaka

Pada langkah kedua, peneliti menyusun naskah serta mengumpulkan materi pembelajaran dari berbagai referensi. Peneliti juga akan menghimpun pola-pola yang memiliki korelasi dengan pembahasan terkait dengan volume bangun ruang, dan menyusun latihan soal sebagai kegiatan evaluasi siswa. Setelah semua langkah tersebut dilakukan, barulah peneliti melanjutkan ketahap pengembangan (development).

Tahap Development (Pengembangan)

Dalam tahap ini, peneliti akan mulai membuat e-komik dengan didasarkan dari rancangan sebelumnya. Rancangan e-komik yang sebelumnya hanya rancangan dapat direalisasikan menjadi sebuah produk komik elektronik. Setelah produk selesai direalisasikan, produk e-komik yang sudah dikembangkan harus melalui uji validasi oleh pakar media, pakar bahasa, pakar materi, dan pakar pendidik (guru kelas V SD). Selain itu, produk yang sudah diciptakan ini juga harus melalui uji coba kepada peserta didik tingkat V SD yang terdiri dari uji coba *one to one* dengan 5 siswa, *small group* dengan 8 siswa, dan *large group* dengan 15 siswa. Berikut ini paparan hasil uji validasi yang dilakukan pakar dan peserta didik kelas V SD.

1) Hasil Uji Validasi Ahli Media

Tabel 7. Hasil Uji Validasi Media

Aspek	Nilai	Jumlah Skor Maksimal	Jumlah Skor Aspek	%
Aspek Penyajian	4	20	16	82,66%
	4			
	4			
	4			
Aspek Kegrafikan	4	35	30	
	4			
	5			
	4			
	4			
	4			
	5			
Aspek Isi/Materi	4	20	16	
	4			
	4			

Aspek	Nilai	Jumlah Skor Maksimal	Jumlah Skor Aspek	%
	4			
Total	62	75	62	

Berdasarkan tabel hasil uji validasi ahli media tersebut, maka dihasilkan nilai presentasi kelayakan sebesar 82,66%. Apabila perpedoman pada tabel 2, maka nilai persentase yang didapatkan dapat diinterpretasikan ke dalam kategori “Sangat Layak”. Selain itu, pakar media juga mengatakan beberapa saran atau masukan mengenai e-komik yaitu perlu menambahkan logo Universitas Negeri Jakarta pada *cover* e-komik, perlu memperbaiki warna tulisan pada halaman 1, 2, dan 4, perlu menambahkan nama dosen pembimbing pada kata pengantar, dan perlu merapihkan daftar isi dengan menghapus gambar kedua anak/siswa.



Gambar 1. Hasil Revisi E-Komik Ahli Media

2) Hasil Uji Validasi Ahli Bahasa

Tabel 8. Hasil Uji Validasi Bahasa

Aspek	Nilai	Jumlah Skor Maksimal	Jumlah Skor Aspek	%
Aspek Penyajian	4	15	10	
	3			
	3			
Aspek Bahasa	3	40	29	
	4			
	4			
	4			
	3			
	3			
	3			
	4			
				72%

Aspek	Nilai	Jumlah Skor Maksimal	Jumlah Skor Aspek	%
	4			
	3			
Aspek Isi/Materi	4	20	15	
	4			
	4			
	4			
Total	54	75	54	

Berdasarkan tabel hasil uji validasi ahli bahasa tersebut, didapatkan nilai persentase kelayakan sebesar 72%. Apabila melihat pada tabel 2, maka nilai persentase yang diperoleh dapat diinterpretasikan ke dalam kategori “Layak”. Selain itu, pakar bahasa juga menyampaikan beberapa saran atau masukan mengenai e-komik yaitu penggunaan bahasa usahakan menggunakan frasa dari bahasa Indonesia yang baik dan benar atau jangan terlalu banyak menggunakan bahasa Informal, dan penamaan tokoh sebaiknya diubah menggunakan nama yang lebih Indonesia. Berdasarkan saran tersebut peneliti memperbaiki beberapa kata-kata agar tidak terlalu banyak menggunakan bahasa informal, contohnya “seru banget” diperbaiki menjadi “seru sekali”, dst.



Gambar 2. Hasil Revisi E-Komik Ahli Bahasa

3) Hasil Uji Validasi Ahli Materi

Tabel 9. Hasil Uji Validasi Materi

Aspek	Nilai	Jumlah Skor Maksimal	Jumlah Skor Aspek	%
Aspek Penyajian	4	10	7	
	3			
	4			
Aspek Isi/Materi	4	40	31	
	4			
	5			
	4			
	3			
	4			
	3			
Aspek Disposisi	4	25		77,33%
	4			

Aspek	Nilai	Jumlah Skor Maksimal	Jumlah Skor Aspek	%
Matematis	4	75	20	
	4			
	4			
Total	58	75	58	

Hasil yang didapatkan dari tabel uji validasi tersebut dinyatakan dengan nilai persentase kelayakan sebesar 77,33%. Apabila melihat pada tabel 2, maka nilai persentase yang diperoleh dapat diinterpretasikan ke dalam kategori “Layak”. Selain itu, pakar dari materi juga menyampaikan beberapa saran atau masukan mengenai e-komik yaitu beberapa soal latihan dibuat lebih variatif dengan menambahkan beberapa gambar.



Gambar 3. Hasil Revisi E-Komik Ahli Materi

4) Hasil Uji Validasi Ahli Pendidik (Guru Kelas V SD)

Tabel 10. Hasil Uji Validasi Pendidik

Aspek	Nilai	Jumlah Skor Maksimal	Jumlah Skor Aspek	%
Aspek Penyajian	5	20	19	
	5			
	4			
	5			
Aspek Kegrafikan	5	15	15	
	5			
	5			
Aspek Isi/Materi	5	25	24	
	4			
	5			
	5			

Aspek	Nilai	Jumlah Skor Maksimal	Jumlah Skor Aspek	%
	5			96%
Aspek Bahasa	5	15	15	
	5			
	4			
Aspek Disposisi Matematis	5	25	24	
	5			
	5			
	5			
	4			
Total	96	100	96	

Berdasarkan tabel hasil uji validasi pakar pendidik tersebut, diperoleh nilai persentase kelayakan sebesar 96%. Apabila melihat pada tabel 2, maka nilai persentase yang dihasilkan dapat diinterpretasikan ke dalam kategori “Sangat Layak”. Berdasarkan hasil penilaian, tidak ada revisi atau perbaikan komik elektronik dari ahli pendidik.

5) Hasil Uji Coba Peserta Didik Kelas V SD

Pada tahap ini, uji coba e-komik dilakukan terhadap peserta didik tingkat V kelas B SDN Jati 06 Jakarta Timur yang berjumlah 28 siswa. Berikut ini hasil uji coba e-komik kepada peserta didik melakukan kegiatan uji coba *one to one* dengan 5 siswa, *small group* dengan 8 siswa, dan *large group* dengan 15 siswa.

Tabel 11. Hasil Uji Coba Peserta Didik Kelas V SD

No.	Uji Coba	Jumlah Skor Maksimal	Jumlah Skor Uji Coba	%	Kategori
1.	<i>One to One</i>	250	209	83,6%	Sangat Menarik
2.	<i>Small Group</i>	364	400	91%	Sangat Menarik
3.	<i>Large Group</i>	634	750	84,53%	Sangat Menarik
Rata-Rata Persentase				86,37%	Sangat Menarik

Dari hasil uji coba yang dilakukan sebelumnya, dapat dinyatakan bahwa e-komik yang dikembangkan berada pada kategori “Sangat Menarik” bagi siswa kelas V SD.

Tahap Implementation (Implementasi)

Pada tahap implementasi, peserta didik kelas V SD menggunakan atau membaca komik elektronik di luar kelas, setelah itu peneliti melakukan uji efektivitas bahan ajar komik elektronik dalam meningkatkan disposisi matematis peserta didik setelah membaca komik elektronik. Tahap implementasi dapat dilaksanakan jika e-komik sudah melewati uji validasi yang diselesaikan oleh para pakar dan uji coba peserta didik kelas V SD. Implementasi komik elektronik yang dikembangkan ini, yaitu sebagai bahan ajar atau suplemen penunjang peserta didik di luar kelas.

Pada tahap ini, e-komik diimplementasikan kepada siswa kelas V-A SDN Jati 06 Jakarta Timur yang berjumlah 28 siswa. Sebelum e-komik disebarkan kepada siswa, peneliti melakukan *pre-test* terlebih dahulu menggunakan angket disposisi matematis untuk mendapatkan hasil akhir dari kondisi disposisi matematis siswa sebelum menggunakan e-komik. Pada saat e-komik disebarkan, peneliti meminta siswa untuk membacanya di rumah masing-masing, setelah itu peneliti mengadakan pembelajaran sebanyak 3 (tiga) sesi.

Jika siswa sudah selesai membaca e-komik secara keseluruhan dan sudah mengikuti pembelajaran sebanyak 3 (tiga) sesi, peneliti kemudian akan memperoleh kondisi disposisi matematis siswa setelah membaca e-komik dengan memberikan *post-test* kepada siswa untuk. Hasil yang didapatkan dari dilakukannya kegiatan *pre-test* dan *post-test* tersebut selanjutnya akan peneliti gunakan pada tahap evaluasi untuk mendapatkan kondisi efektivitas e-komik dalam menaikkan tingkat disposisi matematis siswa kelas V SD.

Pada tahap ini, setelah siswa membaca e-komik di rumah masing-masing terlihat siswa mengikuti pembelajaran dengan sangat antusias, tingkat kepercayaan diri siswa menjadi meningkat dalam menjawab pertanyaan yang berikan kepadanya. Saat pembelajaran juga, terlihat siswa menjadi lebih tekun dalam belajar contohnya siswa sangat gigih ketika mengerjakan soal latihan sampai menemukan jawaban yang tepat. Selaint itu, pada saat pembelajaran dapat terlihat bahwa siswa lebih memahami konsep penggunaan rumus pada materi volume bangun ruang, dan juga siswa menjadi lebih mengenal benda disekitarnya yang memiliki bentuk menyerupai bangun ruang.

Tahap Evaluate (Evaluasi)

Pada tahap evaluasi, peneliti melakukan uji efektivitas e-komik yang dikembangkan. Uji efektivitas tersebut dilakukan untuk melihat keefektifan e-komik dalam menaikkan tingkat disposisi matematis siswa kelas V SD. Uji efektivitas dilakukan kepada peserta didik kelas V-A SDN Jati 06 Jakarta Timur. Peneliti melakukan uji efektivitas dengan menggunakan instrumen angket disposisi matematis untuk siswa kelas V SD. Tahap evaluasi ini dilakukan setelah siswa membaca e-komik sebagai bahan ajar penunjang di luar kelas dan mengikuti pembelajaran sebanyak 3 pertemuan. Dalam tahapan ini, evaluasi yang akan diterapkan yaitu dengan *pre-test* dan *post-test*. Nilai yang didapatkan dari hasil akhir *pre-test* dan *post-test* tersebut akan dimanfaatkan untuk mencari nilai *effect size* untuk mengetahui seberapa jauh tingkat efektivitas e-komik sebagai bahan ajar yang dikembangkan dalam menaikkan tingkat disposisi matematis siswa. Nilai *effect size* yang diperoleh, menjadi acuan bagi peneliti untuk menentukan keefektifan bahan ajar e-komik dalam menaikkan tingkat disposisi matematis siswa berada pada kategori besar, sedang, atau kecil. Berikut hasil *pre-test* dan *post-test* yang telah dilakukan oleh peneliti.

Tabel 12. Hasil Pre-Test dan Post-Test

No.	Kegiatan	Jumlah Skor Maksimal	Jumlah Skor Kegiatan	Rata-Rata	SD
1.	<i>Pre-Test</i>	1.400	856	30,57	7,94
2.	<i>Post-Test</i>		1.060	37,86	4,07

Dari nilai akhir yang didapatkan dengan dilaksanakannya *pre-test* dan *post-test* tersebut peneliti memperoleh kesimpulan jika pada saat *pre-test* peserta didik yang berada dalam tingkat disposisi matematis rendah ada 8 orang, peserta didik yang memiliki tingkat sedang ada 4 orang, dan peserta didik yang memiliki tingkat tinggi ada 16 orang. Sedangkan pada hasil *post-test*, terdapat perubahan yaitu dalam tingkat disposisi matematis golongan sedang terdapat 2 orang, dalam tingkat disposisi matematis tinggi ada 19 siswa, dan dalam tingkat disposisi sangat tinggi ada 7 siswa. Melalui hasil *post-test* juga dapat dilihat peningkatan disposisi matematis siswa kelas V-A setelah membaca e-komik yang dikembangkan. Hasil yang didapatkan dari nilai *pre-test* dan *post-test* yang telah diperoleh, peneliti gunakan untuk melihat keefektifan e-komik dalam meningkatkan disposisi matematis siswa dengan menghitung nilai *effect size*. Berikut ini perhitungan *effect size*.

$$d = \frac{M_{Posttest} - M_{Pretest}}{\sqrt{\frac{SD_{Posttest}^2 + SD_{Pretest}^2}{2}}}$$

$$d = \frac{37,86 - 30,57}{\sqrt{\frac{16,57 + 62,99}{2}}}$$

$$d = 1,16$$

Melalui perhitungan di atas, diperoleh nilai yaitu sebesar 1,16. Efektivitas dari e-komik sebagai bahan ajar berada dalam kategori “Besar” dengan nilai yang diperoleh tersebut. Dari hasil perhitungan itu juga dapat ditarik kesimpulan jika e-komik yang digunakan sebagai bahan ajar dapat meningkatkan tingkat disposisi matematis siswa kelas 5 SD apabila dikembangkan secara efektif.

Pembahasan Penelitian

Dari penelitian yang pengembangan yang telah dilakukan sebelumnya maka dihasilkan sebuah bahan ajar dalam media elektronik, yakni e-komik dengan tujuan menaikkan tingkat disposisi matematis bagi peserta didik tingkat V sekolah dasar. Beberapa permasalahan yang menyebabkan atau sebagai latar belakang dari penelitian dan pengembangan ini yakni kondisi disposisi matematis peserta didik kelas V SD yang belum tercapai dengan baik sepenuhnya, serta kurang menariknya bahan ajar konvensional yang banyak ditemukan di sekolah dan digunakan oleh tenaga pendidik yang hanya berupa buku cetak dengan berisi teks dengan sedikit gambar. Hal tersebut membuat siswa menjadi kurang tertarik kepada pembelajaran matematika dan berpandangan bahwa materi matematika termasuk ke dalam muatan pelajaran yang rumit untuk dipahami dan dipelajari.

Selama melakukan kegiatan belajar mengajar, tenaga pendidik membutuhkan sebuah konsep bahan ajar baru dan menarik bagi peserta didik, sehingga mereka dapat tertarik dan antusias dalam mengikuti kegiatan belajar mengajar. Bahan ajar sendiri merupakan sesuatu yang dipakai oleh guru dan siswa untuk memudahkan pembelajaran, bentuk dari bahan ajar sendiri bisa berupa buku bacaan, LKS, dan tayangan (Kosasih, 2021). E-komik atau komik elektronik menjadi salah satu dari berbagai jenis bahan ajar yang dapat memudahkan tenaga pendidik dan peserta didik dalam menjalankan kegiatan belajar mengajar. Komik elektronik atau e-komik adalah sebuah jenis dari bahan ajar yang terintegrasi dengan teknologi modern dan berisi informasi atau materi pembelajaran, tokoh komik, bahasa, waktu, tema, dan ilustrasi yang menarik dalam komik (Akcanca, 2020). Salah satu usaha yang dapat diterapkan untuk menaikkan tingkat ingin tahu, antusiasme, dan motivasi belajar peserta didik dapat dilakukan dengan penggunaan e-komik (Khotimah, 2021). Maka dari itu, e-komik sebagai salah satu bahan ajar dapat menaikkan tingkat disposisi matematis siswa karena dapat memelihara antusiasme, rasa ingin tahu, dan minat atau ketertarikan peserta didik dalam pembelajaran.

Sebuah produk dapat disebut layak untuk digunakan apabila telah memenuhi karakteristik yang telah ditetapkan sebelumnya. Produk dapat dikatakan valid untuk digunakan jika merujuk pada validasi para pakar, produk disebut telah menarik jika berpedoman pada penilaian dari penggunaanya atau siswa, dan produk dinyatakan telah efektif jika produk memberikan dampak yang baik setelah digunakan. Pada penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh (Nadiyah et al., 2019), mendapatkan hasil uji validasi oleh ahli media sebesar 80% dan ahli materi 87,27% yang menyatakan bahwa bahan ajar komik strip baik dan valid untuk digunakan. Penelitian serupa yang telah dilakukan oleh (Latif et al., 2020), memberikan hasil jika komik sebagai bahan ajar berbasis android valid untuk digunakan dengan rata-rata 3,67 pada kategori layak atau valid dan efektif untuk digunakan dengan persentase sebesar 92,75% pada kategori sangat kuat. Penelitian selanjutnya telah diteliti oleh (Prihanto & Yunianta, 2018), hasil temuannya menyatakan jika komik matematika sebagai sebuah bahan ajar valid untuk digunakan dengan skor dari validasi materi dalam kategori baik yakni sebesar 82,5%, validasi tampilan dalam kondisi baik sebesar 83,4%, serta validasi kepraktisan dengan kategori sangat baik sebesar 87,2%. Dari hasil yang diberikan oleh beberapa penelitian tersebut, maka

dapat diambil sebuah kesimpulan apabila komik elektronik sebagai salah satu alternatif bahan ajar layak, efektif, dan efisien untuk diterapkan dalam proses belajar mengajar matematika.

Berdasarkan penelitian yang menghasilkan produk e-komik “Asyiknya Belajar Volume Bangun Ruang” yang digunakan untuk menaikkan tingkat disposisi matematis siswa kelas V SD, dapat diambil sebuah kesimpulan jika sangat layak digunakan dari hasil uji validasi dari para pakar memperoleh persentase keseluruhan sebesar 81,99%, sangat menarik berdasarkan hasil uji coba kepada siswa kelas V SD dengan persentase keseluruhan sebesar 86,37%, dan efektif untuk menaikkan tingkat disposisi matematis bagi para peserta didik tingkat V SD berdasarkan nilai *effect size* yang dihasilkan yakni dengan nilai 1,16. Dari hasil penelitian ini juga dapat ditarik sebuah kesimpulan yang menyatakan jika komik elektronik atau e-komik dapat memberikan manfaat yang positif bagi peserta didik kelas V SD setelah membaca serta menggunakan e-komik “Asyiknya Belajar Volume Bangun Ruang”.

KESIMPULAN

Penggunaan bahan ajar e-komik matematika dapat memberikan manfaat yang baik dan bermakna bagi peserta didik dalam pembelajaran matematika serta memberikan pengalaman yang baru kepada siswa, sehingga siswa menjadi semakin antusias, tekun, percaya diri, dan berminat dalam proses belajar matematika. Oleh sebab itu, disposisi matematis siswa kelas V SD pun dapat meningkat. Kondisi tersebut sesuai dengan penelitian yang menghasilkan pernyataan bahwa e-komik sangat layak dan baik untuk digunakan jika melihat dari hasil uji validasi yang telah diselesaikan oleh para pakar, e-komik sangat menarik digunakan berdasarkan hasil uji coba yang telah diberikan kepada peserta didik tingkat V SD, dan e-komik efektif untuk menaikkan tingkat disposisi matematis peserta didik kelas V SD berdasarkan nilai *effect size* yang dihasilkan dengan nilai 1,16 dan tergolong kategori “Besar”. Maka dari itu, dapat disimpulkan bahwa e-komik “Asyiknya Belajar Volume Bangun Ruang” sangat layak dan sangat menarik untuk digunakan atau dibaca oleh peserta didik dalam belajar matematika, khususnya ketika mempelajari materi volume bangun ruang. Selain itu, penggunaan atau dengan membaca e-komik “Asyiknya Belajar Volume Bangun Ruang” dapat menaikkan tingkat disposisi matematis siswa kelas V SD pada pembelajaran matematika.

UCAPAN TERIMA KASIH

Akhir kata peneliti ingin menyatakan rasa terima kasih yang ditujukan kepada Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar di Universitas Negeri Jakarta karena telah mempersilahkan peneliti untuk melakukan penelitian yang bertujuan untuk mengembangkan salah satu jenis bahan ajar, yakni berupa Komik Elektronik atau biasa dikenal dengan E-Komik, yang bertujuan menaikkan tingkat disposisi sistematis bagi peserta didik tingkat kelas V Sekolah Dasar. Selain itu, peneliti juga akan menyatakan rasa terima kasih kepada dosen yang telah senantiasa membimbing peneliti dalam menyelesaikan penelitian ini yaitu Ibu Prof. Dr. Yurniwati, M.Pd dan Bapak Drs. Julius Sagita, M.Pd, sebagai validator yang telah memberikan penilaian validasi, dan juga kepada seluruh pihak lain yang turut memberikan kontribusi sehingga penelitian yang dilakukan peneliti ini dapat berjalan dengan baik dan selesai.

DAFTAR PUSTAKA

- Aeni, W. A., & Yusupa, A. (2018). Model Media Pembelajaran E-Komik Untuk Sma. *Jurnal Teknologi Pendidikan*, 6(1), 01–106. <https://doi.org/10.31800/Jurnalkwangsan.V6i1.66>
- Akcanca, N. (2020). An Alternative Teaching Tool In Science Education: Educational Comics. *International Online Journal Of Education & Teaching*, 7(4), 1550.
- Aldila, S., & Mukhaiyar, R. (2020). Efektivitas Model Pembelajaran Problem Based Learning Pada Mata Pelajaran Dasar Listrik Dan Elektronika Di Kelas X Smk Negeri 1 Bukittinnggi. *Ranah Research: Journal Of Multidisciplinary Research And Development*, 2(2), 51–57.
- Edukatif : Jurnal Ilmu Pendidikan Vol 5 No 1 Februari 2023
p-ISSN 2656-8063 e-ISSN 2656-8071

- 208 *Pengembangan Bahan Ajar E-Komik untuk Meningkatkan Disposisi Matematis pada Siswa Kelas V SD - Alvin Yehezkiel Nababan, Yurniwati, Julius Sagita*
DOI : <https://doi.org/10.31004/edukatif.v5i1.3784>
- <https://Jurnal.Ranahresearch.Com/Index.Php/R2j/Article/View/233>
- Amalia, R., Hendriana, B., & Vinayastri, A. (2021). Pengembangan Media Komik Elektronik Untuk Mengurangi Bullying Pada Siswa Anak Usia Dini. *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 3(5), 2392–2401.
- Arikunto, S. (2018). *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Bumi Aksara.
- Branch, R. M. (2009). Instructional Design: The Addie Approach. In *Department Of Educational Psychology And Instructional Technology University Of Georgia*.
- Desiyanti, T., Isrok'atun, I., & Aeni, A. N. (2016). Pendekatan –Open-Ended Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Dan Disposisi Matematis Siswa. *Jurnal Pena Ilmiah*, 1(1), 381–390. <https://doi.org/10.23819/Pi.V1i1.3044>
- Kelana, J. B., & Pratama, D. F. (2019). *Bahan Ajar Ipa Berbasis Literasi Sains*. Lekkas.
- Khotimah, H. (2021). *Penggunaan Bahan Ajar Komik Digital: Pembelajaran Mandiri Dalam Jaringan Untuk Anak Sekolah Dasar*. Literasi Nusantara Abadi.
- Kosasih, E. (2021). *Pengembangan Bahan Ajar*. Pt Bumi Aksara.
- Kusumadewi, R. F., Ulia, N., & Sari, Y. (2020). Pengembangan Bahan Ajar Matematika Berbasis Komik Digital Untuk Meningkatkan Minat Baca Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Phenomenon*, 10(1), 85–101.
- Latif, M. A., Ainy, C., & Hidayatullah, A. (2020). Pengembangan Bahan Ajar Berbentuk Komik Matematika Berbasis Android Dengan Pendekatan Rme. *Jpm: Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(1), 44–52. <https://doi.org/10.33474/Jpm.V6i1.2969>
- Maulana, M. (2017). *Konsep Dasar Matematika Dan Pengembangan Kemampuan Berpikir Kritis - Kreatif*. Upi Sumedang Press.
- Nadiyah, S., Wijaya, F. Y., & Hakim, A. R. (2019). Desain Komik Strip Matematika Pada Materi Statistika Untuk Kelas Vi Tingkat Sekolah Dasar. *Jkpm (Jurnal Kajian Pendidikan Matematika)*, 4(2), 135. <https://doi.org/10.30998/Jkpm.V4i2.3870>
- Prihanto, D. A., & Yuniarta, T. N. H. (2018). Pengembangan Media Komik Matematikapada Materi Pecahan Untuk Siswa Kelas V Sekolah Dasar. *Maju*, 5(1), 79–90. <https://ejournal.stkipbbm.ac.id/index.php/mtk/article/view/137>
- Purwaningrum, J. P. (2016). Disposisi Matematis Siswa Sd Melalui Model Pembelajaran Thinking Aloud Pairs Problem Solving. *Suska Journal Of Mathematics Education*, 2(2), 125–130. <https://doi.org/10.24014/Sjme.V2i2.2200>
- Rahmah, N. (2013). Hakikat Pendidikan Matematika. *Al-Khwarizmi*, 2, 1–10.
- Riduwan, & Akdon. (2020). *Rumus Dan Data Dalam Analisis Statistika*. Alfabeta.
- S.A.S, S., Suherman, S., & Fadlullah, F. (2022). Pengembangan Media Komik Digital Bermuatan Pendidikan Karakter Materi Membangun Persatuan Dan Kesatuan Pada Mata Pelajaran Ppkn Di Sekolah Dasar. *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 4(4), 5186–5195.
- Salim Nahdi, D. (2019). Keterampilan Matematika Di Abad 21. *Jurnal Cakrawala Pendas*, 5(2), 133–140. <https://doi.org/10.31949/Jcp.V5i2.1386>
- Salmaniah, F., Yusmin, E., & Nursangaji, A. (2016). Disposisi Matematis Siswa Ditinjau Dari Kemampuan Problem Solving. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Khatulistiwa*, 5(6), 1–12.
- Sefalianti, B. (2014). Penerapan Pendekatan Inkuiri Terbimbing Terhadap Kemampuan Komunikasi Dan Disposisi Matematis Siswa. *Jurnal Pendidikan Dan Keguruan*, 1(2), 11–20.
- Zaozah, E. S., Maulana, M., & Djuanda, D. (2017). Kemampuan Pemecahan Masalah Dan Disposisi Matematis Siswa Menggunakan Pendekatan Problem-Based Learning (Pbl). *Jurnal Pena Ilmiah*, 2(1), 781–790. <https://doi.org/10.17509/Jpi.V2i1.11214>