

PENGEMBANGAN KOMIK BERBASIS *PROBLEM BASED LEARNING* MATERI BANGUN DATAR UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA

Atika Putri Ema Amalia¹, Nursiwi Nugraheni²

^{1,2}Jurusan Pendidikan Guru Sekolah Dasar, Universitas Negeri Semarang, Indonesia
e-mail: ¹tikaaemaliaa@gmail.com, ²nursiwi@mail.unnes.ac.id

ABSTRAK

Kemampuan komunikasi matematis sangat penting untuk dimiliki oleh siswa, maka dari itu tujuan dari penelitian ini yaitu untuk meningkatkan kemampuan tersebut melalui penelitian pengembangan komik matematika berbasis PBL pada materi bangun datar. Penelitian ini merupakan jenis *Research and Development (R&D)* yang mengikuti model Borg and Gall. Penelitian dilakukan di SDN 1 Soborejo dan SDN 3 Tuksongo yang berada dalam satu gugus dan subjek penelitiannya adalah siswa kelas IV. Proyek pengembangan media pembelajaran komik ini divalidasi oleh tiga validator yang ahli dalam bidang media, materi, dan bahasa. Teknik pengumpulan data yang digunakan meliputi angket, wawancara, soal evaluasi dan dokumentasi. Media ini dianggap layak diterapkan sebagai media pembelajaran karena telah melewati uji validasi oleh validator ahli dengan total skor 81% dengan kategori layak, sementara untuk respons guru mencapai 93% dan respons siswa mencapai 90% dengan kualifikasi sangat baik. Media komik matematika berbasis PBL ini dianggap berpengaruh berdasarkan hasil *pretest* dan *posttest* pada uji kelas besar yang diuji menggunakan *Paired sample T-test*. Hasil uji efektivitas menunjukkan nilai signifikansi *posttest* $0.000 < 0.05$, sehingga H_0 ditolak dan H_a diterima dan menunjukkan bahwa terdapat pengaruh signifikan dalam penggunaan media tersebut untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa.

Kata kunci: Komik, PBL, Kemampuan Komunikasi Matematis

ABSTRACT

Mathematical communication skills are very important for students. Therefore, this research aims to improve these abilities through the development of PBL-based mathematical comics on plane material. This research is Research and Development (R&D) type with the Borg and Gall model. The research was conducted at SDN 1 Soborejo and SDN 3 Tuksongo in the same cluster, and the subjects were class IV students. This comic learning media development project was validated by three experts in the fields of media, materials and language. Data collection techniques used questionnaires, interviews, evaluation questions and documentation. This media is considered suitable to be applied as a learning medium because it has passed validation tests by experts with a score of 81% in the adequate category. In comparison, teacher responses reached 93%, and student responses reached 90% with very good qualifications. This PBL-based mathematics comic media has influence based on the results of the pretest and posttest in the large class test, which was tested using a Paired sample T-test. The results of the effectiveness test show a posttest significance value of $0.000 < 0.05$, so H_0 is rejected, and H_a is accepted and shows that there is a significant influence in using this media to improve students' mathematical communication skills.

Keywords: Comics, PBL, Mathematical Communication Skills

PENDAHULUAN

NCTM (1995) menyatakan bahwa kemampuan komunikasi matematis merupakan kompetensi dasar yang esensial dari bidang pendidikan matematika. Hal itu sejalan dengan pendapat Greenes dan Schulman (1996) yang menyatakan bahwa kemampuan komunikasi matematis merupakan kekuatan sentral dalam merumuskan strategi dan konsep matematika. Hendriana (2009) juga mengemukakan bahwa komunikasi adalah keterampilan yang penting dan sangat berguna dalam kehidupan dan

merupakan suatu sarana yang digunakan untuk berinteraksi dengan masyarakat secara lisan maupun tertulis (Hendriana, dkk, 2017). Kemudian, kaitannya dengan penerapannya pada pembelajaran, Hodiyanto menyatakan bahwa kemampuan komunikasi matematis merupakan kemampuan siswa dalam mengkomunikasikan ide matematika dalam bentuk tulisan dan lisan. Pengembangan kemampuan komunikasi matematis siswa dapat dilakukan melalui berbagai kegiatan pembelajaran, termasuk pembelajaran matematika (Hodiyanto, 2017).

Namun fakta di lapangan menunjukkan hal yang berbeda, berdasarkan hasil observasi yang meliputi wawancara dan analisis kebutuhan yang dilakukan pada guru dan siswa di SDN 1 Soborejo dan SDN 3 Tuksongo yang berada dalam satu gugus yaitu Gugus Kartika, di Kecamatan pringsurat, Kabupaten Temanggung, didapatkan hasil bahwa kemampuan komunikasi matematis pada siswa di kelas IV SD di SDN 1 Soborejo dan SDN 3 Tuksongo masih rendah atau kurang. Mengacu pada indikator kemampuan komunikasi matematis yang dikemukakan oleh Sumarmo (2010, 2012) : (1) memaparkan situasi benda-benda nyata dan kejadian sehari-hari dalam bentuk model matematika; (2) menerangkan ide dan model matematika ke dalam bahasa sehari-hari; (3) menjelaskan dan merangkai pertanyaan matematika yang telah dipelajari; (4) mendengarkan, berdiskusi serta menulis tentang matematika; (5) membaca dan memahami suatu presentasi tertulis; dan (6) membuat asumsi, membangun argumen, dan merumuskan definisi dan generalisasi (Hendriana dkk., 2017), penulis melakukan tes prasyarat yang terdiri dari 6 soal essay (C1-C6) yang disusun menurut indikator kemampuan komunikasi matematis. Hasil dari tes prasyarat tersebut sesuai dengan hasil wawancara awal yang menyatakan bahwa kemampuan komunikasi siswa di dua sekolah tersebut masih kurang dan rendah. Rata-rata nilai tes prasyarat yang didapatkan hanya mencapai 42 dari total siswa 37 dan tidak ada siswa yang tuntas dengan KKM sekolah 70. Kemudian, dalam angket analisis kebutuhan, 100% siswa dan guru menyatakan belum pernah menggunakan media komik sebagai media pembelajaran matematika. Sebagian dari siswa juga menyatakan bahwa mereka kesulitan dalam pembelajaran matematika. Selain kesulitan, beberapa siswa menyatakan bahwa mereka juga kurang antusias dalam mengikuti pembelajaran matematika karena keterbatasan dan kurangnya variasi media dalam pembelajaran.

Dari permasalahan yang teridentifikasi, peneliti menawarkan solusi dalam bentuk pengembangan media Komik berbasis *Problem Based Learning* yang memuat karakter kartun di dalamnya dengan cerita yang saling terhubung. Cerita juga disesuaikan dengan model pembelajaran *Problem Based Learning* dan cerita di dalamnya memuat kejadian dan permasalahan yang familiar dengan siswa. Sehingga komik bisa digunakan secara interaktif oleh guru dan siswa dalam pembelajaran.

Pengembangan media Komik berbasis *Problem Based Learning* pada matematika mengacu pada penelitian oleh Leni Marlina, dkk (2023) yang menyatakan bahwa penggunaan media komik yang berbasis PBL dapat meningkatkan kemampuan komunikasi dan berpikir kritis matematis. Lebih lanjut lagi, Ayu Lestari (2022) dalam penelitiannya menyatakan bahwa penggunaan media pembelajaran komik dengan kemampuan komunikasi matematis sangatlah berkaitan dan relevan, dalam penelitian tersebut penerapan komik memiliki dampak terhadap peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa.

Pemilihan media komik untuk sarana peningkatan kemampuan komunikasi dalam pembelajaran juga dijelaskan oleh Ntobuo dkk yang mengemukakan bahwa komik merupakan sarana yang berfungsi dalam mengirim pesan yang bersifat pengajaran dengan baik dan merupakan sarana pembelajaran komunikasi visual (Ntobuo dkk., 2018). Lebih lanjut lagi, penggunaan model pembelajaran *Problem Based Learning* sebagai acuan dalam pengembangan media komik ini bertujuan untuk membuat media komik lebih mudah dipahami karena isi yang disajikan bermuatan masalah atau persoalan yang muncul dalam dunia nyata dan bersinggungan langsung dengan siswa. Hal itu sesuai dengan teori yang dikemukakan oleh Duch (1995) yang menjelaskan bahwa *problem based learning* merupakan model pembelajaran yang memacu siswa untuk belajar serta bekerja secara berkelompok dalam rangka untuk menemukan jalan keluar dari kasus atau persoalan yang ada dunia nyata atau kehidupan sehari-hari (K. E. Lestari & Yudhanegara, 2015). Lebih lanjut lagi, Glazer (2001) pembelajaran PBL menekankan pada proses yang melibatkan pemikiran kritis dan pemecahan masalah dalam kehidupan sehari-hari (Nafiah & Suyanto, 2014).

Maka, berdasarkan teori-teori yang telah dipaparkan, penelitian terdahulu yang relevan serta data dari observasi awal, rumusan masalah dari penelitian ini adalah sebagai berikut : (1) Bagaimana desain pengembangan media Komik berbasis *Problem Based Learning* pada materi Bangun Datar untuk meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis siswa SD kelas IV?; (2) Bagaimana kelayakan media Komik berbasis *Problem Based Learning* pada materi Bangun Datar untuk meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis siswa SD kelas IV?; (3) Bagaimana pengaruh media Komik berbasis *Problem Based Learning* pada materi Bangun Datar untuk meningkatkan Kemampuan

Komunikasi Matematis siswa SD kelas IV?. Dari rumusan masalah penelitian yang sudah dipaparkan, berikut merupakan tujuan yang hendak dicapai pada penelitian ini: (1) Mengembangkan dan menghasilkan media Komik berbasis *Problem Based Learning* pada materi Bangun Datar untuk meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis siswa SD kelas IV; (2) Menganalisis dan mendeskripsikan kelayakan media Komik berbasis *Problem Based Learning* pada materi Bangun Datar untuk meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis siswa SD kelas IV; (3) Menganalisis dan mendeskripsikan pengaruh media Komik berbasis *Problem Based Learning* pada materi Bangun Datar untuk meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis siswa SD kelas IV.

METODE

Penelitian ini menggunakan metode *Research and Development (RnD)*. Subjek penelitian adalah siswa kelas IV di SD Negeri 1 Soborejo dan SD Negeri 3 Tuksongo berjumlah total 37 siswa. Dengan lokasi penelitian yaitu SD Negeri 1 Soborejo dan SD Negeri 3 Tuksongo dalam Gugus Kartika di Kecamatan Pringsurat, Kabupaten temanggung. Penelitian ini terdiri dari variabel bebas (media pembelajaran komik) dan variabel terikat (kemampuan komunikasi matematis). Model penelitian yang digunakan adalah model dari Borg and Gall. Tahapan-tahapan penelitian dan pengembangan menurut Borg and Gall (1998) yaitu meliputi: (1) potensi dan masalah, (2) pengumpulan informasi, (3) desain produk, (4) validasi desain (5) perbaikan desain (6) uji coba produk, (7) revisi produk, (8) uji coba pemakaian (Sugiyono, 2020). Pada proses pengembangan media komik matematika berbasis PBL pada materi bangun datar ini, dilakukan pengujian validitas media pembelajaran oleh ahli media, ahli materi, dan ahli bahasa. Sementara itu, untuk teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu meliputi wawancara, angket, soal evaluasi, dan dokumentasi.

Teknik analisis data yang digunakan yaitu meliputi analisis produk yaitu uji validitas media. Kemudian untuk uji analisis data awal, peneliti menguji normalitas data *pretest* dan *posttest* dengan uji normalitas *Shapiro-Wilk*. Kemudian dilanjutkan uji *Paired Sample t-test* dan *N-gain* untuk mengetahui pengaruh dan efektivitas produk media pembelajaran.

Validasi produk media dilakukan oleh tiga ahli yaitu ahli materi, bahasa dan media. Hal ini bertujuan untuk mengetahui tingkat

kelayakan dari produk yang dikembangkan. Produk komik berbasis PBL ini divalidasi oleh tiga validator, validator bahasa, materi dan media. Pengujian kelayakan oleh validator ini dilakukan menggunakan angket yang disusun berdasarkan skala *Likert* dengan 5 indikator yaitu: 5 (sangat baik), 4 (baik), 3 (kurang baik), 2 (tidak baik), dan 1 (sangat tidak baik).

Presentase hasil validasi dapat dihitung dengan rumus berikut:

$$\text{Hasil} = \frac{\text{total skor yang diperoleh}}{\text{skor maksimum}} \times 100\%$$

Kategori kelayakan berdasarkan kriteria sebagai berikut (Arikunto, 2009):

Tabel 1. Kriteria Kelayakan Media

No	Skor (%)	Kategori Kelayakan
1	< 21 %	Sangat Tidak layak
2	21 – 40 %	Tidak Layak
3	41 – 60 %	Cukup Layak
4	61 – 80 %	Layak
5	81 – 100 %	Sangat Layak

Analisis data awal dilakukan setelah nilai pretest dan posttest terkumpul. Analisis data ini menggunakan uji normalitas *Shapiro-Wilk* dengan bantuan SPSS 20. Hasil analisis dari uji ini harus lebih dari 0,05 agar data dinyatakan secara normal. Apabila data terdistribusi normal, maka dilanjutkan analisis data akhir. *Paired Sample t-test* digunakan untuk menguji apakah diterima tidaknya hipotesis. Kemudian, data tersebut diolah lagi secara deskriptif menggunakan uji *N-gain* untuk mengetahui presentase ketuntasan nilai siswa.

Tabel 2. Kriteria Peningkatan Hasil belajar

Interval	Kategori
N-gain < 0,3	Rendah
0,3 ≤ gain < 0,7	Sedang
N-gain ≥ 0,7	Tinggi

HASIL DAN PEMBAHASAN

Setelah melalui proses analisis masalah dan kebutuhan di sekolah tempat penelitian sudah diketahui dengan baik, penulis kemudian mulai melakukan tahap desain produk media yang akan dikembangkan serta menyusun lampiran-lampirannya. Pada tahap ini, penulis merancang desain awal, adapun tahapan yang dilakukan sebagai berikut: (1) perancangan alur cerita dengan membuat alur runtut dalam bentuk naskah teks; (2) perancangan desain karakter yang dirancang secara beragam agar siswa mudah mengenali dan membedakan tiap karakternya. Setelah

tahap perencanaan awal, kemudian dilanjutkan dengan pembuatan produk yang sesuai dengan *draft* rancangan. Tahapan yang akan dilakukan pada proses ini yaitu: (1) perancangan *storyboard* dengan membuat sketsa kasar awal dalam panel-panel dan perencanaan peletakan dialog. Sketsa digambar menggunakan aplikasi *IbisPaint*; (2) penyempurnaan dan pewarnaan pada sketsa yang sudah rapi menggunakan aplikasi *IbisPaint*; (3) penyusunan dan penggabungan panel komik, *finishing* dialog agar menjadi sebuah buku komik yang runtut dan utuh.

Kemudian, perbaikan atau revisi desain produk dilakukan sesuai dengan feedback atau saran yang diberikan oleh validator. Seperti memperbaiki penulisan, ejaan, layout atau bahkan materi sebelum komik dicetak. Produk akhir dari komik ini memiliki 36 halaman dan dicetak dalam ukuran A5 menggunakan kertas ivory 230G untuk cover dan kertas bookpaper untuk isinya.

Produk yang sudah melewati validasi dan revisi, layak untuk diuji-cobakan pada kelas kecil. Sasaran uji coba pertama adalah 6 orang siswa di SDN 1 Soborejo sebagai subjek kelas kecil. Pada tahap ini, produk awal disajikan ke siswa dan diuji-cobakan sebagai media dalam pembelajaran. Pada tahap ini dilakukan pembelajaran menggunakan produk komik sebagai media. Pada awal pembelajaran, siswa diminta mengerjakan soal essay pretest berjumlah 12 soal kemudian pada akhir pembelajaran siswa akan kembali mengisi soal essay posttest berjumlah 12 soal serta mengisi angket tanggapan. Soal pretest dan posttest disusun dalam bentuk essay dari level C1-C6 mengikuti indikator kemampuan komunikasi matematis dari Sumarmo (2010, 2012) yaitu antara lain: (1) memaparkan situasi benda-benda nyata dan kejadian sehari-hari dalam bentuk model matematika; (2) menerangkan ide dan model matematika ke dalam bahasa sehari-hari; (3) menjelaskan dan merangkai pertanyaan matematika yang telah dipelajari. Untuk angket tanggapan, penulis menggunakan skala Guttman dengan 2 skala penilaian yaitu ya dan tidak. Skala Guttman adalah skala yang hanya memiliki dua interval ya dan tidak (Sugiyono, 2020). Soal evaluasi pretest dan posttest serta angket tanggapan ini akan menjadi acuan penulis untuk menilai apakah media komik memiliki dampak atau efektivitas pada kemampuan komunikasi

matematis siswa. Setelah proses uji coba kelas kecil dilakukan, peneliti kemudian melakukan analisis dari hasil angket dan soal evaluasi, kemudian baru dilakukan perbaikan produk awal jika produk masih ada kekurangan dan perbaikan yang perlu dilakukan. Kemudian tahap selanjutnya adalah uji coba pemakaian atau uji coba dalam skala besar. Uji ini melibatkan siswa kelas IV yang berjumlah 31 siswa dari SDN 3 Tuksongo sebagai subjeknya. Pada tahap ini, tahapan yang dilakukan sama dengan uji coba yang dilakukan pada uji coba awal pada kelas kecil. Siswa akan mengerjakan soal pretest sebelum pembelajaran, kemudian pembelajaran dengan produk media dilakukan dan selanjutnya mengerjakan posttest serta mengisi angket di akhir pembelajaran.



Gambar 1. Tampilan cover produk Komik Matematika Bangun Datar berbasis PBL

Hasil Validasi Media Pembelajaran

Tujuan dari tahap validasi ini yaitu untuk mengetahui kelayakan pada media pembelajaran Komik Bangun Datar Matematika. Validasi produk dilakukan oleh 3 ahli yaitu dosen ahli materi, media dan bahasa. Data validasi media diperoleh dari angket yang dinilai oleh para validator. Hasil uji validitas media ini ditentukan berdasarkan *Skala Likert*. Selain memberikan penilaian, validator juga memberikan kritik dan saran untuk pengembangan produk, agar hasil produk lebih maksimal. Hasil uji validitas dan kelayakan produk pengembangan media pembelajaran komik, disajikan berikut ini :

Tabel 3. Hasil Validasi Ahli Media, Materi dan Bahasa

No	Validator/Ahli	Jumlah Skor	Presentase	Kriteria
1.	Media	52	86%	Sangat Layak
2.	Materi	48	74%	Layak
3.	Bahasa	75	83%	Sangat layak
Total			81%	Sangat Layak

Berdasarkan hasil validasi oleh ketiga ahli didapatkan persentase total sebesar 81% dengan kriteria sangat layak digunakan, namun agar media dapat mencapai penilaian yang optimal, diperlukan beberapa perbaikan berdasarkan saran dan komentar dari validator, antara lain yaitu, 1) Menggunakan dialog yang lebih simpel dan lebih mudah dipahami siswa sekolah dasar, 2) Menggunakan tanda baca dengan tepat, 3) Menambah daftar isi, daftar pustaka dan biodata, 4) Materi lebih disederhanakan dan dihubungkan dengan kegiatan sehari-hari

Hasil Uji Coba Kelas Kecil

Tabel 4. Hasil *Pretest* dan *Posttest* Uji Coba Kelas Kecil

No	Keterangan	Evaluasi	
		Pretest	Posttest
1	Jumlah siswa	6	6
2	Rata-rata skor	30,67	70,16
3	Skor terendah	23	52
4	Skor tertinggi	40	80
5	Siswa tuntas	0	4
6	Siswa tidak tuntas	6	2
KKM Klasikal		0	66%
Peningkatan		66%	

Rumus yang digunakan untuk menghitung presentase KKM klasikal :

$$\text{Hasil} = \frac{\text{jumlah siswa tuntas}}{\text{total siswa keseluruhan}} \times 100\%$$

Tabel 5. Angket Tanggapan Guru Uji Coba Kelas Kecil

Skor Tanggapan Guru	Presentase	Kategori
67	89%	Sangat layak

Tabel 6. Angket Tanggapan Siswa Uji Coba Kelas Kecil (6 siswa)

Skor Total Tanggapan Siswa	Presentase	Kategori
144	92%	Sangat layak

Rumus yang digunakan untuk mendapat presentase angket:

$$\text{Hasil} = \frac{\text{Skor yang diperoleh}}{\text{skor maksimum}} \times 100\%$$

Dapat dilihat hasil dari uji coba kelas kecil, pada data tersebut terjadi kenaikan rata-rata KKM klasikal sebesar 66% pada hasil *pretest* dan *posttest* yang dilakukan. Kemudian, untuk uji respon guru dan siswa yang memuat penilaian dari segi penyajian media serta materi. Data yang diperoleh untuk guru yaitu sebesar 89% dan hasil rata-rata penilaian peserta didik sebesar 92% dan

kedua skor tersebut masuk ke dalam kategori sangat layak. Jadi, dapat disimpulkan bahwa pada uji coba pertama ini, media pembelajaran komik matematika ini memiliki pengaruh terhadap peningkatan komunikasi matematis siswa dilihat dari peningkatan KKM klasikal dari *pretest* ke *posttest*.

Uji Coba Kelas Besar

Tabel 7. Hasil *Pretest* dan *Posttest* Uji Coba Kelas Besar

No	Keterangan	Evaluasi	
		Pretest	Posttest
1	Jumlah siswa	31	31
2	Rata-rata skor	28,35	71,8
3	Skor terendah	10	25
4	Skor tertinggi	40	100
5	Siswa tuntas	0	24
6	Siswa tidak tuntas	31	7
KKM Klasikal		0%	77%
Peningkatan		77%	

Rumus yang digunakan untuk menghitung presentase KKM klasikal :

$$\text{Hasil} = \frac{\text{jumlah siswa tuntas}}{\text{total siswa keseluruhan}} \times 100\%$$

Tabel 8. Angket Tanggapan Guru Uji Coba Kelas Besar

Skor tanggapan guru	Presentase	Kategori
70	93%	Sangat layak

Tabel 9. Angket Tanggapan Siswa Uji Coba Kelas Besar (31 siswa)

Skor total tanggapan siswa	Presentase	Kategori
724	90%	Sangat layak

Tabel 10. Uji Normalitas

	Tests of Normality					
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Pretest	,111	31	,200*	,963	31	,359
Posttest	,229	31	,108	,922	31	,270

*. This is a lower bound of the true significance.
a. Lilliefors Significance Correction

Uji normalitas nilai *pretest* dan *posttest* dengan jenis *Shapiro-Wilk* menunjukkan hasil signifikansi *pretest* yaitu 0,359 dan signifikansi *posttest* yaitu 0,270. Hasil tingkat signifikan tersebut lebih dari 0,05 dengan demikian bisa dinyatakan hasil *pretest* dan *posttest* yang telah dilakukan terdistribusi normal.

Tabel 11. *Paired Sample t-test* (Perbedaan rata-rata)

		Paired Samples Test								
		Paired Differences					t	Df	Sig. (2-tailed)	
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference					
					Lower	Upper				
Pair 1	Pretest - Posttest	-43,45161	13,3811	2,40333	-48,35987	-38,54336	-18,080	30	,000	

Menghitung perbedaan rata-rata *pretest* dan *posttest* dengan hipotesis sebagai berikut:
H₀: Media komik Pembelajaran Bangun Datar Berbasis PBL tidak memiliki pengaruh signifikan dalam pembelajaran Matematika untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa kelas IV SDN 3 Tuksongo.
H_a: Media komik Pembelajaran Bangun Datar Berbasis PBL memiliki pengaruh signifikan dalam pembelajaran Matematika untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa kelas IV SDN 3 Tuksongo.

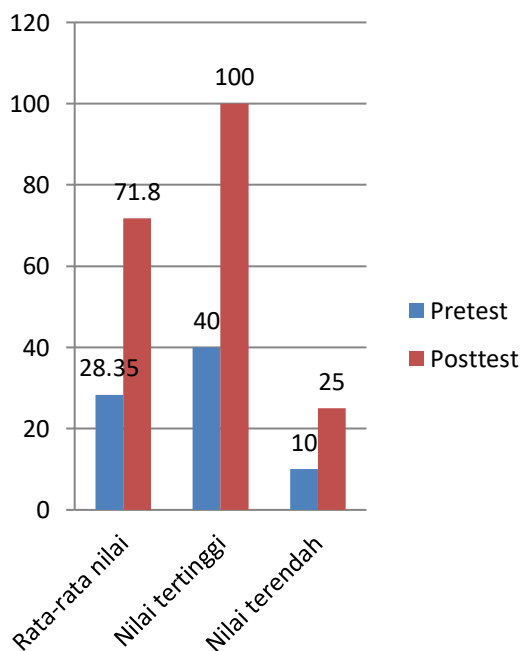
Ketentuan pengambilan keputusan uji *t* menggunakan SPSS yaitu: (1) *S.sig(2-tailed) > 0,05* maka dikatakan tidak ada perbedaan antara *pretest* dan *posttest*, sehingga *H₀* diterima dan *H_a* ditolak; (2) *S.sig(2-tailed) < 0,05* maka dikatakan ada perbedaan antara hasil *pretest* dan hasil *posttest*, sehingga *H₀* ditolak dan *H_a* diterima.

Pada tabel diatas menunjukkan hasil *S.sig(2-tailed)* adalah 0,000 atau $< 0,05$, maka dikatakan ada perbedaan antara hasil *pretest* dan hasil *posttest*, sehingga *H₀* ditolak dan *H_a* diterima.

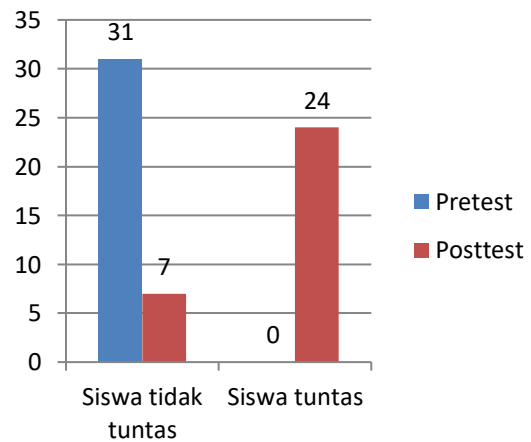
Tabel 12. Uji N-gain

Descriptive Statistics					
	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Ngain_Score	31	,17	1,00	,6161	,19714
Ngain_Persen	31	16,67	100,00	61,6113	19,71421
Valid N (listwise)	31				

Bedasarkan tabel dapat dilihat bahwa dengan pengolahan uji N-Gain diperoleh hasil bahwa dengan menggunakan media komik bangun datar berbasis PBL kemampuan komunikasi matematis siswa SDN 3 Tuksongo yang berjumlah 31 siswa meningkat sebanyak 0,61 dengan kriteria sedang.



Grafik 1. Grafik perbandingan hasil *pretest* dan *posttest*



Grafik 2. Grafik perbandingan ketuntasan siswa

Dalam uji coba kelas besar ini dapat disimpulkan bahwa kemampuan komunikasi matematis pada responden atau siswa kelas IV SD Negeri 3 Tuksongo meningkat, dengan peningkatan KKM klasikal 77%. Untuk tanggapan guru terhadap media pembelajaran, guru memberikan nilai sebesar 93% dengan kategori sangat layak begitu pula dengan rata-rata tanggapan siswa terhadap media yaitu sebesar 90% dengan kategori sangat layak. Kemudian pada Paired sample *t*-test, dinyatakan bahwa *H_a* : Media komik Pembelajaran Bangun Datar Berbasis PBL memiliki pengaruh signifikan dalam pembelajaran Matematika untuk meningkatkan

kemampuan komunikasi matematis siswa kelas IV SDN 3 Tuksongo, diterima.

Hal ini membuktikan, bahwa media pembelajaran komik bangun datar kelas IV SD ini dapat digunakan untuk memudahkan siswa dalam memahami pelajaran dan dapat membantu siswa untuk meningkatkan kemampuan komunikasi visual mereka. Media ini juga menghadirkan suasana baru dalam pembelajaran di kelas, karena media telah dirancang dengan sedemikian rupa, secara ringkas, sederhana, dan mudah dipahami karena memuat dialog antar tokoh yang berkaitan dengan aktivitas para siswa sehari-hari.

Hasil studi ini konsisten dengan hasil penelitian oleh Ayu Lestari (2022), Tiara Fikriani dan Mirda Swetherly Nurva (2020) serta Wayan Ardena Reswari, dkk (2021) yang membuktikan bahwa pembuatan media pembelajaran komik matematika sangat terkait dan memiliki pengaruh yang signifikan terhadap siswa dalam meningkatkan kemampuan komunikasi matematis mereka. Lebih jauh lagi Leni Marlina, Yumiati dan Idha Novianti (2023) mengemukakan bahwa dengan menggunakan media komik matematis dan berbasis PBL ini, media pembelajaran tersebut dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis pada siswa. Ketepatan dan kecermatan penggunaan media tentu akan meningkatkan efektifitas penggunaan media tersebut (Marlina dkk., 2023).

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, dapat disimpulkan bahwa pengembangan media pembelajaran komik matematika berbasis PBL dengan materi bangun datar di kelas IV SD menggunakan model penelitian Borg and Gall ini bertujuan untuk mengidentifikasi masalah dalam pembelajaran siswa, merancang produk sesuai dengan kebutuhan siswa, dan menghasilkan media komik yang diharapkan bisa digunakan sebagai media pembelajaran untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis pada siswa kelas IV SD khususnya pada materi bangun datar.

Kelayakan media komik berbasis PBL pada materi bangun datar ini dibuktikan melalui hasil validasi oleh ahli media, materi, bahasa, dan respon guru serta siswa. Hasil validasi ahli materi menunjukkan bahwa media ini sangat layak digunakan dengan persentase 81%. Signifikansi posttest menunjukkan kurang dari 0,05 yang menyatakan bahwa Ha diterima atau media ini memiliki pengaruh yang signifikan terhadap peningkatan komunikasi matematis siswa. Hasil N-gain

juga menunjukkan 0,61 yang mana menunjukkan bahwa ada peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa dalam kategori sedang. Kemudian tanggapan dari guru kelas sebesar 93% dan media ini mendapatkan respon sangat baik siswa dengan persentase 90%, menunjukkan bahwa produk ini layak digunakan sebagai media pembelajaran.

DAFTAR PUSTAKA

- Aeni, S., Sutrisno, S., & Mushafanah, Q. (2019). Pengembangan Media KOPER (Kotak Permainan) pada Tema 7 Kebersamaan. *Jurnal Penelitian dan Pengembangan Pendidikan*, 3(3), 159. <https://doi.org/10.23887/jppp.v3i3.18158>
- Ali, M. (1992). *Guru dalam Proses Belajar-Mengajar*. Penerbit Sinar Baru.
- Ambaryani, & Airlanda, G. S. (2017). *Pengembangan Media Komik Untuk Efektifitas dan Meningkatkan Hasil Belajar Kognitif Materi Perubahan Lingkungan Fisik*. 3.
- Aqib, Z. (2014). *Model-model, Media, dan Strategi Pembelajaran Kontekstual (Inovatif)*. Penerbit Yrama Widya.
- Arikunto. (2009). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Rineka Cipta.
- Arini, F. D., & Choiri, A. S. (2017). *The Use Of Comic As A Learning Aid to Improve Learning Interest of Slow Learner Student*. 2(1).
- Assegaff, A., & Sontani, U. T. (2016). *Upaya meningkatkan kemampuan berfikir analitis melalui model problem based learning (PLB)*. 1(1). <https://doi.org/10.17509/jpm.v1i1.3263>
- Darmayanti, R., Sugianto, R., Baiduri, Choirudin, & Wawan. (2022). Digital comic learning media based on character values on students' critical thinking in solving mathematical. *Al-Jabar : Jurnal Pendidikan Matematika*, 13(1). <https://doi.org/10.24042/ajpm.v13i1.11680>
- Daryanto. (2016). *Media Pembelajaran (Peranannya Sangat Penting Dalam Mencapai Tujuan Pembelajaran)*. Penerbit Gava Media.
- Fathurrohman, M. (2015). *Model-Model Pembelajaran Inovatif*. Ar-Ruzz Media.
- Fatimah, F., & Widiyatmoko, A. (2014). *Pengembangan Science Comic Berbasis Problem Based Learning Sebagai Media Pembelajaran Pada Tema Bunyi dan Pendengaran Untuk*

- Siswa SMP.
<https://doi.org/10.15294/jpii.v3i2.3114>
- Gumelar, M. S. (2010). *Comic Making*. An1mage.
- Hendriana, H., Eti Rohaeti, E., & Sumarmo, U. (2017). *Hard Skills dan Soft Skills Matematik Siswa*. PT Refika Aditama.
- Hodiyanto. (2017). *Kemampuan Komunikasi Matematis Dalam Pembelajaran Matematika*.
<https://doi.org/10.12928/admathedu.v7i1.7397>
- Huda, M. (2014). *Model-Model Pengajaran dan Pembelajaran*. Pustaka Pelajar.
- Kintu, M. J., Zhu, C., & Kagambe, E. (2017). Blended learning effectiveness: The relationship between student characteristics, design features and outcomes. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 14(1), 7.
<https://doi.org/10.1186/s41239-017-0043-4>
- Kristanto, A. (2016). *Media Pembelajaran*. Penerbit Bintang Surabaya.
- Lestari, A. (2022). *Pengaruh Penggunaan Media Komik Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Di SMP Negeri 1 Semende Darat Tengah*. Institut Agama Islam Negeri (IAIN).
- Lestari, K. E., & Yudhanegara, M. R. (2015). *Penelitian Pendidikan Matematika*. Refika Aditama.
- Lubis, R. N., & Rahayu, W. (2023). *Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa pada Pembelajaran Matematika*. 7.
<https://doi.org/10.21009/jrpsms.072.03>
- Marlina, L., Yumiati, Y., & Novianti, I. (2023). Pengembangan Bahan Pembelajaran Berbasis Problem Based Learning (PBL) dengan Media Komik untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi dan Berpikir Kritis Matematis Siswa SMP. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(3), 3093–3108.
<https://doi.org/10.31004/cendekia.v7i3.2157>
- Musyarofah, N., Arifin, F., & Firdaus, F. M. (2019). Penggunaan Media Komik Untuk Meningkatkan Kemampuan Koneksi Matematis Siswa Sekolah Dasar. *JMIE (Journal of Madrasah Ibtidaiyah Education)*, 3(2), 219.
<https://doi.org/10.32934/jmie.v3i2.135>
- Nafiah, Y. N., & Suyanto, W. (2014). Penerapan model problem-based learning untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan hasil belajar siswa. *Jurnal Pendidikan Vokasi*, 4(1).
<https://doi.org/10.21831/jpv.v4i1.2540>
- Ntobuo, N. E., Arbie, A., & Amali, L. N. (2018). *The Development Of Gravity Comic Learning Media Based On Gorontalo Culture*.
<https://doi.org/10.15294/jpii.v7i2.14344>
- Reswari, W. A., Jaya, W. S., & Pratama, E. Y. (t.t.). *Pengaruh Media Pembelajaran Komik Matematika Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas VII MTs*.
- Rohman, A. N., & Mulyadiprana, A. (2017). *Pedadidaktika: Jurnal Ilmiah Pendidikan Guru Sekolah Dasar: Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas III Sekolah Dasar tentang Materi Unsur dan Sifat Bangun Datar Sederhana*. 4(2).
- Sudjana, N., & Rivai, A. (2015). *Media Pengajaran (Penggunaan dan Pembuatannya)*. Penerbit Sinar Baru.
- Sugiyono. (2020). *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Penerbit Alfabeta.
- Sundari, F. (2017). *Peran Guru Sebagai Pembelajar Dalam Memotivasi Peserta Didik Usia SD*.
- Supriyono. (2018). Pentingnya Media Pembelajaran Untuk Meningkatkan Minat Belajar Siswa SD. *Jurnal Pendidikan Dasar, II*.
- Susilana, R., & Riyana, C. (2009). *Media Pembelajaran : Hakikat, Pengembangan, Pemanfaatan, dan Penilaian*. CV Wacana Prima.
- Triana, M., & Zubainur, C. M. (2019). *Students' Mathematical Communication Ability through the Brain-Based Learning Approach using Autograph*.
<https://doi.org/10.23917/jramathedu.v1i1.6972>
- Yusra. (2017). *Pengaruh Media Komik Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Dan Minat Belajar Pada Siswa SMPN 4 Banda Aceh*.