

Peningkatan Hasil Belajar Matematika Siswa pada Materi Pola Bilangan Menggunakan Media Kartu Bilangan di Sekolah Menengah Pertama

Ancelina Dosantos Saldaha¹, Jakobus Nifanngelyau², Karten Halirat³

^{1,2}Prodi Pendidikan Matematika, Universitas Lelemuku Saumlaki, Saumlaki-Indonesia 97664

³Prodi PGSD, PSDKU Universitas Pattimura di Kepulauan Aru, Dobo-Indonesia 97662

Email: kartenhalirat@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis efektivitas penggunaan media kartu bilangan dalam meningkatkan hasil belajar siswa pada materi pola bilangan. Metode penelitian yang digunakan adalah eksperimen dengan desain one group pretest-posttest design yang melibatkan 23 siswa sebagai subjek penelitian. Instrumen penelitian berupa tes hasil belajar yang telah divalidasi melalui *expert judgement* dan diuji reliabilitasnya menggunakan Cronbach's Alpha sebesar 0.682 yang termasuk dalam kategori sedang. Data dianalisis secara deskriptif dan inferensial dengan uji normalitas, homogenitas, *paired sample t-test*, serta perhitungan N-Gain. Hasil penelitian menunjukkan adanya peningkatan signifikan antara nilai pretest (mean = 22.78) dan posttest (mean = 84.30), dengan hasil uji *paired sample t-test* menunjukkan nilai sig. 2 tailed lebih kecil dari taraf signifikansi ($0.000 \leq 0.05$) yang mengindikasikan perbedaan signifikan. Rata-rata N-Gain klasikal sebesar 0.79 berada pada kategori tinggi, Dimana 74% siswa mengalami peningkatan pada kategori tinggi dan 26% pada kategori sedang. Temuan ini membuktikan bahwa media kartu bilangan berperan signifikan dalam memfasilitasi siswa dalam mengonstruksi pemahaman konsep abstrak melalui pengalaman belajar konkret, serta sejalan dengan teori konstruktivisme Piaget dan Bruner.

Kata kunci: pembelajaran matematika, media kartu bilangan, hasil belajar.

ABSTRACT

This study aims to analyze the effectiveness of using number card media in improving students' learning outcomes on number pattern material. The research method employed was an experimental approach with a one-group pretest-posttest design involving 23 students as research subjects. The research instrument was a learning outcome test that had been validated through expert judgment and tested for reliability using Cronbach's Alpha, which obtained a value of 0.682 categorized as moderate. Data were analyzed descriptively and inferentially using normality and homogeneity tests, paired sample t-test, and N-Gain calculation. The results showed a significant improvement between the pretest scores (mean = 22.78) and posttest scores (mean = 84.30), with the paired sample t-test indicating a sig. (2-tailed) value smaller than the significance level ($0.000 \leq 0.05$), suggesting a significant difference. The average classical N-Gain of 0.79 was categorized as high, with 74% of students achieving improvement in the high category and 26% in the moderate category. These findings demonstrate that number card media plays a significant role in facilitating students to construct an understanding of abstract concepts through concrete learning experiences, in line with Piaget's and Bruner's constructivist theory.

Keywords: mathematics learning, number card media, learning outcomes.

A. Pendahuluan

Perkembangan teknologi memunculkan ketidakpastian, kompleksitas dan perubahan cepat memberikan dampak yang signifikan terhadap seluruh aspek kehidupan manusia. Hal ini menuntut individu untuk terus

mengembangkan potensi diri guna memiliki kemampuan dalam berpikir kritis, kreatif, beradaptasi dan memahami teknologi (OECD, 2019). Salah satu strategi dalam pengembangan kompetensi individu adalah melalui pendidikan. Pendidikan memiliki peran sentral dalam

membentuk sumber daya manusia yang tidak hanya kompeten dan adaptif terhadap perubahan, tetapi juga membentuk manusia yang menjunjung nilai-nilai kolaborasi dan kebersamaan dalam kehidupan sosial (Alpian, Y., 2019). Undang-undang No. 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional menyatakan bahwa pendidikan bertujuan untuk mengembangkan potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman, bertakwa, berilmu, kreatif, mandiri dan bertanggung jawab. Oleh karena itu, proses pembelajaran seharusnya tidak diarahkan untuk transfer pengetahuan semata, melainkan untuk membangun daya nalar dan kemampuan pemecahan masalah peserta didik.

Salah satu mata pelajaran yang berperan strategis dalam membentuk daya pikir logis dan sistematis adalah matematika. Matematika bukan hanya sekadar kumpulan angka, rumus dan simbol tetapi merupakan ilmu yang tumbuh dari dunia nyata dan berguna dalam kehidupan sehari-hari. Namun demikian, berbagai hasil studi menunjukkan bahwa tingkat literasi numerasi di Indonesia masih tergolong rendah. Berdasarkan hasil Asesmen Nasional tahun 2021 oleh Kemendikbudristek, mayoritas siswa SMP mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal-soal yang berkaitan dengan penalaran dan pola berpikir aljabar, termasuk materi pola bilangan.

Materi pola bilangan merupakan topik penting dalam kurikulum matematika SMP karena menjadi landasan bagi pemahaman konsep aljabar, relasi dan fungsi. Meskipun materi ini fundamental dalam pembelajaran lanjutan, dalam praktiknya banyak siswa mengalami kesulitan dalam memahami keteraturan dalam menemukan generalisasi pola bilangan. Kesulitan dalam memahami materi matematika disebabkan oleh faktor penyampaian materi masih cenderung bersifat abstrak, kurang kontekstual dan tidak dikaitkan dengan konteks kehidupan nyata siswa, sehingga konsep menjadi kurang bermakna (Halirat, 2025; Lololuan et al., 2024).

Berdasarkan hasil observasi awal yang dilakukan di SMP St. Andreas Lauran, ditemukan lebih dari 60% siswa kelas VIII belum mencapai kriteria ketuntasan minimal (KKM) pada materi pola bilangan. Selain itu hasil wawancara dengan guru mata pelajaran, diketahui bahwa proses pembelajaran yang dilaksanakan oleh guru lebih didominasi oleh

metode ceramah, dengan minim interaksi dua arah tanpa dukungan media pembelajaran. Hal ini mengakibatkan peserta didik cepat bosan, tidak termotivasi untuk belajar, dan menganggap matematika sebagai pelajaran yang sulit dan menakutkan. Menurut (Atiaturrahmaniah et al., 2021), persepsi bahwa matematika merupakan mata pelajaran yang sulit dan membosankan dapat menimbulkan sikap negatif terhadap peserta didik terhadap pembelajaran matematika. Kondisi tersebut mendorong peserta didik untuk menghindari pelajaran matematika, yang pada akhirnya mengakibatkan kesulitan dalam memahami materi serta berdampak pada rendahnya hasil belajar. Dalam pembelajaran matematika, guru bertanggung jawab atas berbagai masalah, termasuk mengubah cara peserta didik melihat konsep matematika yang sulit dan menyesuaikan dengan metode atau media pembelajaran dan karakteristik mereka (Putri et al., 2025; Saila et al., 2023)

Berdasarkan permasalahan tersebut, dibutuhkan suatu pendekatan pembelajaran yang lebih inovatif, konkret dan kontekstual untuk membelajarkan materi pola bilangan. Salah satu alternatif yang relevan yaitu menggunakan media pembelajaran kartu bilangan yang bersifat visual, konkret dan interaktif. Media kartu bilangan termasuk dalam media grafis yaitu media gambar (Puspitaningrum, 2020). Kartu bilangan tidak hanya berfungsi sebagai alat bantu visual, tetapi juga dapat digunakan untuk membangun aktivitas belajar yang bersifat partisipatif, berbasis permainan, dan merangsang interaksi antar siswa. Hal ini dapat meningkatkan keterlibatan emosional peserta didik dalam proses pembelajaran yang secara tidak langsung berdampak pada peningkatan daya serap terhadap materi. Media ini diduga kuat sejalan dengan teori belajar Bruner yang menekankan pada pentingnya pembelajaran yang disesuaikan dengan tahap perkembangan kognitif, yaitu tahap enaktif (pengalaman langsung), ikonik (visualisasi) dan tahap simbolik (abstraksi) dalam proses pembelajaran (Harlina, 2022). Ketika peserta didik diperkenalkan dengan konsep melalui tahapan konkret dan visual terlebih dahulu, pemahaman mereka terhadap konsep abstrak akan lebih kuat. Oleh karena itu, penggunaan media kartu bilangan menjadi sangat relevan untuk membantu siswa memahami pola bilangan yang pada dasarnya

merupakan proses menemukan struktur dan generalisasi.

Penggunaan media kartu bilangan dalam pembelajaran matematika diketahui dapat meningkatkan aktivitas siswa dan guru, merangsang motivasi belajar siswa serta meningkatkan hasil belajar siswa yang mencakup aspek kognitif, afektif dan psikomotorik (Harlina, 2022). Berbagai penelitian terdahulu tentang media kartu bilangan seperti yang dilakukan (Harlina, 2022) dan (Puspitaningrum, 2020) lebih banyak dilaksanakan di sekolah dengan sumber daya yang memadai. Implementasi dan efektivitas media tersebut dalam kontek daerah tertinggal, terluar dan terdepan (3T) yang memiliki karakteristik keterbatasan fasilitas, akses, dan latar belakang peserta didik yang spesifik masih belum layak diobservasi secara mendalam. Oleh karena itu, penelitian ini perlu dilakukan untuk menguji kelayakan dan dampak media kartu bilangan dalam akses pendidikan yang terbatas.

Dengan demikian, penelitian ini bertujuan untuk mengkaji lebih lanjut melalui penelitian berjudul “peningkatan hasil belajar siswa pada materi pola bilangan menggunakan media pembelajaran kartu bilangan di kelas VIII SMP St. Andreas Lauran. Penelitian ini diharapkan memberikan kontribusi empiris terhadap pengembangan strategi pembelajaran matematika yang lebih kontekstual dan aplikatif, khususnya pada materi pola bilangan di daerah dengan sumber daya terbatas.

B. Metode Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen (*quasi experiment*) dengan desain *one group pretest-posttest design*. Jenis penelitian ini digunakan karena peneliti menggunakan kelompok yang sudah ada serta hanya melibatkan satu kelompok tanpa kelompok kontrol. Sebelum melakukan perlakuan, diberikan tes awal (*pretest*) untuk mengetahui kemampuan awal subjek penelitian. Selanjutnya, diberikan perlakuan yaitu menggunakan media pembelajaran kartu bilangan dalam proses pembelajaran matematika, kemudian dilakukan tes akhir (*posttest*) untuk mengetahui kemampuan akhir siswa setelah diberikan perlakuan. Desain penelitian ini, digambarkan sebagai berikut:

O₁ X O₂

Keterangan:

O₁ : pretest

X : perlakuan

O₂ : posttest

Penelitian ini dilaksanakan di SMP St. Andreas Lauran. Kabupaten Kepulauan Tanimbar. Subjek penelitian ini adalah siswa kelas VIII yang berjumlah 23 orang. Penentuan sampel penelitian dengan teknik *purposive sampling* yaitu mempertimbangkan bahwa kelas ini memiliki permasalahan dalam pencapaian hasil belajar pada materi pola bilangan berdasarkan hasil observasi awal dan wawancara dengan guru mata pelajaran

Instrumen pengumpulan data dalam penelitian ini, meliputi: 1) Tes hasil belajar. Tes berbentuk uraian yang dikembangkan berdasarkan indicator pencapaian kompetensi pada materi pola bilangan. Tes diberikan pada saat *pretest* dan *posttest*. Validitas instrumen diuji menggunakan validitas isi melalui (*expert judgement*) yang terdiri dari dosen pendidikan matematika dan guru mata pelajaran. Sedangkan reliabilitas instrumen dihitung menggunakan rumus Cronbach Alpha dengan bantuan *SPSS* versi 26.

Teknik analisis data dilakukan dengan beberapa langkah, diantaranya: 1) Statistik deskriptif untuk mendeskripsikan data hasil belajar siswa, meliputi nilai rata-rata, median, modus, standar deviasi, serta distribusi nilai *pretest* maupun *posttest*. 2) Uji prasyarat analisis yang dipakai dalam penelitian ini yaitu uji normalitas dan homogenitas. Uji normalitas menggunakan Shapiro-Wilk karena data kurang dari 50. Sedangkan, uji homogenitas menggunakan uji Levene. Data dinyatakan memenuhi asumsi normalitas dan homogenitas apabila nilai sig. > 0,05. 3) Uji hipotesis untuk mengetahui perbedaan signifikan antara hasil belajar siswa sebelum dan sesudah diberikan perlakuan. Uji hipotesis yang digunakan yaitu *Paired Sample t-Test*. Uji ini dilakukan dengan bantuan *SPSS* 26 dengan syarat jika nilai sig. < 0,05 maka dinyatakan terdapat perbedaan hasil belajar yang signifikan. 4) Perhitungan N-Gain. Perhitungan ini bertujuan untuk mengetahui kategori peningkatan hasil belajar siswa. Dihitung dengan rumus:

$$N - Gain = \frac{Skor Posstest - Skor Pretest}{Skor Maksimal - Skor Pretest}$$

Kriteria interpretasi N-Gain: $g > 0,7$ termasuk kategori tinggi; $0,3 < g > 0,7$

termasuk kategori sedang; $q < 0,3$ termasuk kategori rendah.

C. Hasil dan Pembahasan

Sebelum instrumen tes diberikan kepada siswa, terlebih dahulu dilakukan uji validitas dan reliabilitas instrumen. Validitas instrumen tes dilaksanakan melalui proses expert judgment yang melibatkan dosen program studi pendidikan matematika dan guru mata pelajaran matematika. Berdasarkan hasil telaah, instrumen tes yang dikembangkan dinyatakan valid dan layak digunakan karena memiliki kesesuaian dengan materi pembelajaran, mampu mengukur level kognitif sesuai dengan tingkatannya, serta disusun dengan redaksi soal yang jelas dan mudah dipahami oleh peserta didik. Selanjutnya hasil uji reliabilitas dengan bantuan SPSS 26 ditampilkan pada tabel 1.

Tabel 1. Hasil uji reliabilitas instrumen tes

Reliability Statistics	
Cronbach's Alpha	N of Items
.682	10

Berdasarkan hasil analisis reliabilitas yang disajikan pada tabel 1, diperoleh nilai Cronbach's Alpha sebesar 0.682. Menurut kriteria interpretasi reliabilitas, nilai tersebut berada pada kategori reliabilitas sedang sehingga dapat diterima. Hal ini mengindikasikan bahwa instrumen penelitian yang digunakan memiliki konsistensi internal yang cukup baik, sehingga butir-butir soal di dalamnya dapat diandalkan dalam mengukur konstruk atau variabel yang diteliti. Dengan demikian, instrumen penelitian ini dapat dinyatakan reliabel serta layak digunakan untuk memperoleh data yang stabil, konsisten dan dapat dipercaya.

Berikut disajikan distribusi nilai serta statistik hasil tes awal (*pretest*) sebelum dilakukan pembelajaran matematika dengan menggunakan media pembelajaran kartu bilangan.

Tabel 2. Data distribusi nilai pretest

Pretest			
	Frequency	Percent	Valid Percent
Valid	7	1	2.2
	10	3	6.5
	13	1	2.2
	17	2	4.3
	20	4	8.7
	23	3	6.5
			13.0

27	3	6.5	13.0
30	3	6.5	13.0
40	3	6.5	13.0
Total	23	50.0	100.0

Berdasarkan tabel distribusi hasil pretest yang melibatkan 23 responden, diperoleh nilai terendah sebesar 7 dan nilai tertinggi sebesar 40. Nilai yang paling banyak muncul yaitu 20 dengan frekuensi 4 siswa (17.4%). Selain itu, beberapa nilai yang sama, yakni 10, 23, 27, 30 dan 40, masing-masing sebanyak 3 siswa (13.0%).

Tabel 3. Statistik deskriptif pretest

Statistics	
Pretest	
N	Valid 23
	Missing 23
Mean	22.78
Median	23.00
Mode	20
Std. Deviation	9.610

Berdasarkan hasil analisis deskriptif pretest terhadap 23 responden, diperoleh nilai rata-rata (mean) sebesar 22.78 dengan nilai tengah (median) sebesar 23.00 dan nilai modus adalah 20. Hal ini menunjukkan bahwa secara umum, kemampuan awal siswa berada di sekitar nilai 22-23. Sementara itu, standar deviasi sebesar 9.610 mengindikasikan adanya penyebaran nilai yang cukup bervariasi di antara siswa, sehingga terdapat kemampuan awal yang relatif besar sebelum diberi perlakuan.

Selanjutnya disajikan distribusi nilai serta statistik hasil tes akhir (*posttest*) setelah dilakukan proses pembelajaran matematika pada materi pola bilangan dengan menggunakan media kartu bilangan.

Tabel 4. Data distribusi nilai posttest

Posttest			
	Frequency	Percent	Valid Percent
Valid	70	3	6.5
	73		6.5
	77	1	2.2
	80	4	8.7
	83	2	4.3
	87	1	2.2
	90	2	4.3
	93	2	4.3
	97	2	4.3
	100	3	6.5
Total	23	50.0	100.0

Berdasarkan tabel di atas, diketahui bahwa jumlah responden sebanyak 23 siswa. Nilai yang diperoleh berkisar antara 70 hingga 100. Distribusi menunjukkan bahwa nilai 80 merupakan yang paling banyak muncul dengan frekuensi 4 siswa (17.4%). Selain itu, terdapat tiga nilai yang sama-sama dicapai oleh 3 siswa (13.0%) yaitu nilai 70, 73 dan 100.

Tabel 5. Statistik deskriptif posttest

Statistics		
Posttest		
N	Valid	23
	Missing	23
Mean		84.30
Median		83.00
Mode		80
Std. Deviation		10.473

Jumlah data yang dianalisis sebanyak 23 siswa. Nilai mean sebesar 84.30 yang menunjukkan bahwa secara umum capaian hasil

belajar siswa berada pada kategori tinggi. Nilai median adalah 83.00, menandakan bahwa separuh siswa memperoleh nilai di bawah 83 dan separuh lainnya di atas 83. Nilai modus adalah 80 serta standar deviasi sebesar 10.473 mengindikasikan adanya variasi atau penyebaran nilai yang relatif moderat di sekitar rata-rata. Artinya, meskipun sebagian besar siswa memperoleh nilai tinggi, terdapat perbedaan capaian antar siswa yang cukup terlihat.

Berdasarkan tabel 4 dan 5 secara umum, nilai tes akhir mengindikasikan bahwa penerapan media kartu bilangan berkontribusi positif terhadap peningkatan pemahaman siswa pada materi pola bilangan. Hal ini tercermin dari kecenderungan nilai posttest yang berada pada kategori tinggi serta konsistensi antara distribusi frekuensi dan ukuran tendensi sentral. Selanjutnya, sebagai prasyarat dalam pengujian hipotesis, dilakukan uji normalitas dan homogenitas data. Berikut disajikan data hasil uji normalitas.

Tabel 6. Hasil uji normalitas

Kelas		Tests of Normality			Shapiro-Wilk		
		Kolmogorov-Smirnov ^a			Statistic df Sig.		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Hasil	Pretest	.100	23	.200*	.946	23	.245
	Posttest	.138	23	.200*	.916	23	.055

Berdasarkan hasil analisis, diketahui bahwa pada data pretest maupun posttest, nilai signifikansi uji Kolmogorov-Smirnov sebesar 0.200. Kedua nilai signifikansi yang diperoleh lebih besar dari taraf signifikansi $\alpha = 0.05$ sehingga dapat disimpulkan bahwa data pretest maupun posttest berdistribusi normal. Temuan ini menunjukkan bahwa sebaran data hasil belajar siswa sebelum maupun sesudah perlakuan tidak menyimpang secara signifikan

dari distribusi normal. Dengan demikian, asumsi normalitas telah terpenuhi sehingga analisis dapat dilanjutkan dengan menggunakan uji statistik parametrik, seperti uji t untuk sampel berpasangan guna menguji perbedaan signifikan antara hasil pretest dan posttest.

Selain dilakukan uji normalitas data, dilakukan juga uji homogenitas data sebagai prasyarat analisis. Hasil uji disajikan pada tabel 7 berikut.

Tabel 7. Hasil uji homogenitas

Test of Homogeneity of Variance					
		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Hasil	Based on Mean	.913	1	44	.344
	Based on Median	.669	1	44	.418
	Based on Median and with adjusted df	.669	1	43.816	.418
	Based on trimmed mean	.894	1	44	.350

Uji homogenitas varians dilakukan dengan menggunakan Levene's Test untuk menguji kesamaan varians antar kelompok data. Hasil

analisis menunjukkan bahwa pada pendekatan *based on mean*, diperoleh nilai Levene Statistic sebesar 0.913 dengan derajat kebebasan df1=1 dan df2= 44, serta nilai signifikansi sebesar

0.344. Nilai signifikansi tersebut lebih besar dibandingkan dengan taraf signifikansi yang ditetapkan $\alpha = 0.05$. Dengan demikian dapat dinyatakan bahwa varians antar kelompok adalah sama.

Hasil ini menunjukkan bahwa asumsi homogenitas varians telah terpenuhi. Pemenuhan asumsi ini memberikan justifikasi statistik bahwa data layak untuk dianalisis lebih lanjut menggunakan metode parametrik, khususnya uji t sampel berpasangan.

Terpenuhinya uji prasyarat analisis, maka dilakukan uji hipotesis menggunakan uji parametrik, dalam hal ini uji t sampel berpasangan (*paired sample t-test*) untuk mengetahui perbedaan hasil prestes dan posstest. Hasil uji paired sample t-test disajikan pada berikut

Tabel 8. Hasil uji Paired Samples Test

Paired Samples Test							
Paired Differences				95% Confidence Interval of the Difference			Sig. (2-tailed)
	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	Lower	Upper	t	df
Pre-Post	-61.522	12.901	2.690	-67.101	-55.943	-22.870	22 .000

Berdasarkan hasil analisis paired sample t-test yang disajikan pada tabel 8 di atas, diperoleh perbedaan rata-rata sebesar -61.522 dengan standar deviasi 12.901 dan standar eror mean 2.690. Pada interval kepercayaan 95% dari selisih rata-rata berada pada rentang -67.101 hingga -55.943 yang keseluruhannya berada di bawah angka nol. Hal ini menunjukkan adanya perbedaan yang konsisten dan signifikan antara hasil tes awal dan tes akhir.

Nilai uji t diperoleh sebesar -22.870 dengan derajat kebebasan (df=22) dan nilai signifikansi (sig. 2-tailed) sebesar 0.000. Nilai signifikansi yang diperoleh lebih kecil dari taraf signifikansi ($0.000 < 0.05$) dengan demikian dapat dinyatakan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara nilai tes awal dan nilai tes akhir.

Selanjutnya untuk mengetahui kategori peningkatan hasil belajar setiap siswa maupun secara klasikal maka dilakukan pengujian N-Gain. Berikut disajikan hasil uji N-Gain.

Tabel 9. Hasil uji dan kategori N-Gain

No	Subjek	N-Gain	Kategori
1	BW	0.50	Sedang
2	ZW	0.71	Tinggi
3	ST	0.70	Sedang
4	EPM	0.67	Sedang
5	DBT	0.72	Tinggi
6	DK	0.61	Sedang
7	OF	1.0	Tinggi
8	MMD	0.75	Tinggi
9	MR	0.64	Sedang
10	RF	0.96	Tinggi

No	Subjek	N-Gain	Kategori
11	YL	0.62	Sedang
12	ER	1.0	Tinggi
13	MSK	0.96	Tinggi
14	YT	1.0	Tinggi
15	ALU	0.77	Tinggi
16	DR	0.72	Tinggi
17	MAR	0.85	Tinggi
18	DL	0.88	Tinggi
19	NK	0.9	Tinggi
20	YAL	0.88	Tinggi
21	RS	0.83	Tinggi
22	AS	0.71	Tinggi
23	GM	0.81	Tinggi
Klasikal		0.79	Tinggi

Berdasarkan tabel 9, diperoleh bahwa sebanyak 6 siswa (26%) mengalami peningkatan hasil belajar pada kategori sedang, sedangkan 17 siswa (74%) menunjukkan peningkatan hasil belajar pada kategori tinggi. Secara klasikal, temuan ini mengindikasikan bahwa mayoritas subjek penelitian berada pada kategori peningkatan yang tinggi sehingga dapat dinyatakan bahwa intervensi pembelajaran yang diterapkan memberikan kontribusi signifikan terhadap peningkatan hasil belajar.

Temuan penelitian ini mengonfirmasi proposisi bahwa media kartu bilangan berfungsi sebagai katalis dalam proses konstruksi pemahaman konseptual peserta didik. Media ini mentransformasi abstraksi pola bilangan menjadi entitas fisik yang memungkinkan terjadinya interaksi enaktif, sehingga memudahkan transisi kognitif menuju generalisasi yang bersifat simbolik. Temuan ini

selaras dengan penelitian (Lololuan et al., 2024) mengenai pentingnya kontekstualisasi konsep abstrak. Namun, studi ini memberikan kontribusi lebih lanjut dengan memetakan secara empiris tahapan konkretisasi tersebut, dimulai dari manipulasi fisik kartu, identifikasi pola visual, hingga formulasi rumus generalisasi oleh peserta didik sendiri

Media ini membantu siswa dalam proses identifikasi, pengorganisasian, dan generalisasi pola sehingga perkembangan berpikir matematis berlangsung lebih sistematis dan terukur. Temuan ini memperkuat pernyataan (Halirat, 2025) bahwa media yang tepat dapat mengoptimalkan pembelajaran. Namun, penelitian ini menghadirkan pemahaman lebih rinci tentang mekanisme bagaimana mendidik kartu bilangan memfasilitasi proses tersebut, yaitu melalui tahapan identifikasi visual, pengorganisasian pola secara fisik, yang akhirnya memunculkan generalisasi secara mandiri.

Temuan ini memperoleh justifikasi teoritis yang kuat dari paradigma konstruktivis Piaget, dimana pengetahuan matematika dibangun secara aktif melalui interaksi dengan objek nyata. Lebih spesifik lagi, tahapan pembelajaran menggunakan kartu bilangan merepresentasikan penerapan langsung dari teori belajar Bruner yaitu tahap enaktif yaitu dilakukan dengan cara manipulasi kartu, tahap ikonik yaitu pengenalan pola visual dan tahap simbolik yaitu penulisan pola atau rumus general yang berlangsung secara integratif (Prakash Chand, 2023). Pembelajaran matematika perlu dibuat konkret karena tingkat perkembangan siswa yang masih memerlukan benda nyata untuk memahami konsep pembelajaran matematika (Atiaturrahmaniah et al., 2021).

Hasil penelitian ini juga konsisten dengan studi (Arisma et al., 2023) yang menemukan bahwa penggunaan media manipulatif berbasis kartu dapat meningkatkan hasil belajar matematika siswa pada materi operasi hitung bilangan bulat. Temuan serupa dilaporkan oleh (Kasmawati et al., 2024), yang menyatakan bahwa penerapan media konkret pada pembelajaran matematika berpengaruh signifikan terhadap peningkatan hasil belajar siswa. Penggunaan media kartu bilangan dalam pembelajaran dapat menguatkan karakter peserta belajar matematika peserta didik (Dewi et al., 2024).

Implikasi praktis utama dari penelitian ini adalah validasi terhadap media kartu bilangan sebagai sebuah strategi pembelajaran yang efektif dan inklusif. Keunggulan utamanya terletak pada sifatnya yang *low-tech, low-cost*, dan mudah diadopsi, sehingga menjadikannya solusi yang sangat relevan untuk konteks satuan pendidikan di daerah 3T yang memiliki keterbatasan akses teknologi. Meskipun demikian, penelitian ini memiliki keterbatasan pada cakupan materi yang hanya difokuskan pada topik pola bilangan serta jumlah subjek yang relatif terbatas. Selain itu, media ini belum mengeksplorasi dampak media kartu bilangan terhadap aspek afektif dan motivasi belajar siswa yang juga penting dalam keberhasilan pembelajaran matematika. Berdasarkan keterbatasan ini, setidaknya terbuka dua agenda penelitian. Pertama, studi eksperimen dengan cakupan materi yang lebih luas, misalnya konsep dasar aljabar untuk menguji generalisasi temuan. Kedua, penggunaan metode penelitian *mixed-methods* yang menggabungkan media ini dengan model pembelajaran berbasis masalah untuk menyelidiki sinergi dampaknya tidak hanya pada ranah kognitif, tetapi juga pada aspek motivasi dan kemampuan berpikir kritis peserta didik.

D. Kesimpulan dan Saran

1. Kesimpulan:

Penelitian ini membuktikan bahwa penggunaan media kartu bilangan efektif dalam meningkatkan hasil belajar matematika siswa pada materi pola bilangan. Hal ini terlihat dari peningkatan signifikan antara nilai pretest dan posttest serta rata-rata N-Gain klasikal sebesar 0.79 yang termasuk kategori tinggi.

2. Saran

Pengajar matematika disarankan memanfaatkan media kartu bilangan sebagai alternatif strategi pembelajaran yang sederhana namun efektif untuk memperkuat pemahaman siswa. Penelitian lanjutan dapat mengembangkan media ini pada materi matematika lain atau mengombinasikannya dengan model pembelajaran inovatif lainnya.

E. Daftar Pustaka

Alpian, Y., Dkk. (2019). Pentingnya Pendidikan Bagi Manusia. *Sustainability*

- (Switzerland), 11(1), 1–14.
<https://doi.org/https://doi.org/10.36805/jurnalbuanapengabdian.v1i1.581>
- Arisma, H. A., Agustan, & Samad, M. (2023). Pengaruh Penerapan Media Kartu Bilangan Berwarna Terhadap Hasil Belajar Matematika Materi Operasi Bilangan Bulat Kelas III. *Journal Innovation in Education (INOVED)*, 1, 26–39.
- Attiaturrahmaniah, Kudsiah, M., & Ulfa, E. M. (2021). Analisis Faktor Penyebab Kesulitan Belajar Matematika Siswa Kelas IV SDN Sukaraja. *Jurnal DIDIKA : Wahana Ilmiah Pendidikan Dasar*, 7(2).
<https://doi.org/10.29408/didika.v7i2.4657>
- Dewi, M. S. A., Artini, N. P. J., & Febryan, I. (2024). Pengembangan Kartu Bilangan Bergambar Berorientasi pada Penguatan Karakter Matematika Terhadap Prestasi Belajar Matematika Siswa SD. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Citra Bakti*, 11(4), 965–976.
<https://doi.org/10.38048/jipcb.v1i4.3270>
- Halirat, K. (2025). Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Mahasiswa Menggunakan Model Pembelajaran Problem Based Learning Berbantuan Media Pembelajaran Classpoint Pada Pembelajaran Matematika di Universitas Lelemuku Saumlaki. *Sora Journal of Mathematics Education*, 6(1), 43-53.
<https://doi.org/https://doi.org/10.30598/sora.6.1.43-53>
- Harlina, E. (2022). Meningkatkan Hasil Belajar Matematika dan Implementasi Type Make A Match dengan Memanfaatkan Kartu Bilangan. *Sultra Education Journal*, 2(2).
<https://doi.org/https://doi.org/10.54297/sej.v2i2.273>
- Kasmawati, Putriwanti, & Aini Purbarani, D. (2024). Penerapan Media Konkret Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pada Mata Pelajaran Matematika Siswa Kelas 1 SDN Baluase. *Jurnal Dikdas*, 11(2), 80–89.
- Lololian, H. D., Ratuanik, M., & Halirat, K. (2024). Pendekatan Pembelajaran Realistic Mathematics Education (RME) Dalam Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik Kelas VII SMP. *JUPEIS: Jurnal Pendidikan dan Ilmu Sosial*, 3(2), 26-33.
<https://doi.org/https://doi.org/10.57218/jupéis.Vol3.Iss2.1055>
- OECD. (2019). *Education at a glance 2019*.
<https://doi.org/https://doi.org/10.1787/f8d7880d-en>
- Prakash Chand, S. (2023). Constructivism in Education: Exploring the Contributions of Piaget, Vygotsky, and Bruner. *International Journal of Science and Research (IJSR)*, 12(7), 274–278.
<https://doi.org/10.21275/sr23630021800>
- Puspitaningrum, A. (2020). Peningkatan Hasil Belajar Siswa Melalui Penggunaan Media Kartu Bilangan Dalam Model Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD (Student Teams Achievement Divisions) Pada Pembelajaran Pengurangan Bilangan Cacah Matematika Kelas III di SDN Cipetung. *Universitas PGRI Semarang*, 6(2), 159–167.
<https://doi.org/10.26877/jp3.v6i2.7324>
- Putri, M., Handayani, S., & Dahlan, M. (2025). Peningkatan Hasil Belajar Matematika Siswa dengan Penerapan Model Pembelajaran Discovery Learning SMP Negeri 2 Barru. *FARABI: Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 8(1), 38–44.
<https://siakad.univamedan.ac.id/ojs/index>
- Saila, N., Mihbub Alam, Tatik Inayati, Shinta Bella, & Sittatil Faizah. (2023). Pelatihan Penggunaan Media Kartu dalam Pembelajaran Penjumlahan dan Pengurangan Bilangan Bulat Bagi Siswa Kelas IV di Kabupaten Probolinggo. *Journal of Community Service (JCOS)*, 1(3), 187–197.
<https://doi.org/10.56855/jcos.v1i3.515>