



# PERBEDAAN KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIS MATERI PERKALIAN MENGGUNAKAN METODE *SKIP* *COUNTING* PADA SISWA SD NEGERI PUNTEN 01

Naina Fitri Febianti<sup>1</sup>, Ni Luh Sakinah Nuraini<sup>2</sup>, Surayanah<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>Universitas Negeri Malang –Jl. Semarang, Kota Malang

E-mail: nainafitri83@gmail.com. 089686939233

**Abstract:** The research was done to search how the mathematical reasoning ability was before and after using the skip counting method and if there is a difference in the mathematical reasoning ability of students in multiplication before and after using the skip counting method in mathematics learning at SD Negeri Punten 01. The research method used was one-group pretest-posttest design. The subjects of this study were students from SD Negeri Punten 01. The research sample was class 2A students totaling 24 students, 10 boys and 14 girls. Data collection techniques were conducted by interview as initial data, multiplication mathematical reasoning ability test of the essay form. The techniques used in data analysis are descriptive statistical and inferential analysis. The average score on the pretest was 35.21 and the average posttest score was 65.63. As well as the results of the Wilcoxon test output to test the hypothesis obtained a significance value (2-tailed) of 0.000 which means there is a significant difference between the pretest and post-test scores of students on mathematical reasoning ability of multiplication material using the skip counting method of SD Negeri Punten 01 students. The indicator "concludes" which is the lowest indicator after receiving treatment with skip counting.

**Keywords:** mathematical reasoning ability; multiplication; skip counting method

**Abstrak:** Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui bagaimana kemampuan penalaran matematis sebelum dan sesudah menggunakan metode *skip counting* serta apakah ada perbedaan kemampuan penalaran matematis materi perkalian siswa sebelum dan sesudah menggunakan metode *skip counting* pada pembelajaran matematika di SD Negeri Punten 01. Metode penelitian yang dipakai adalah *one-group pretest-posttest design*. Subjek penelitian ini adalah siswa dari SD Negeri Punten 01. Sampel penelitian adalah siswa kelas 2A berjumlah 24 siswa, 10 laki-laki dan 14 perempuan. Teknik pengumpulan data dilakukan dengan wawancara sebagai data awal, tes kemampuan penalaran matematis perkalian yang berbentuk *essay*. Analisis data pada penelitian ini menggunakan analisis statistik deskriptif dan analisis inferensial. Nilai rata-rata yaitu pada *pretest* 35,21 dan rata-rata nilai *posttest* 65,63. Serta hasil output uji wilcoxon untuk menguji hipotesis didapatkan nilai signifikansi (2-tailed) dari 0,000 yang berarti terdapat perbedaan yang signifikan antara nilai *pretest* dan *posttest* siswa pada kemampuan penalaran matematis materi perkalian menggunakan metode *skip counting* siswa SD Negeri Punten 01. Indikator "menarik kesimpulan" yang menjadi indikator terendah setelah mendapat perlakuan dengan *skip counting*.

**Kata kunci:** kemampuan penalaran matematis; metode *skip counting*; perkalian

Matematika sebagai ilmu yang mendasari perkembangan dalam peradaban manusia merupakan ilmu yang universal. Matematika adalah bidang yang mengupayakan pemerolehan pengetahuan (Wahyudin, 2019). Melalui eksperimen, penelitian, imajinasi, dan penalaran para matematikawan dapat memperoleh atau menemukan fakta-fakta atau ide-ide baru sebagai perubahan dan perkembangan peradaban manusia yang semakin modern ini. Melihat matematika yang begitu penting dalam kehidupan manusia, sehingga perlu dipelajari mulai jenjang sekolah dasar hingga jenjang pendidikan tinggi. Berdasarkan hakikatnya, dengan matematika yang bersifat aksioma, abstrak dengan simbol-simbolnya dan rumus matematika yang saling berkaitan, menjadikan matematika tidak dapat dihafalkan (Sutawidjaja & Afgani, 2015). Namun, masih banyak guru sekolah dasar yang menggunakan metode hafalan dalam pembelajaran perkalian, sehingga konsep perkalian belum dipahami betul oleh siswa.

Hafal sesuatu tidak berarti memahaminya, dan sebaliknya. Menurut (Sakinah Nuraini dkk., 2018) dalam kajiannya, kesalahan konsep oleh siswa dalam operasi hitung dikarenakan siswa tidak mengetahui dengan baik penggunaan dan klasifikasi setiap tingkat operasi hitung, baik perkalian maupun penjumlahan, pengurangan dan pembagian. Siswa yang baru mengenal perkalian biasanya masih bingung dengan pengerjaannya yang mereka kira penjumlahan. Seringkali perkalian disamakan operasi hitungnya dengan penjumlahan, sebagai contoh  $2 \times 3 = 5$  karena masih belum mengetahui konsep perkalian dengan baik.

Berdasarkan lapangan penanaman konsep perkalian yang telah diberikan kepada siswa adalah melalui penjumlahan berulang. Penanaman konsep yang diberikan oleh guru kelas sudah tepat, tetapi guru belum mengasah kemampuan menalar siswa. Bentuk soal yang diberikan oleh guru kelas pada materi perkalian diberikan dalam bentuk yang sederhana, atau belum dalam bentuk soal cerita. Pada saat siswa mengerjakan soal cerita di matematika akan memuat kemampuan menalar dimana kemampuan tersebut bertujuan untuk mengetahui alasan dalam permasalahan yang diberikan (Wahyuddin & Ihsan, 2016). Pembelajaran matematika di sekolah menurut NCTM (2000) terdapat lima kemampuan matematis dalam standar proses, yaitu kemampuan dalam memecahkan masalah, menalar, berkomunikasi, koneksi, dan representasi. Memahami konsep dalam matematika perlu adanya penalaran, serta kemampuan penalaran perlu dikuasai dan diajarkan melalui belajar matematika (Nurfarihin, 2010).

Menurut (Sukardjono, 2000), dengan matematika kita belajar cara untuk berpikir dan bernalar. Penalaran dalam matematika menunjukkan kemampuan siswa dalam memberikan alasan terhadap suatu permasalahan matematika. Pada tahun 2019, Indonesia menempati peringkat ke 72 dari 78 negara pada hasil studi *Program for International Student Assessment (PISA)* dalam bidang matematika. Hasil studi lain, *Trends in International Mathematics and Science Study (TIMSS)*, Indonesia berada pada peringkat 44 dari 49 (Ariati & Juandi, 2022). Dari peringkat-

peringkat tersebut, terlihat bahwa kemampuan Indonesia dalam matematika lemah. Kemampuan matematika tersebut dapat dipengaruhi oleh kemampuan penalaran siswa, karena soal-soal PISA dalam bidang matematika mengukur kemampuan berkomunikasi, penalaran, kemampuan menyajikan kalimat matematika, menyelesaikan permasalahan, berpendapat, dan keterampilan berpikir tingkat tinggi (Nahdi, 2015). Siswa di Indonesia terbiasa dengan soal-soal dengan bentuk sederhana dan lebih menguasai soal yang sering diberikan oleh guru (Surayanah, 2020). Hal ini tentu bertolak belakang dengan soal-soal yang diberikan dalam PISA dengan bentuk soal narasi yang membutuhkan penalaran dalam menyelesaikannya. Penalaran matematis adalah kemampuan untuk mempertautkan permasalahan ke dalam sebuah ide sehingga dapat memecahkan masalah matematika (Salmina & Nisa, 2018). Indikator penalaran matematis dengan modifikasi dari (Asfar dkk., 2021; Basir, 2015; Sumarmo, 2006) yaitu, a) Menyajikan pernyataan matematika secara lisan, tertulis, atau gambar; b) Membuat dugaan; c) Melakukan manipulasi matematika; d) Menyusun bukti atau alasan terhadap kebenaran solusi; e) Menarik kesimpulan.

Perkembangan proses penalaran matematis siswa mempengaruhi kemampuan siswa dalam memecahkan masalah, dan terutama menyelesaikan masalah dalam kehidupan (Salmina & Nisa, 2018). Pada kehidupan sehari-hari, kegiatan memecahkan masalah tidak lepas dari operasi matematika yang meliputi perkalian. Perkalian sebagai kemampuan dasar dalam matematika juga menentukan siswa untuk dapat memudahkan dalam perhitungan matematika pada jenjang selanjutnya yang lebih kompleks. Metode yang digunakan guru dalam pembelajaran matematika belajar perkalian sangat menentukan dalam bagaimana siswa dapat memahami dan menalar perkalian.

Metode *skip counting* dapat menjadi salah satu metode berhitung siswa dalam penalaran matematis perkalian. Metode *skip counting* adalah metode dalam perkalian dengan cepat sesuai dengan pola hasil perkalian (Puspitasari dkk., 2022). *Skip counting* perkalian 2 misalnya, maka mulai dari 2 dan melewati angka berikutnya, seperti 2, 4, 6, 8 dan seterusnya. Melalui *skip counting* ditemukan pola  $2 + 2 = 4$ ,  $4 + 2 = 6$ , dan seterusnya. Jadi dapat digeneralisasikan bahwa dalam perkalian 2 terdapat pola  $+ 2$ . Jika dibandingkan dengan metode apa yang biasa digunakan oleh guru kelas dengan menggunakan metode penjumlahan berulang, metode *skip counting* ini dapat membuat siswa dapat berhitung perkalian dengan lebih cepat. Menurut (Wilkins & Ulrich, 2010) mengatakan bahwa dengan terus menekankan penggunaan *skip counting* dapat menjadi cara untuk mengembangkan pemahaman multiplikatif siswa. Matematika adalah sarana untuk mengembangkan penalaran (Hudojo, 2003). Melalui *skip counting* siswa dapat menghitung perkalian dan melakukan penalaran matematis untuk dapat memecahkan permasalahan kompleks dalam kehidupan.

Berdasarkan latar belakang di atas rumusan masalah dalam penelitian ini yaitu peneliti ingin mengetahui bagaimana kemampuan penalaran matematis sebelum dan sesudah menggunakan metode *skip counting* serta apakah ada perbedaan kemampuan penalaran matematis materi perkalian siswa sebelum dan sesudah menggunakan metode *skip counting* pada pembelajaran matematika di SD Negeri Punten 01.

## METODE

Penelitian ini menggunakan metode *one-group pretest-posttest design*. Pada metode penelitian ini terdiri dari satu kelas yang kemudian dilakukan pengamatan awal (*pretest*), setelah itu diberikan perlakuan tertentu kemudian dilakukan pengamatan kembali (*posttest*). Berdasarkan hasil *pretest* dan *posttest* akan ditarik kesimpulan (Djaali, 2021). Penelitian ini dilakukan SD Negeri Punten 01 pada tahun ajaran 2022/2023. Subjek dari penelitian ini adalah siswa dari SD Negeri Punten 01. Sampel penelitian adalah siswa kelas 2A berjumlah 24 siswa, 10 laki-laki dan 14 perempuan. Teknik pengumpulan data dilakukan dengan wawancara sebagai data awal, tes kemampuan penalaran matematis perkalian yang berbentuk *essay*. Adapun kriteria penskoran tes kemampuan penalaran matematis perkalian siswa sebagai berikut berdasarkan (Asfar dkk., 2021).

**Tabel 1. Kriteria Skor Tes Kemampuan Penalaran Matematis**

Kriteria	Skor
Jawaban benar dan lengkap	4
Jawaban benar, tetapi terdapat satu kesalahan dalam penyelesaian	3
Sebagian jawaban benar dengan satu atau lebih kesalahan	2
Jawaban tidak benar, soal tidak terselesaikan tetapi paling tidak memuat sekurang-kurangnya satu langkah yang benar	1
Jawaban tidak benar berdasarkan proses atau penyelesaian	0

Sumber: (Asfar dkk., 2021)

Dalam penelitian ini teknik analisis data yang digunakan adalah analisis statistik deskriptif dan analisis inferensial. Dalam analisis statistik deskriptif, teknik yang digunakan antara lain, penyajian data dalam bentuk nilai maksimum minimum, perhitungan *mean*, dan perhitungan standar deviasi (Muhson, 2006). Analisis statistik deskriptif dianalisis dengan menggunakan bantuan dari SPSS 25. Analisis inferensial yang dilakukan yaitu uji normalitas dan uji hipotesis.

## HASIL

### Analisis Statistik Deskriptif

#### 1) Kemampuan Penalaran Matematis Perkalian Siswa Sebelum Menggunakan Skip Counting

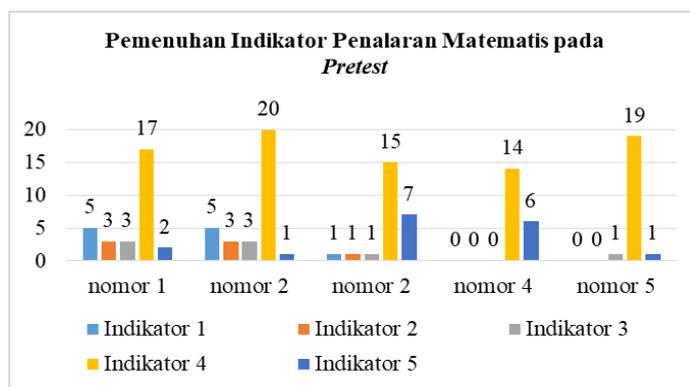
Pengumpulan data dilaksanakan pada sebelum perlakuan dan sesudah perlakuan. Perlakuan dilakukan sebanyak dua kali pertemuan dengan penerapan metode *skip counting* dalam

penalaran matematis materi perkalian. Berdasarkan hasil penelitian data kemampuan awal dari nilai *pretest* sebagai berikut.

**Tabel 2. Statistik Deskriptif Data *Pretest***

<i>Descriptive Statistics</i>							
	<i>N</i>	<i>Range</i>	<i>Minimum</i>	<i>Maximum</i>	<i>Mean</i>	<i>Std. Deviation</i>	<i>Variance</i>
<i>Nilai Pretest</i>	24	60	0	60	35,21	19,081	364,085
<i>Valid N (listwise)</i>	24						

Berdasarkan tabel 2 diketahui bahwa N atau jumlah siswa terdapat 24 siswa. Nilai minimum *pretest* adalah 0 dan maksimumnya adalah 60. *Range* sebagai rentang data *pretest* adalah sebesar 60. Nilai rata-rata nilai *pretest* yang diperoleh adalah 35,21 dan *Std. Deviation* 19,081. *Variance* atau variasi data dari *pretest* adalah 364,085. Berikut grafik analisis siswa yang memenuhi indikator penalaran matematis pada *pretest*.



**Gambar 1. Grafik Siswa yang Memenuhi Indikator Penalaran Matematis *Pretest***

Berdasarkan gambar di atas dapat dilihat bahwa indikator keempat yaitu “menyusun bukti atau alasan terhadap kebenaran solusi” lebih banyak dipenuhi oleh siswa dibandingkan dengan indikator yang lainnya. Indikator yang dari yang terendah dipenuhi oleh siswa adalah indikator kedua “membuat dugaan”, ketiga “melakukan manipulasi matematika”, pertama “menyajikan pernyataan matematika secara lisan, tertulis atau gambar” dan terakhir indikator kelima “menarik kesimpulan”. Indikator membuat dugaan yang menjadi indikator terendah. Siswa mengerjakan soal dengan melihat angka yang ada pada soal, jika ada dua angka dalam soal, siswa akan langsung mengalikan kedua angka tersebut. Sedangkan pada soal yang terdapat empat atau satu angka siswa akan bertanya bagaimana cara mengerjakan soal tersebut. Hal ini dikarenakan tidak terbiasanya siswa dalam melakukan penalaran matematis dalam mengerjakan soal cerita.

**2) *Perlakuan Pertama***

*Perlakuan pertama* dilaksanakan dengan model pembelajaran *discovery learning* dengan bantuan papan lompat dan permen sebagai media pembelajaran. Kegiatan diawali dengan melakukan presensi kehadiran siswa, kemudian dilanjutkan dengan melakukan aperepsi siswa

dengan bertanya mengenai resep obat yang diberikan oleh dokter,  $3 \times 1$  yang artinya meminum obat di pagi, siang dan malam hari yang masing-masing satu.



**Gambar 2. Kegiatan Pembuka Perlakuan Pertama**

Pada kegiatan ini, siswa dibentuk kedalam 6 kelompok dengan masing-masing 4 siswa. Setiap anggota dibagikan permen dengan jumlah 2 buah. Kegiatan identifikasi masalah dilakukan dengan bertanya ada berapa permen di kelompok masing-masing dan bagaimana siswa menghitung jumlah permen tersebut. Terdapat siswa yang menghitung dengan cara penjumlahan dan perkalian. Siswa mengerjakan LKPD yang dibagikan dan belajar bagaimana menghitung dengan cara *skip counting*.



**Gambar 3. Kegiatan Inti Perlakuan Pertama**

Siswa dibantu menghitung dengan mempraktekkan di papan lompat di depan kelas. Selain dengan papan lompat siswa juga menghitung *skip counting* di tabel *skip counting* yang telah dibagikan. Bilangan yang merupakan bilangan *skip counting* pada tabel diberi warna oleh siswa. siswa mengerjakan LKPD dengan menemukan jawaban pada media yang telah disediakan. Kegiatan ditutup dengan mengerjakan soal evaluasi oleh siswa dengan jumlah soal 5 butir berbentuk *essay*.



**Gambar 4. Kegiatan Penutup Perlakuan Pertama**

### 3) *Perlakuan Kedua*

Pelaksanaan perlakuan kedua dilaksanakan menggunakan model *Think, Pair and Share* (TPS). Perlakuan kedua difokuskan untuk siswa mengerjakan soal perkalian dengan penalaran matematis. Kegiatan pendahuluan dilakukan dengan bertanya apakah siswa masih ingat dengan

*skip counting*. Kemudian diberikan pertanyaan *skip counting* dari 2 dan siswa menjawab. Kegiatan inti dimulai dengan membacakan aturan dalam kegiatan pembelajaran dan siswa dibagikan LKPD.



**Gambar 5. Kegiatan Pembuka Perlakuan Kedua**

Siswa dibagikan benda konkret berupa permen sebagai media dalam mengerjakan LKPD. Siswa secara mandiri mengerjakan LKPD Kegiatan 1 berupa soal cerita dan beberapa langkah untuk menyelesaikan soal dengan penalaran matematis. Kegiatan 2 diselesaikan secara berpasangan dengan mengerjakan soal yang diberikan. Soal dikerjakan dengan cara seperti kegiatan 1 dengan indikator penalaran matematis. Kegiatan ditutup dengan mengerjakan soal *posttest*.



**Gambar 6. Kegiatan Inti Perlakuan Kedua**

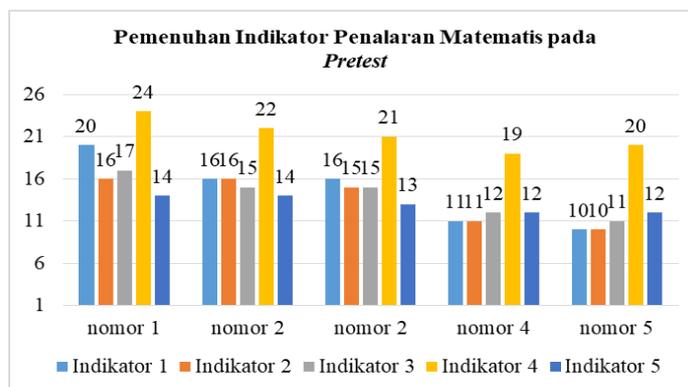
#### 4) Kemampuan Penalaran Matematis Perkalian Siswa Sesudah Menggunakan Skip Counting

*Posttest* dilaksanakan setelah siswa mendapatkan perlakuan untuk mengetahui bagaimana perbedaan antara kemampuan penalaran matematis siswa sebelum dan kemampuan penalaran matematis sesudah mendapatkan perlakuan. Bentuk soal *posttest* sama dengan *pretest*, berbentuk soal cerita berjumlah 5 soal. Data nilai *posttest* dengan menggunakan SPSS 25 dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

**Tabel 3. Statistik Deskriptif Data *Posttest***

<i>Descriptive Statistics</i>							
	<i>N</i>	<i>Range</i>	<i>Minimum</i>	<i>Maximum</i>	<i>Mean</i>	<i>Std. Deviation</i>	<i>Variance</i>
<i>Nilai Posttest</i>	24	85	15	100	65,63	25,035	626,766
<i>Valid N (listwise)</i>	24						

Berdasarkan tabel 3 dapat dilihat bahwa N atau jumlah siswa terdapat 24 siswa. Nilai minimum *posttest* adalah 15 dan maksimumnya adalah 100. *Range* sebagai rentang data *posttest* adalah sebesar 85. Nilai rata-rata pada *posttest* sebesar 65,63 dan *Std. Deviation* 25,035. *Variance* atau variasi data dari *posttest* adalah 626,766. Berikut grafik analisis siswa yang memenuhi indikator penalaran matematis pada *posttest*.

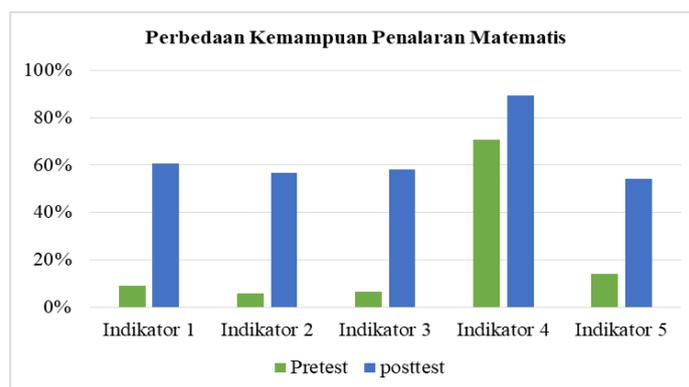


**Gambar 7. Grafik Siswa yang Memenuhi Indikator Penalaran Matematis *Posttest***

Siswa telah diberikan soal cerita, *skip counting*, dan mengerjakan soal dengan penalaran matematis sehingga pemenuhan indikator penalaran matematis telah meningkat dibandingkan dengan sebelum diberikan perlakuan. Indikator menyusun bukti atau alasan yang sebelumnya dikerjakan siswa dengan menggunakan bentuk perkalian langsung atau dengan penjumlahan berulang, setelah diberikan perlakuan, sudah menggunakan metode *skip counting*. Indikator yang paling rendah terpenuhi adalah indikator menarik kesimpulan. Siswa banyak yang berhenti mengerjakan hanya pada indikator keempat (menyusun bukti atau kebenaran solusi). Padahal pada soal analisis dengan ada 2 perkalian untuk mencari mana yang lebih banyak, diperlukan kesimpulan yang menjawab soal.

##### **5) Perbedaan Kemampuan Penalaran Matematis Perkalian Siswa Sebelum dan Sesudah Menggunakan *Skip Counting***

Perbedaan kemampuan siswa dalam penalaran matematis di SDN Punten 01 terlihat pada rata-rata yang berbeda dari nilai dari *pretest* atau sebelum perlakuan dan *posttest* sesudah perlakuan. Dengan nilai rata-rata yaitu pada *pretest* 35,21 dan rata-rata nilai *posttest* 65,63. Dilihat dari indikator penalaran matematis, kemampuan siswa terdapat perbedaan dari sebelum dan sesudah perlakuan. Peningkatan persentase siswa yang memenuhi indikator penalaran matematis dapat dilihat pada grafik di bawah ini.



**Gambar 8. Perbedaan Kemampuan Penalaran Matematis Sebelum dan Sesudah Menggunakan Skip Counting**

Berdasarkan grafik di atas dapat terlihat perbedaan kemampuan penalaran matematis siswa setelah diberikan perlakuan dan menggunakan *skip counting*. Pada indikator pertama (menyajikan pernyataan matematika dalam bentuk lisan, tertulis atau gambar) dari sebelumnya hanya ada 9% berbeda pada sesudah menjadi 61% yang telah memenuhi indikator penalaran matematis. Indikator kedua (membuat dugaan) terdapat perbedaan kemampuan penalaran matematis pada *pretest* 6% dan pada *posttest* 57%. Indikator ketiga (melakukan manipulasi matematika) juga terdapat perbedaan presentase dari sebelumnya 7% dan sesudah diberikan perlakuan sebesar 58%. Selanjutnya indikator keempat (menyusun bukti atau alasan terhadap kebenaran solusi) yang merupakan indikator dengan persentase tertinggi dalam *pretest* juga terdapat perbedaan dalam *posttest* yaitu 89%. Terakhir indikator kelima (menarik kesimpulan) dari sebelumnya hanya ada 14% berbeda pada sesudah menjadi 54% yang telah memenuhi indikator penalaran matematis.

### Analisis Inferensial

Uji normalitas dilakukan sebagai uji prasyarat sebelum uji hipotesis. Dasar pengambilan keputusan yang digunakan yaitu data dianggap berdistribusi normal jika nilai signifikansi lebih besar dari 0,05, sedangkan data dianggap tidak normal jika data memiliki nilai signifikansi kurang dari 0,05. Nilai signifikansi (p) data *pretest* pada uji normalitas SPSS 25 adalah 0,009 lebih kecil dari 0,05 artinya data tidak berdistribusi normal, sedangkan nilai signifikansi (p) data *posttest* adalah 0,173 lebih dari 0,05 artinya data berdistribusi normal.

Uji hipotesis dilakukan menggunakan uji Wilcoxon karena pada nilai *pretest* tidak berdistribusi normal. Uji hipotesis ini termasuk dalam uji non parametrik yang tidak memerlukan distribusi data. Hasil *output* data pertama pada SPSS 25 adalah data *wilcoxon signed rank test* untuk membandingkan data, hasil dapat dilihat tabel berikut.

**Tabel 4. Uji Wilcoxon Signed Rank Test**

		<i>Ranks</i>		
		<i>N</i>	<i>Mean Rank</i>	<i>Sum of Ranks</i>
<i>Posttest - Pretest</i>	<i>Negative Ranks</i>	3 <sup>a</sup>	2.83	8.50

	<i>Ranks</i>		
	<i>N</i>	<i>Mean Rank</i>	<i>Sum of Ranks</i>
<i>Positive Ranks</i>	18 <sup>b</sup>	12.36	222.50
<i>Ties</i>	3 <sup>c</sup>		
<i>Total</i>	24		
<i>a. Posttest &lt; Pretest</i>			
<i>b. Posttest &gt; Pretest</i>			
<i>c. Posttest = Pretest</i>			

*Negative ranks*, terdapat 3 data negatif (N) yang berarti nilai 3 siswa menurun dari nilai *pretest* ke nilai *posttest*. Skor turun rata-rata adalah 2,83, sedangkan jumlah ranking negatif adalah 8,50. *Positive ranks* antara nilai *pretest* dan *posttest* disini terdapat 18 siswa dengan nilai yang naik, dari nilai *pretest* dan nilai *posttest*. *Mean rank* atau rata-rata peningkatan nilai sebesar 12,36, sedangkan ranking positif berjumlah sebesar 222,50. Kesamaan nilai dari nilai *pretest* dan *posttest*, dapat dilihat jika terdapat 3 siswa yang memiliki kesamaan nilai antara *pretest* dan *posttest*. Untuk *output* data kedua yaitu uji wilcoxon dengan hipotesisi yang diuji yaitu.

- $H_0$ : Tidak terdapat perbedaan kemampuan penalaran matematis siswa antara *pretest* dan *posttest*.
- $H_1$ : Terdapat perbedaan kemampuan penalaran matematis siswa antara *pretest* dan *posttest*.

**Tabel 5. Uji Wilcoxon**

<i>Test Statistics</i>	
<i>Posttest - Pretest</i>	
<i>Z</i>	-3.723 <sup>b</sup>
<i>Asymp. Sig. (2-tailed)</i>	.000
<i>a. Wilcoxon Signed Ranks Test</i>	
<i>b. Based on negative ranks.</i>	

Berdasarkan output SPSS diketahui bahwa nilai Signifikansi (2-tailed) bernilai 0,000, yang mana lebih kecil dari 0,05, maka dapat diambil keputusan  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima, yang berarti terdapat perbedaan yang signifikan antara *pretest* dan *posttest*.

## PEMBAHASAN

### Kemampuan Penalaran Matematis pada Materi Perkalian Sebelum Menggunakan Metode *Skip Counting*

Kegiatan pertama yang dilakukan adalah *pretest* sebagai data awal untuk mengetahui kemampuan subjek sebelum mendapatkan perlakuan. Sebelum digunakan soal *pretest* divalidasikan kepada ahli dan mendapatkan persentase 88% dengan kriteria sangat valid dan dapat digunakan tanpa revisi, saran dari salah satu validator untuk menyesuaikan dan memperjelas indikator capaian kompetensi sesuai dengan kisi-kisi. Hal ini didukung oleh pendapat (Syofyan, 2016), fungsi kisi-kisi untuk menyelaraskan instrumen soal, sehingga akan memudahkan guru dalam proses penilaian. Pada saat *pretest* ditemukan jawaban siswa yang masih belum tahu

bilangan mana yang harus dikali, hal ini tidak sesuai menurut (Nurhayati dkk., 2018) yang mana perkalian sebagai penjumlahan berulang membuat suatu perkalian misalnya  $2 \times 3 = 3 + 3$  (sebanyak  $2 \times$ ), sedangkan  $3 \times 2 = 2 + 2 + 2$  (sebanyak  $3 \times$ ). Sehingga untuk pertanyaan  $2 \times 3$  dan  $3 \times 2$  memiliki proses jawaban yang berbeda.

Selain itu pada saat menjawab soal siswa banyak yang belum menjawab pertanyaan dan hanya dengan menuliskan perhitungan perkalian yang termasuk dalam indikator yaitu menyusun bukti atau alasan terhadap kebenaran solusi. Pada soal “Sandra memiliki 2 piring. Ada 4 biskuit pada setiap piring. Berapa banyak biskuit yang dimiliki Sandra seluruhnya?” seharusnya siswa juga menyimpulkan pernyataan dan menarik kesimpulan dengan menjelaskan jawaban akhir sesuai dengan aspek penalaran matematis adaptasi dari (Solikhah, 2019). Sehingga walaupun jawaban siswa benar dengan perkalian yang benar, nilai yang didapatkan tidak sempurna berdasarkan (Asfar dkk., 2021) dan hanya mendapatkan skor 2 dari skor tertinggi 4. Jawaban dari sebagian siswa juga masih banyak yang salah sehingga mendapatkan skor 0. Terdapat 5 soal dengan masing-masing skor maksimal 4 kemudian dikalikan 5.

Hasil *pretest* yang diberikan mendapatkan rata-rata nilai yaitu 35,21, dengan minimum nilai 0 dan maksimum nilai 60. Sebelum diberikan perlakuan menggunakan *skip counting* indikator penalaran matematis yang dipenuhi oleh siswa masih minim, dengan urutan pemenuhan indikator dari yang tertinggi yaitu: 1) Indikator 4 (menyusun bukti atau kebenaran solusi (menyajikan pernyataan matematika dalam bentuk lisan, tertulis atau gambar); 2) Indikator 5 (menarik kesimpulan); 3) Indikator 1 (menyajikan pernyataan matematika dalam bentuk lisan, tertulis atau gambar); 4) Indikator 3 (melakukan manipulasi matematika); 5) Indikator 2 (membuat dugaan).

Indikator “membuat dugaan” yang menjadi indikator terendah sebelum mendapat perlakuan dengan *skip counting*. Siswa mengerjakan soal dengan melihat angka yang ada pada soal, jika ada dua angka dalam soal, siswa akan langsung mengalikan kedua angka tersebut. Sedangkan pada soal yang terdapat empat atau satu angka siswa akan bertanya bagaimana cara mengerjakan soal tersebut. Hal ini dikarenakan siswa belum paham untuk menuliskan “diketahui” dan “ditanyakan” pada jawaban, serta belum memahami soal dengan baik. Jika belum memenuhi indikator ini tentunya akan mempengaruhi indikator berikutnya untuk bilangan mana yang akan dikalikan serta kesimpulan apa yang akan didapatkan pada soal. Hal ini dikarenakan tidak terbiasanya siswa dalam melakukan penalaran matematis dalam mengerjakan soal cerita.

### **Kemampuan Penalaran Matematis pada Materi Perkalian Sesudah Menggunakan Metode *Skip Counting***

Setelah dilakukan *pretest*, siswa diberikan perlakuan. Perlakuan yang diberikan yaitu sebanyak dua kali pertemuan. Setiap pertemuan dibuatkan RPP dan telah divalidasi kepada

validator dan mendapatkan kriteria cukup valid dengan revisi kecil serta saran dan kritikan yang diberikan validator digunakan untuk memperbaiki RPP yang akan digunakan. Pertemuan pertama dengan model *discovery learning* diawali dengan memberikan pertanyaan stimulus materi perkalian dengan mengaitkan dengan kegiatan yang ada disekitar siswa. Pada pembuka, siswa dikuatkan lagi mengenai konsep perkalian sama seperti resep obat dari dokter dengan tulisan  $3 \times 1$  artinya meminum obat 1 (pagi hari) + 1 (siang hari) + 1 (malam hari). Kemudian dikenalkan kepada metode *skip counting* dengan menggunakan media papan lompat, tabel *skip counting*, dan benda konkret yaitu permen. Media papan lompat ini berdasarkan pada rekomendasi dari validator untuk menambahkan media yang menunjang gaya belajar siswa yang aktif bergerak. Hal ini karena gaya belajar anak berbeda-beda. Siswa dengan gaya belajar kinestetik menurut (Amin & Suardiman, 2016) adalah siswa yang belajar dengan cara bergerak atau praktik dan menyentuh dengan tangan. Media lainnya yaitu permen sebagai media konkret. Siswa kelas 2 sekolah dasar yang memasuki tahap perkembangan kognitif operasional konkret dan belum dapat menyelesaikan permasalahan dengan logika yang abstrak, tetapi dengan objek fisik yang ada saat ini (Juwantara, 2019). Dengan adanya media pembelajaran tersebut, pembelajaran akan lebih bervariasi dan tidak membosankan.

Setelah diberikan stimulus, siswa mengerjakan LKPD yang telah diperbaiki setelah mendapat saran dari validator untuk mengaitkan dengan kehidupan sehari-hari. Sesuai dengan (Kristyowati, 2018), LKPD dapat membantu siswa mengamalkan dan memadukan berbagai konsep yang telah ditemukan. Sehingga isi LKPD tidak hanya ada angka atau simbol-simbol saja, melainkan dengan cerita dan gambar yang ada relevan dan tidak abstrak bagi siswa. Dalam LKPD telah memuat sintaks *discovery learning* identifikasi masalah, pengumpulan data, pengelolaan data dan pembuktian yang mana pengerjaannya menggunakan metode *skip counting*. Kelebihan menggunakan *skip counting* pada materi perkalian ini dapat menghitung perkalian dengan lebih cepat, serta penggunaan media memudahkan siswa dalam memahami metode untuk digunakan dalam perkalian. Pada tahap terakhir yaitu siswa melakukan generalisasi atau menarik kesimpulan, bahwa dalam perkalian sama dengan menambahkan suku bilangan. Sehingga, misalnya pada *skip counting* 2 siswa menghafal  $10 \times 2 = 20$  maka  $11 \times 2 = 20 + 2 = 22$ .

Pada pertemuan kedua pembelajaran menggunakan model pembelajaran *Think, Pair dan Share* (TPS), yang mana perlakuan pertama dan kedua pada hakikatnya ketika diperlakukan dengan model yang berbeda ini memiliki ciri yang sama yaitu belajar secara kooperatif atau berkelompok dan berdiskusi untuk memecahkan masalah. Kegiatan dimulai dengan siswa diingatkan kembali mengenai metode *skip counting* serta memfokuskan pembahasan pada mengerjakan soal cerita dengan penalaran matematis. Media yang digunakan adalah tabel *skip counting* dan permen. Siswa dikenalkan langkah-langkah penalaran matematis yaitu, a)

Menyajikan pernyataan matematika secara lisan, tertulis, atau gambar; b) Membuat dugaan; c) Melakukan manipulasi matematika; d) Menyusun bukti atau alasan terhadap kebenaran solusi; e) Menarik kesimpulan. Siswa mengerjakan soal cerita dengan memperhatikan langkah-langkah penalaran matematis pada LKPD. Kemudian soal diberikan untuk dikerjakan dengan cara berpasangan untuk saling bertukar pikiran.

Setelah diberikan perlakuan, siswa diberikan *posttest*. Pada *posttest* siswa mengerjakan soal dengan menerapkan langkah-langkah penalaran matematis dan menggunakan metode *skip counting* untuk menghitung perkalian. Soal *posttest* terdiri dari 5 soal dengan bentuk soal yang sama dengan soal *pretest* berbentuk soal cerita yang dapat merangsang siswa dalam meningkatkan kemampuannya dalam menalar sehingga dapat menyelesaikan soal cerita menjadi bentuk kalimat matematika (Wahyuningtias dkk., 2021). Jawaban yang ditemukan pada *posttest* siswa telah menyatakan pernyataan matematika dengan menuliskan “diketahui, ditanya jawaban dan kesimpulan” dan terdapat perbedaan dalam memenuhi indikator penalaran matematis. Sehingga siswa sudah dapat menalar dengan mengetahui bilangan mana yang seharusnya dikalikan dan menarik kesimpulan untuk menjelaskan jawaban akhir serta menggunakan *skip counting*.

Hasil *posttest* yang diberikan mendapatkan rata-rata nilai yaitu 65,63 dengan nilai minimum 15 dan maksimum 100. Sesudah diberikan perlakuan menggunakan *skip counting* indikator penalaran matematis yang dipenuhi oleh siswa lebih meningkat dibandingkan sebelum diberikan perlakuan, dengan urutan pemenuhan indikator dari yang tertinggi yaitu: 1) Indikator 4 (melakukan manipulasi matematika); 2) Indikator 1 (menyajikan pernyataan matematika dalam bentuk lisan, tertulis atau gambar); 3) Indikator 3 (menyusun bukti atau kebenaran solusi); 4) Indikator 2 (membuat dugaan). Indikator 3 (menyusun bukti atau kebenaran solusi); 5) Indikator 5 (menarik kesimpulan).

Indikator “menarik kesimpulan” yang menjadi indikator terendah setelah mendapat perlakuan dengan *skip counting*. Hal ini dikarenakan siswa banyak yang berhenti mengerjakan hanya pada indikator keempat (menyusun bukti atau kebenaran solusi). Padahal pada soal analisis dengan ada dua perkalian untuk mencari mana yang lebih banyak, diperlukan kesimpulan yang menjawab soal. Sehingga untuk kedepannya perlu ditekankan lagi mengenai indikator menarik kesimpulan.

### **Perbedaan Kemampuan Penalaran Matematis pada Materi Perkalian Sebelum dan Sesudah Menggunakan Metode *Skip Counting***

Perbedaan kemampuan siswa dalam melakukan penalaran matematis pada materi perkalian, sebelum dan sesudah menggunakan metode *skip counting* diketahui melalui perhitungan uji wilcoxon melalui SPSS 25 pada nilai *pretest* dan *posttest*. Dengan hasil pada SPSS 25 mendapatkan nilai sig. (2-tailed) 0,000 dengan keputusan  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima, yang berarti

terdapat perbedaan yang signifikan antara *pretest* dan *posttest*. Dengan rata-rata nilai *pretest* 35,21 dan rata-rata nilai *posttest* 65,63. Berdasarkan kajian penelitian yang relevan memperkuat dugaan penelitian ini yang sejalan dengan (Puspitasari dkk., 2022) yang menyatakan hasil bahwa metode *skip counting* dengan berbantuan dapat meningkatkan rata-rata nilai.

Kemampuan siswa dalam menalar cenderung pada indikator menyusun bukti atau alasan terhadap kebenaran solusi. Perbedaan kemampuan penalaran matematis pada materi perkalian sebelum dan sesudah menggunakan metode *skip counting* akan dapat dilihat pada gambar 8. Pada grafik tersebut terlihat indikator pertama (menyajikan pernyataan matematika dalam bentuk lisan, tertulis atau gambar) dari sebelumnya hanya ada 9% berbeda pada sesudah menjadi 61% yang telah memenuhi indikator penalaran matematis. Indikator kedua (membuat dugaan) terdapat perbedaan kemampuan penalaran matematis pada *pretest* 6% dan pada *posttest* 57%. Indikator ketiga (melakukan manipulasi matematika) juga terdapat perbedaan sebelum dan sesudah diberikan perlakuan yaitu 7% dan 58%. Selanjutnya indikator menyusun bukti atau alasan terhadap kebenaran solusi yang merupakan indikator dengan persentase tertinggi dalam *pretest* juga terdapat perbedaan dalam *posttest* yaitu 89%. Terakhir indikator kelima (menarik kesimpulan) dari sebelumnya hanya ada 14% berbeda pada sesudah menjadi 54% yang telah memenuhi indikator penalaran matematis. Sehingga dapat dinyatakan terdapat perbedaan antara kemampuan penalaran matematis pada materi perkalian siswa sebelum dan sesudah menggunakan metode *skip counting*. *Skip counting* ini dapat diterapkan sebagai metode berhitung untuk penalaran matematis dalam mengerjakan soal perkalian.

## **SIMPULAN**

Berdasarkan penelitian dan hasil analisis data *pretest* dan *posttest* didapat kesimpulan ada perbedaan kemampuan penalaran matematis pada materi perkalian menggunakan metode *skip counting* yang signifikan pada nilai *pretest* dan *posttest* penelitian yang berjudul “Perbedaan Kemampuan Penalaran Matematis Materi Perkalian Menggunakan Metode *Skip Counting* Pada Siswa SD Negeri Punten 01”. Dengan nilai rata-rata melalui uji statistik deskriptif SPSS 25 dengan output rata-rata *pretest* sebesar 35,21 dan rata-rata *posttest* sebesar 65,63. Serta hasil output uji wilcoxon untuk menguji hipotesis didapatkan nilai signifikansi (2-tailed) dari 0,000 yang berarti terdapat perbedaan yang signifikan antara nilai *pretest* dan *posttest* siswa pada kemampuan penalaran matematis materi perkalian menggunakan metode *skip counting* siswa SD Negeri Punten 01.

Perbedaan indikator penalaran matematis sebelum dan sesudah diberikan perlakuan dengan menggunakan *skip counting* dengan urutan pada *pretest* dari yang tertinggi yaitu indikator 4, indikator 5, indikator 1, indikator 3, dan indikator 2. Sedangkan pada sesudah diberikan perlakuan dengan metode *skip counting* yaitu indikator 4, indikator 1, indikator 3, indikator 2, dan

indikator 5. Dari sini dapat disimpulkan bahwa kemampuan penalaran matematis berbeda sebelum dan sesudah diberikan perlakuan pada materi perkalian dengan metode *skip counting*. Indikator “menarik kesimpulan” yang menjadi indikator terendah setelah mendapat perlakuan dengan *skip counting*. Hal ini dikarenakan siswa banyak yang berhenti mengerjakan hanya pada indikator keempat (menyusun bukti atau kebenaran solusi). Padahal pada soal analisis dengan ada dua perkalian untuk mencari mana yang lebih banyak, diperlukan kesimpulan yang menjawab soal. Sehingga untuk kedepannya perlu ditekankan lagi mengenai indikator menarik kesimpulan. Guru dapat memberikan siswa materi dengan penalaran matematis terlebih dahulu untuk dipelajari di rumah sebelum siswa belajar di sekolah, sehingga dapat memudahkan siswa memahami materi penalaran matematis dengan lebih baik dan tidak ada indikator yang terlewatkan.

## DAFTAR RUJUKAN

- Amin, A., & Suardiman, S. P. (2016). Perbedaan Prestasi Belajar Matematika Siswa Ditinjau Dari Gaya Belajar Dan Model Pembelajaran. *Jurnal Prima Edukasia*, 4(1), 12.  
<https://doi.org/10.21831/jpe.v4i1.7688>
- Ariati, C., & Juandi, D. (2022). Kemampuan Penalaran Matematis: Systematic Literature Review. *Jurnal Lemma*, 8(2), 61–75. <https://doi.org/10.22202/jl.2022.v8i2.5745>
- Asfar, A. M. I. T., Ahmad, M. A., & Gani, H. A. (2021). *Model Pembelajaran Connecting, Extending, Review: Tiga Fase Efektif Optimalikan Kemampuan Penalaran*. Media Sains Indonesia.
- Basir, M. A. (2015). Kemampuan Penalaran Siswa dalam Pemecahan Masalah Matematis Ditinjau dari Gaya Kognitif. *Jurnal Pendidikan Matematika FKIP Unissula*, 3(1), 106–114.
- Djaali. (2021). Metode Penelitian Kuantitatif. *Bumi Aksara*, 28.  
[https://www.google.co.id/books/edition/Metodologi\\_Penelitian\\_Kuantitatif/wY8fEAAAQB-AJ?hl=en&gbpv=0](https://www.google.co.id/books/edition/Metodologi_Penelitian_Kuantitatif/wY8fEAAAQB-AJ?hl=en&gbpv=0)
- Hudojo, H. (2003). *Pengantar sederhana matematika baru, Seri 1 : logika / oleh Herman Hudojo*. Malang : Djurusan Ilmu Pasti FKIE-IKIP Malang.  
[http://opac.lib.um.ac.id/index.php?s\\_data=bp\\_buku&s\\_field=0&id=11704&mod=b&cat=3](http://opac.lib.um.ac.id/index.php?s_data=bp_buku&s_field=0&id=11704&mod=b&cat=3)
- Juwantara, R. A. (2019). Analisis Teori Perkembangan Kognitif Piaget pada Tahap Anak Usia Operasional Konkret 7-12 Tahun dalam Pembelajaran Matematika. *Al-Adzka: Jurnal Ilmiah Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah*, 9(1), 27–34.  
<https://doi.org/10.18592/ALADZKAPGMI.V9I1.3011>
- Kristyowati, R. (2018). Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) IPA Sekolah Dasar Berorientasi Lingkungan. *Prosiding Seminar dan Diskusi Nasional Pendidikan Dasar 2018*, 282–288.  
<http://journal.unj.ac.id/unj/index.php/psdpd/article/view/10150>
- Muhson, A. (2006). Teknik Analisis Kuantitatif. *Makalah Teknik Analisis II*, 1–7.  
<http://staffnew.uny.ac.id/upload/132232818/pendidikan/Analisis+Kuantitatif.pdf>
- Nahdi, D. S. (2015). Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Dan Penalaran Matematis Siswa Melalui Model Brain Based Learning. *Jurnal Cakrawala Pendas*, 1(1).
- Nurfarihin, F. (2010). Hubungan kemampuan pemahaman konsep dan kemampuan penalaran dengan kemampuan pemecahan masalah pada materi bangun ruang sisi lengkung peserta didik kelas IX MTs NU 24 Darul Ulum Pidodo Kulon Patebon Kendal - Walisongo Repository. *Semarang: Institut Agama Islam Negeri Walisongo*.
- Nurhayati, Aswar, & Irfan Arifin. (2018). Komik Sebagai Media Pembelajaran Matematika. *Imajinasi*, 2(2), 75–84.
- Puspitasari, A., Afendi, A. R., & Murni, M. (2022). Penggunaan Metode Skip Counting Untuk Meningkatkan Kemampuan Menghafal Perkalian Dasar Siswa Kelas Iii Sd Tahun Pelajaran

- 2018-2019. *Jurnal Pendidikan Glasser*, 6(2), 220. <https://doi.org/10.32529/glasser.v6i2.1976>
- Sakinah Nuraini, N. L., Selfi Cholifah, P., & Cahyo Laksono, W. (2018). *Mathematics Errors in Elementary School: A Meta-Synthesis Study*. 244(Ecpe), 148–151. <https://doi.org/10.2991/ecpe-18.2018.32>
- Salmina, M., & Nisa, S. K. (2018). Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Berdasarkan Gender Pada Materi Geometri. *Numeracy*, 5(1), 41–48.
- Solikhah, A. (2019). *Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Kelas VIII Dalam Menyelesaikan Soal Pada Materi Teorema Pythagoras Di Mts Al*. <http://repo.iain-tulungagung.ac.id/11708/>
- Sukardjono. (2000). Hakikat dan Sejarah Matematika. In *Filsafat dan Sejarah Matematika*.
- Sumarmo, utari. (2006). *Pembelajaran keterampilan membaca matematika pada siswa sekolah menengah*. Universitas Pendidikan Indonesia.
- Surayanah. (2020). *Pengembangan Alat Ukur Tes IPA Berorientasi Higher Order Thinking Skills Dengan Elaborasi Nilai-Nilai Kearifan Lokal "Tri Hita Karana" Di Madrasah Ibtidaiyah*. Universitas Pendidikan Ganesha.
- Sutawidjaja, A., & Afgani, J. (2015). Konsep Dasar Pembelajaran Matematika. In *pembelajaran matematika* (Vol. 4, Nomor 9).
- Syofyan, H. (2016). Penyuluhan dan Pelatihan Pendidikan Tentang Pembuatan Kisi-Kisi Soal untuk Guru-Guru d Yayasan Perguruan Birrul Waalidain Semplak Bogor. *Jurnal Abdimas*, 3(1), 12–17. <https://journal.umtas.ac.id/index.php/ABDIMAS>
- Wahyuddin, W., & Ihsan, M. (2016). Analisis Kemampuan Menyelesaikan Soal Cerita Matematika Ditinjau Dari Kemampuan Verbal Pada Siswa Kelas Vii Smp Muhammadiyah Se-Kota Makassar. *Suska Journal of Mathematics Education*, 2(2), 111. <https://doi.org/10.24014/sjme.v2i2.2213>
- Wahyudin. (2019). Hakikat dan Sejarah Matematika. In *Universitas Terbuka* (hal. 1.1-1.44). Universitas Terbuka.
- Wahyuningtias, F., Endah, R., & Sukamto, S. (2021). Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning Terhadap Peningkatan Kemampuan Penalaran Siswa Kelas III Ditinjau Dari Kemampuan Berhitung Perkalian Berbantu Media Bus Pintar. *DWIJALOKA Jurnal Pendidikan Dasar dan Menengah*, 2(3), 284–296.
- Wilkins, J. L. M., & Ulrich, C. (2010). *The Role of Skip Counting in Children's Reasoning*. VCTM (Virginia Council of Teachers of Mathematics).