

## DESAIN DIDAKTIS PERKALIAN DAN PEMBAGIAN BERBANTUAN GEOGEBRA UNTUK MEMFASILITASI LITERASI NUMERASI SISWA SD

Jihan Caesar Ardiyani<sup>1</sup>, Bagus Ardi Saputro<sup>2</sup>, Ervina Eka Subekti<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>Universitas PGRI Semarang

Email<sup>1</sup>: [jihancaesar31@gmail.com](mailto:jihancaesar31@gmail.com)

Received: 25/06/2021 | Revised: 25/07/2021 | Accepted: 30/08/2021 | Published: 06/09/2021

### ABSTRAK

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh proses pembelajaran perkalian dan pembagian kelas VI di salah satu SD yang ada di Kecamatan Sukorejo Kabupaten Kendal yang belum sepenuhnya memusatkan kemampuan literasi numerasi selain itu bahan ajar atau media yang belum mendukung untuk membantu guru dalam melaksanakan pembelajaran perkalian dan pembagian dengan tetap memusatkan kemampuan literasi dan numerasi di dalamnya. Tujuan penelitian ini adalah memperoleh desain didaktis pembelajaran perkalian dan pembagian berbantuan dengan *GeoGebra* untuk memfasilitasi literasi numerasi siswa. Penelitian ini menggunakan metode DDR (*Didactical Design Research*), pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan lembar observasi. Hasil penelitian ini adalah terciptanya sebuah desain didaktis dengan berbantuan *GeoGebra* untuk memfasilitasi literasi numerasi siswa kelas VI di SD tersebut.

**Kata Kunci:** *GeoGebra*, desain didaktis, literasi numerasi

### PENDAHULUAN

Matematika adalah disiplin ilmu yang mempunyai sifat khas tersendiri dibandingkan dengan disiplin ilmu lain. Matematika merupakan mata pelajaran yang diajarkan di semua jenjang pendidikan termasuk di SD yang memiliki peranan penting dalam penguasaan ilmu pengetahuan dan teknologi (Syahrul dan Epon, 2018:207). Menurut Nasution dalam Karso (2014:1.39) Istilah matematika berasal dari kata Yunani "*mathein*" atau "*manthenein*" artinya "mempelajari", namun diduga kata itu ada hubungannya dengan kata Sanskerta "*medha*" atau "*widya*" yang artinya "kepandaian", "ketahuan", atau "intelegenesi".

Pada dasarnya pembelajaran matematika mengenai konsep perkalian merupakan salah satu materi yang dianggap tidak terlalu sulit, baik bagi yang mengajarkan maupun yang mempelajari. Tetapi hal tersebut tidak menjadi jaminan bahwa konsep perkalian dapat dipahami siswa dengan baik (Syahrul dan Epon, 2018:208). Menurut Astutik (2018:624) dalam penelitiannya diperoleh hasil bahwa hasil nilai ulangan harian mata pelajaran matematika materi perkalian dan pembagian SD Negeri Kwadungan Kecamatan Ngasem, Kabupaten Kediri masih

banyak nilai yang di bawah kriteria ketuntasan minimal (KKM). KKM untuk materi pembagian pecahan yaitu 75,0. Penentuan KKM didasarkan pada sarana dan prasarana, kemampuan awal siswa, kemampuan guru dalam penguasaan materi, dan daya dukung lainnya. Selanjutnya, melakukan analisis dari hasil ulangan harian, didapat hasil sebagian besar siswa kurang memahami konsep perkalian dan pembagian yang diajarkan oleh guru. Selain itu, menurut Wahyuningtyas dan Iskandar Ladamay (2016:52) dalam penelitiannya di SDN Kebonsari 1 Malang kelas V diperoleh fakta bahwa siswa masih kurang paham tentang materi perkalian dan pembagian bilangan bulat yang melibatkan bilangan negatif dan positif. Karena sebelumnya siswa hanya diberi rumus saja dan ketika proses pembelajaran penggunaan media dalam pembelajaran matematika masih kurang.

Guru bukan merupakan satu-satunya sumber belajar siswa. Siswa dapat memanfaatkan buku, guru, maupun lingkungan sebagai sumber belajar (Kusnandar, 2018:543). Oleh karena itu, guru sebagai pendidik dituntut untuk mencari dan memilih model pembelajaran yang menarik, mudah dipahami, dan menggugah semangat yang pada akhirnya menjadikan siswa cerdas matematika (Kusrini, 2018:17). Salah satu sumber belajar bagi siswa dalam pembelajaran matematika adalah *GeoGebra*. Menurut Hohenwarter (2008), *GeoGebra* adalah program komputer untuk membelajarkan matematika khususnya geometri dan aljabar. Menurut Nur (2016) *GeoGebra* adalah sebuah perangkat lunak yang dapat memvisualisasikan objek-objek matematika secara cepat, akurat, dan efisien. *GeoGebra* dikembangkan oleh Markus Hohenwarter pada tahun 2001. *GeoGebra* merupakan software open-source yang dapat diunduh baik oleh guru maupun siswa di <http://www.GeoGebra.com> secara gratis. *GeoGebra* juga bersifat *multilanguage* dan tersedia dalam pilihan bahasa Indonesia.

*GeoGebra* dapat dijadikan alternatif untuk memungkinkan siswa membantu memfasilitasi kemampuan literasi numerasi dalam pembelajaran perkalian dan pembagian. Program ini memungkinkan siswa untuk memahami visualisasi sederhana dari konsep-konsep perkalian dan pembagian, sehingga memudahkan siswa untuk dapat menemukan, mengemukakan, dan membuat representasi matematis dari ide atau gagasan matematis yang dimiliki siswa. Hal ini didukung oleh pendapat Hohenwarter & Fuchs (2004) yang menyebutkan *GeoGebra* sangat bermanfaat sebagai: 1) media demonstrasi dan visualisasi; 2) alat bantu konstruksi; 3) alat bantu proses penemuan; dan 4) alat komunikasi dan representasi.

Tim GLN, 2017a, menyatakan bahwa untuk mencerdaskan kehidupan bangsa melalui peningkatan pemahaman, pengetahuan, dan keterampilan yang dibutuhkan pada abad ke-21 melalui keterlibatan dan partisipasi seluruh warga negara Indonesia. Gerakan Literasi Nasional mengembangkan enam jenis literasi yang dibutuhkan

untuk hidup pada abad ke-21. Keenam jenis literasi itu adalah literasi baca tulis, literasi numerasi, literasi sains, literasi digital, literasi finansial, dan literasi kewargaan.

Kemampuan menggunakan angka, data, maupun simbol matematika berhubungan dengan literasi numerasi. Kecakapan ini dapat dimanfaatkan untuk membantu menyelesaikan permasalahan yang dihadapi oleh siswa salah satunya dalam operasi hitung perkalian dan pembagian (Tyas dan Puji Pangesti, 2018:567). Penerapan konsep perkalian dan pembagian berhubungan dengan kemampuan literasi numerasi. Tyas dan Puji Pangesti (2018:568) mengatakan bahwa pentingnya kemampuan literasi numerasi dapat dicermati melalui contoh berikut, seorang siswa belajar konsep perkalian bilangan bulat dengan bilangan bulat. Dua kali tiga adalah enam. Hasil tersebut tetap sama walaupun soal diganti dengan tiga kali dua. Namun, akan berbeda ketika diberikan dalam situasi pemberian obat. Aturan pemberian obat dua kali tiga dengan tiga kali dua akan memberikan efek penyerapan dan penyembuhan yang berbeda. Dengan penguasaan konsep perkalian bilangan bulat dan kemampuan numerasi yang baik siswa akan mampu menjelaskan alasan mengapa efek penyerapan obat itu berbeda.

Menurut Maulidina dan Sri Hartatik (2019) dalam penelitiannya diperoleh hasil tentang kemampuan matematika siswa yaitu: 35% berkemampuan rendah, 40% siswa berkemampuan sedang dan 25% berkemampuan tinggi. Dari hasil tersebut menunjukkan bahwa siswa masih kesulitan dalam menerapkan pengetahuan matematika yang mereka pelajari untuk menyelesaikan permasalahan yang terjadi, yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari. Untuk itu diperlukan penelitian lebih mendalam terkait kemampuan numerasi dalam memecahkan masalah matematika pada siswa kelas II SD I Sunan Ampel II Trosobo Kabupaten Sidoarjo.

Berdasarkan studi pendahuluan yang dilaksanakan peneliti di salah satu SD Kecamatan Sukorejo Kabupaten Kendal terdapat informasi bahwa masih rendahnya kemampuan literasi numerasi siswa kelas VI karena beberapa faktor diantaranya kegiatan pembelajaran matematika materi perkalian pembagian belum sepenuhnya dilakukan dengan memusatkan literasi numerasi karena masih ada beberapa hambatan yang dipengaruhi oleh penguasaan bahasa Indonesia yang dimiliki siswa masih minim, pembelajaran matematika pada kelas sebelumnya (kelas rendah) belum optimal, dan bahan ajar yang belum sepenuhnya mampu meningkatkan kemampuan literasi numerasi siswa. Selain itu siswa masih perlu dibimbing dalam perhitungan matematika, diperoleh data nilai ulangan harian siswa kelas tersebut materi perkalian dan pembagian yang KKM nya sebesar 65 dari total seluruh siswa yaitu berjumlah 16 siswa, sebanyak 7 siswa yang nilainya masih di bawah KKM dan 9 lainnya di atas KKM. Dari perolehan data tersebut, masih ada beberapa siswa yang perlu dibimbing dalam perhitungan terutama pada materi perkalian dan pembagian.

Dengan adanya penelitian ini sebagai upaya untuk mengembangkan bahan ajar yang dapat diimplementasikan di kelas. Berdasarkan paparan di atas, perlu kita tingkatkan komunikasi literasi numerasi siswa sekolah dasar melalui materi yang relevan. Maka peneliti membuat judul penelitian “Desain Didaktis Perkalian dan Pembagian Berbantuan *GeoGebra* untuk Memfasilitasi Literasi Numerasi Siswa SD”.

## METODE

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode DDR (*Didactical Design Research*). Pengembangan dan uji coba desain didaktis dilakukan melalui tiga situasi pembelajaran. Hasil implementasi desain didaktis untuk menemukan respon siswa dalam penggunaan desain didaktis perkalian dan pembagian berbantuan *GeoGebra* dengan memusatkan kemampuan literasi numerasi. Hasil analisis digunakan untuk mengembangkan desain didaktis alternatif yang diharapkan dapat memfasilitasi literasi numerasi. Pengimplementasian desain didaktis awal dilaksanakan pada tanggal 26 Mei 2021 dengan responden berjumlah 4 orang dan implementasi desain didaktis alternatif pada tanggal 29 Mei 2021 dengan jumlah responden berjumlah 16 orang. Untuk memperoleh informasi mengenai proses maupun hasil pembelajaran yang diterapkan, maka digunakan instrumen berupa lembar observasi guna mengetahui sejauh mana desain didaktis perkalian dan pembagian berbantuan *GeoGebra* mampu memfasilitasi literasi numerasi siswa kelas VI SD.

**Tabel 1.** Lembar Observasi Kemampuan Literasi Numerasi

No.	Indikator Kemampuan Literasi Numerasi	Subindikator Kemampuan Literasi Numerasi	Pilihan				Ket.
			1	2	3	4	
1.	Menggunakan berbagai macam angka dan simbol yang terkait dengan matematika dasar untuk memecahkan masalah dalam berbagai macam konteks kehidupan sehari hari.	a. Melakukan operasi hitungan perkalian dan pembagian serta kombinasinya dengan tepat.					
		b. Mengambil/memperoleh informasi dari bagan, tabel, atau teks yang disajikan dalam soal.					
2.	Menganalisis informasi yang ditampilkan dalam berbagai bentuk (grafik, bagan, dsb.).	a. Menghubungkan elemen/angka-angka untuk memecahkan masalah.					

		b. Menyusun kesimpulan yang sesuai dengan permasalahan yang disajikan dalam berbagai bentuk (grafik, bagan, table, dsb).					
3.	Menggunakan interpretasi hasil analisis untuk memprediksi dan mengambil keputusan.	a. Menentukan operasi hitung (perkalian/pembagian/kombinasi keduanya) dengan tepat yang sesuai dengan masalah yang disajikan.					
		b. Menerapkan strategi dan operasi untuk memecahkan masalah yang berkaitan dengan konsep dan prosedur matematika yang dikenal.					
		c. Memberikan kesimpulan pada permasalahan yang diperoleh.					

**Tabel 2. Kriteria Penilaian Lembar Observasi**

Skor	Kriteria
1	Desain Didaktis belum mampu memfasilitasi kemampuan literasi numerasi
2	Desain Didaktis cukup mampu memfasilitasi kemampuan literasi numerasi
3	Desain Didaktis mampu memfasilitasi kemampuan literasi numerasi
4	Desain Didaktis sangat mampu memfasilitasi kemampuan literasi numerasi

Sumber : Pedoman Penilaian dan Evaluasi Gerakan Literasi Nasional (2017)

Rumus perhitungan hasil kegiatan observasi :

$$Skor\ akhir = \frac{Skor\ yang\ di\ peroleh}{Skor\ total} \times 4$$

Dari hasil yang telah diperoleh kemudian ditransformasikan ke dalam kalimat deskripsi.

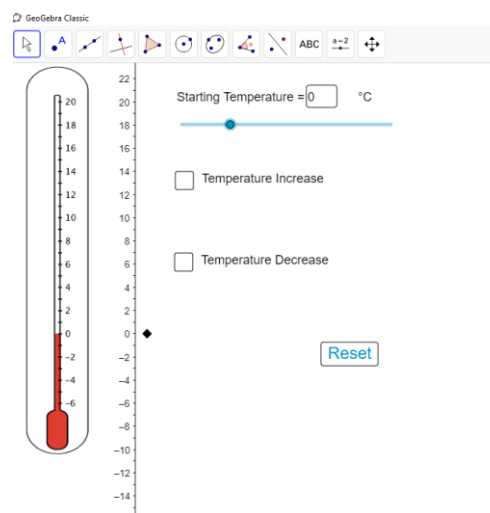
## HASIL

### 1. Implementasi Desain Didaktis Awal

Penyusunan desain didaktis perkalian dan pembagian berbantuan *GeoGebra* untuk memfasilitasi literasi numerasi siswa ini diawali dengan penentuan kompetensi dasar literasi numerasi dan kompetensi dasar materi perkalian dan pembagian pada kurikulum 2013 serta penentuan indikator pencapaian kompetensi dan tujuan pembelajaran yang akan dicapai. Adapun indikator yang diharapkan seperti yang tertulis pada Tabel.1. Berdasarkan indikator tersebut peneliti merancang situasi pembelajaran dalam desain didaktis awal dengan satu kali permuan dengan alokasi waktu 1 x 30 menit. Situasi pembelajaran yang telah dirancang kemudian diimplementasikan.

Situasi Pembelajaran Tahap 1 :

Dengan menggunakan media dari *geogebra.org* yaitu ilustrasi termometer untuk membantu siswa dalam memahami garis bilangan.



**Gambar 1.** Ilustrasi Termometer

*(Thermometer-Positive and Negative Numbers)*

**Penulis : GeoGebra Team, IM 6-8 Math**

Sumber : <https://www.geogebra.org/m/av6psbf7#material/RXbUJNeg>

Kemudian disajikan beberapa situasi pembelajaran dan soal yang terkait dengan materi perkalian dan pembagian dalam tahap 1 ini. Berdasarkan pengimplementasian desain didaktis awal tahap 1 ini masih ditemukan beberapa kendala seperti siswa kesulitan membaca dan memahami isi soal. Hal ini dibuktikan pada saat guru meminta salah satu siswa untuk membacakan soal di bawah ini.

Situasi A :

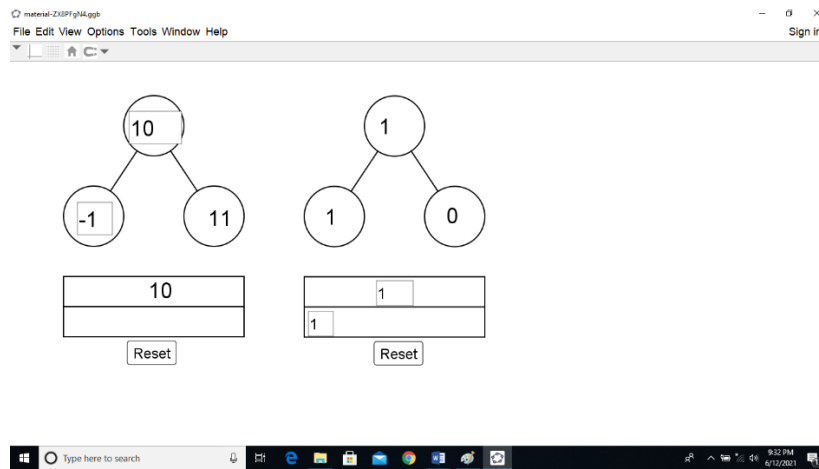
Di daerah dataran tinggi Dieng pada siang hari suhu mencapai  $16^{\circ}\text{C}$ . Menjelang sore hari suhu bisa naik  $4^{\circ}\text{C}$ . Berapa suhu saat menjelang sore hari?

Gambar 2. Soal Situasi Pembelajaran 1

Siswa mengucapkan kata dataran bukan dataran seperti yang terdapat pada soal. Melihat hal tersebut guru kemudian membetulkannya dengan bacaan yang sesuai.

Situasi Pembelajaran Tahap 2 :

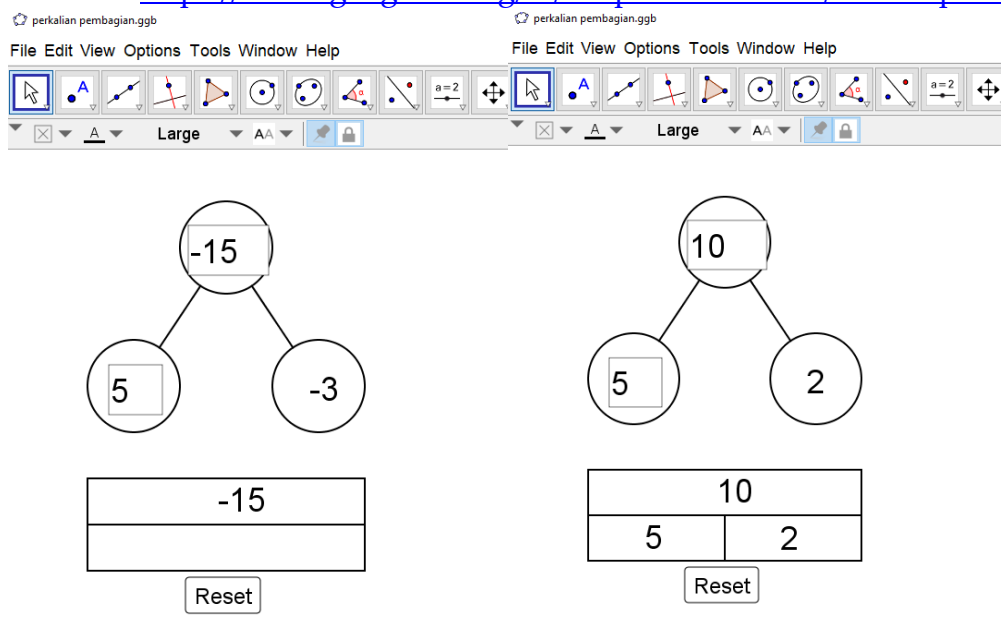
Pada situasi ini masih menggunakan media *GeoGebra* untuk melatih pemahaman siswa mengenai operasi hitung perkalian dan pembagian.



Gambar 3. Ilustrasi Hitung Perkalian dan Pembagian  
(Number Bond Grids)

Penulis : Tom Carpenter

Sumber : <https://www.geogebra.org/m/av6psbf7#material/mA3P9pWX>

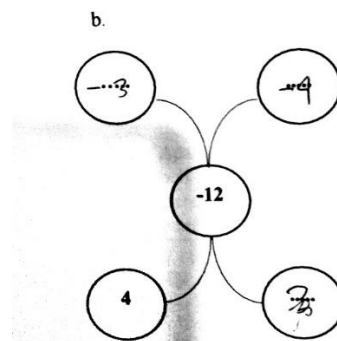


**Gambar 4.** Ilustrasi Hitung Perkalian dan Pembagian Bilangan Bulat

Penulis : Jihan Caesar Ardiyani

Sumber : <https://www.geogebra.org/m/hdwe9t26>

Gambar 4 merupakan salah satu contoh dari penerapan media tersebut “Angka -15 dapat diperoleh dari hasil perkalian  $5 \times (-3)$ , dst.....”. Selain menggunakan media *GeoGebra*, untuk menambah kemampuan siswa dalam keterampilan berhitung perkalian dan pembagian disajikan pula lingkaran hitung dalam lembar kerja siswa. Cara pengerjaannya adalah : Carilah angka-angka yang sesuai untuk memenuhi titik-titik yang tersedia di dalam lingkaran dengan cara mengkalikan atau membagi angka-angka yang sudah ada di dalam lingkaran lainnya Pada tahap ini kendala yang ditemukan adalah siswa kesulitan mengingat aturan perkalian dan pembagian antara bilangan negatif dan positif.



**Gambar 5.** Jawaban Siswa A

Dari respon siswa di atas terlihat siswa masih salah dalam menghitung bilangan bulat positif dan negatif. Jawaban yang tepat sebenarnya adalah  $-3 \times 4 = -12$  sedangkan jawaban siswa  $-3 \times -4 = -12$ .

Situasi Pembelajaran Tahap 3 :

Pada situasi ini disajikan beberapa soal cerita yang dapat digunakan untuk melatih kemampuan mengestimasi dan juga kemampuan berhitung menggunakan angka dan simbol matematika. Kendala yang muncul pada tahap ini adalah siswa masih kesulitan dalam menghitung.



DESAIN DIDAKTIS AWAL LEMBAR KERJA SISWA

3. Seekor ikan berenang pada kedalaman 4 meter di bawah permukaan laut. Ikan tersebut melihat umpan yang berada pada 2 kali keberadaan semula ikan tersebut. Berada pada kedalaman berapa umpan ikan tersebut?  
(Petunjuk : di bawah permukaan laut dilambangkan seperti di bawah angka 0)

$-4 \times 2 = -8 \text{ m.}$

4. Sepotong daging ketika dikeluarkan dari dalam kulkas bersuhu  $-4^{\circ}\text{C}$ . suhu daging tersebut naik  $3^{\circ}\text{C}$  setiap 4 menit. Suhu daging setelah 12 menit adalah....

$9$  (sembilan)

Gambar 6. Jawaban Siswa B

DESAIN DIDAKTIS AWAL LEMBAR KERJA SISWA

3. Seekor ikan berenang pada kedalaman 4 meter di bawah permukaan laut. Ikan tersebut melihat umpan yang berada pada 2 kali keberadaan semula ikan tersebut. Berada pada kedalaman berapa umpan ikan tersebut?  
(Petunjuk : di bawah permukaan laut dilambangkan seperti di bawah angka 0)

$-4 \div 2 = -2$   
 $-2 \times 3 = -6$

$-4 \div 2 = -8 \text{ m}$

4. Sepotong daging ketika dikeluarkan dari dalam kulkas bersuhu  $-4^{\circ}\text{C}$ . suhu daging tersebut naik  $3^{\circ}\text{C}$  setiap 4 menit. Suhu daging setelah 12 menit adalah....

$-4 + \frac{12}{3} \times 3 = -8$

$-8$  (delapan)

Gambar 7. Jawaban Siswa C

Gambar di atas menunjukkan bahwa siswa masih salah dalam menghitung. Jawaban yang tepat adalah  $-4 + (12 \div 4) \times 3 = 5$ . Sedangkan jawaban siswa masih kurang tepat.

Selanjutnya untuk mengetahui sejauh mana desain didaktis perkalian dan pembagian berbantuan *GeoGebra* ini mampu memfasilitasi literasi numerasi siswa, peneliti menggunakan instrument observasi untuk mengukurnya. Berikut adalah hasil dari lembar observasi tersebut : 1) Siswa cukup mampu dalam melakukan operasi hitung perkalian dan pembagian serta kombinasinya dengan tepat. 2) Siswa cukup mampu memperoleh informasi dari teks yang disajikan dalam soal. 3) Siswa cukup mampu menghubungkan angka-angka untuk memecahkan masalah dalam soal. 4) Siswa cukup mampu menyusun kesimpulan yang sesuai dengan permasalahan yang disajikan. 5) Siswa cukup mampu menentukan operasi hitung perkalian dan pembagian. 6) Siswa mampu menerapkan strategi dan operasi untuk memecahkan masalah terkait konsep matematika yang tepat. 7) Siswa cukup mampu memberikan kesimpulan pada permasalahan yang diperoleh. Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan didapatkan bahwa desain didaktis awal perkalian dan

pembagian berbantuan *GeoGebra* belum mampu memfasilitasi kemampuan literasi numerasi siswa kelas VI SD.

## 2. Remedial Menggunakan Desain Didaktis Alternatif

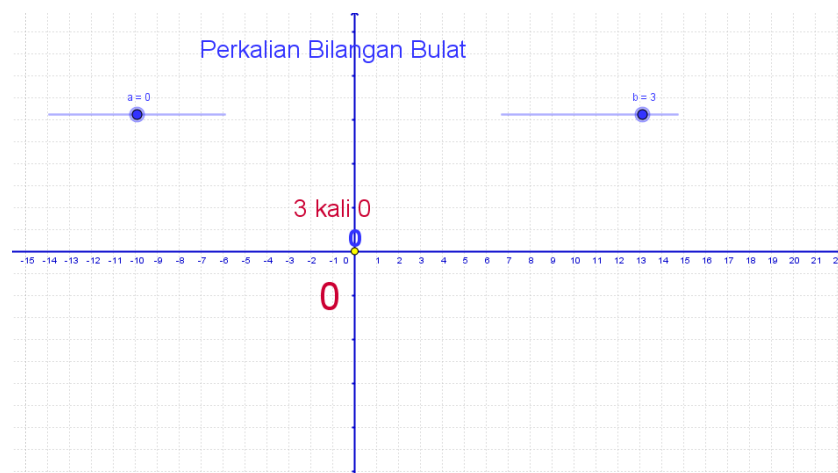
Berdasarkan hasil di atas, maka disusunlah desain didaktis alternatif untuk meminimalisir kesulitan siswa yang muncul, perumusan desain juga didasarkan pada alur belajar siswa selama implementasi. Desain didaktis alternatif ini disusun setiap tahap pada situasi belajar seperti halnya pada desain didaktis awal.

Situasi Pembelajaran Tahap 1 :

Pada tahap ini situasi belajar masih sama seperti pada pengimplementasian desain didaktis awal yakni menggunakan Ilustrasi *GeoGebra* Termometer karena saat implementasi desain didaktis awal siswa terlihat mampu mengikuti materi yang diajarkan.

Situasi Pembelajaran Tahap 2 :

Pembetulan/revisi situasi pembelajaran pada tahap ini adalah penambahan media dari platform *geogebra.org* untuk membantu siswa dalam operasi hitung perkalian dan pembagian bilangan bulat dan dilanjutkan siswa mengerjakan soal hitung lingkaran seperti pada desain awal.



**Gambar 8.** Ilustrasi Garis Bilangan Perkalian dan Pembagian (*Multiplying Integers*)

Penulis : Lew W.S., Ricardo Garcia Mesa, user1301

Sumber : <https://www.geogebra.org/m/nr2rp5qx>

Setelah diimplementasikan terlihat ada perubahan yang muncul yakni dari 16 siswa menunjukkan pada soal a 5 siswa menjawab salah dan 11 siswa menjawab benar, soal b 6 siswa menjawab salah dan 10 siswa menjawab benar, soal c 3 siswa menjawab salah dan 13 siswa menjawab benar.

Situasi Pembelajaran Tahap 3 :

Pada tahap ini situasi pembelajaran masih sama seperti pada implementasi desain didaktis awal yakni disajikan beberapa soal cerita yang dapat digunakan untuk melatih kemampuan mengestimasi dan juga kemampuan berhitung menggunakan angka dan simbol matematika. Hasilnya yaitu pada soal nomor 1 16 siswa benar menjawab soal, soal nomor 2 4 siswa menjawab salah dan 12 siswa menjawab benar, soal nomor 3 5 siswa menjawab salah dan 11 siswa menjawab benar, soal nomor 4 5 siswa menjawab salah dan 11 siswa menjawab benar.

Hasil observasi pada desain didaktis alternatif ini meliputi Siswa mampu melakukan operasi hitung perkalian dan pembagian serta kombinasinya. 1) Siswa mampu mengambil informasi yang disajikan dalam soal. 2) Siswa sangat mampu menghubungkan angka dan simbol untuk memecahkan masalah. 3) Siswa cukup mampu menyusun kesimpulan yang sesuai dengan permasalahan yang disajikan. 4) Siswa mampu menentukan operasi hitung dengan tepat yang sesuai dengan masalah yang disajikan. 5) Siswa mampu menerapkan strategi dan operasi untuk memecahkan masalah yang berkaitan dengan konsep dan prosedur matematika yang dikenal. 6) Siswa cukup mampu dalam memberikan kesimpulan pada permasalahan yang diperoleh.

Dari hasil tersebut data yang diperoleh melalui observasi dikumpulkan dan dianalisis. Secara umum siswa sudah mulai aktif dalam pembelajaran mereka tidak malu untuk bertanya ketika masih ada soal ataupun hal yang belum mereka pahami sehingga partisipasi siswa dalam pembelajaran meningkat. Berdasarkan hasil hitung observasi yang dilakukan dalam proses pelaksanaan tindakan didapatkan bahwa desain didaktis alternatif perkalian dan pembagian berbantuan *GeoGebra* mampu memfasilitasi kemampuan literasi numerasi siswa kelas VI SD.

## DISKUSI

Berdasarkan hasil penelitian ini didapatkan sebuah desain didaktis materi perkalian dan pembagian berbantuan *GeoGebra* yang mampu memfasilitasi literasi numerasi siswa kelas VI di salah satu SD Kecamatan Sukorejo Kabupaten Kendal. Desain didaktis tersebut merupakan hasil revisi dari desain didaktis awal yang sebelumnya telah diimplementasikan. Hasil penelitian tersebut sesuai dengan penelitian Andini,dkk (2018) yang menunjukkan bahwa pencapaian kemampuan komunikasi matematis siswa yang pembelajarannya menggunakan pendekatan *Problem Based Learning* berbantuan *Geogebra* lebih baik dari pada pembelajaran biasa. Menurut Mahmudi (2011) *GeoGebra* dapat dimanfaatkan sebagai media pembelajaran matematika untuk mendemonstrasikan atau memvisualisasikan konsep-konsep matematis serta sebagai alat bantu untuk mengkonstruksi konsep-konsep matematis. Selain itu menurut Fitriasisari (2017) kelebihan *GeoGebra* itu sendiri yakni *free software*, didukung lebih dari 40 bahasa, mudah digunakan dan dapat digunakan pada berbagai sistem operasi seperti *Windows, MacOS, Linux*. Lalu kelemahan dari *GeoGebra*

**Jihan Caesar Ardiyani<sup>1</sup>, Bagus Ardi Saputro<sup>2</sup>, Ervina Eka Subekti<sup>3</sup>**  
*Desain Didaktis Perkalian dan Pembagian Berbantuan Geogebra untuk Memfasilitasi Literasi Numerasi Siswa SD*

yakni harus selalu mengupdate Java, kecuali menginstall versi *offline*. Dalam penelitian ini peneliti menemukan kelemahan lain yakni media ilustrasi garis bilangan yang hanya fokus pada operasi pembagian saja belum ditemukan, sehingga peneliti harus menjelaskan secara lisan terkait dengan operasi pembagiannya.

## **KESIMPULAN**

Berdasarkan hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa dengan menggunakan metode DDR (*Didactical Design Research*) diperoleh suatu pembelajaran matematika materi perkalian dan pembagian berbantuan dengan *GeoGebra* untuk memfasilitasi literasi numerasi siswa kelas VI SD. Desain didaktis alternatif yang ditawarkan memuat 3 tahap situasi didaktis. Situasi didaktis yang disusun memperhatikan aspek-aspek yang telah dibahas yakni mengenai literasi numerasi. Prediksi respon siswa serta antisipasi didaktis pun juga disusun sebagai upaya membantu proses belajar lebih terarah. Desain didaktis alternatif yang dihasilkan senantiasa fleksibel, dapat dirubah dan disesuaikan berdasarkan kondisi di lapangan dan respon yang didapat dari siswa. Serta disesuaikan dengan memperhatikan tahap perkembangan siswa.

Desain didaktis perkalian dan pembagian berbantuan *GeoGebra* untuk memfasilitasi literasi numerasi siswa yang dibuat ini diharapkan dapat memberikan makna terhadap pembelajaran perkalian dan pembagian itu sendiri yang tentunya memperhatikan aspek literasi numerasi. Kemudian membuat pembelajaran yang bermakna untuk siswa dengan menggunakan beberapa media yang inovatif. Alangkah lebih baik jika media *GeoGebra* garis bilangan perkalian dan pembagian (*Multiplying Integers*) lebih dikembangkan lagi untuk operasi pembagian agar siswa maupun guru dapat menggunakannya.

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Andini, Dwi, dkk. 2018. *Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Dan Self Confidence Siswa Menggunakan Pendekatan PBL Berbantuan Geogebra*. <https://journal.upy.ac.id/index.php/derivat/article/view/150>. Diakses 10 Juni 2021
- Annizar, Edya Kresna. 2016. *Desain Didaktis Pada Konsep Luas Daerah Trapesium untuk Kelas V Sekolah Dasar*. Skripsi. Bandung : Universitas Pendidikan Indonesia
- Aminudin, A.H, Yudi. D, Heni. R. 2016. *Didactical Design Research (Ddr) Pada Hukum Pascal Berdasarkan Kesulitan Belajar Siswa Kelas X Man Cililin Kabupaten Bandung Barat*. [Journal of Teaching and Learning Physics \(uinsgd.ac.id\)](http://journal.uinsgd.ac.id) . Diakses 10 Juni 2021

- Astutik, Ida Sri. 2018. *Pengembangan Media Pembelajaran "Kalingga" Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Pada Materi Perkalian dan Pembagian*. <http://idealmathedu.p4tkmatematika.org/articles/IME-V5.9-35-Astutik.pdf> . Artikel. Diakses 7 Juni 2021
- Hohenwarter, M. & Fuchs, K. (2004). *Combination of Dynamic Geometry, Algebra, and Calculus in the Software System Geogebra*. Tersedia: [www.geogebra.org/publications/pecs\\_2004.pdf](http://www.geogebra.org/publications/pecs_2004.pdf). Diakses 10 Juni 2021
- Hohenwarter, M., Hohenwarter, J., Kreis, Y., & Lavicza, Z. (2008). *Teaching and Learning Calculus with Free Dynamic Mathematics Software GeoGebra*. [Online]. Tersedia: [http://www.geogebra.org/publication\\_s/2008-ICME-TSG16-CalculusGeoGebra-Paper.pdf](http://www.geogebra.org/publication_s/2008-ICME-TSG16-CalculusGeoGebra-Paper.pdf). Diakses 10 Juni 2021
- Nopiyani D., Turmudi, & Prabawanto S. 2016. *Penerapan Pembelajaran Matematika Realistik Berbantuan GeoGebra untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa SMP*. [https://journal.institutpendidikan.ac.id/index.php/mosharafa/article/view/mv5n2\\_1](https://journal.institutpendidikan.ac.id/index.php/mosharafa/article/view/mv5n2_1) . Diakses 10 Juni 2021
- Mahmudi, Ali. 2011. *Pemanfaatan GeoGebra dalam Pembelajaran Matematika*. [http://staffnew.uny.ac.id/upload/132240454/penelitian/Makalah+17+Semnas+LPM+UNY+2011+Pemanfaatan+GeoGebra+dalam+Pembelajaran+Matematika\\_.pdf](http://staffnew.uny.ac.id/upload/132240454/penelitian/Makalah+17+Semnas+LPM+UNY+2011+Pemanfaatan+GeoGebra+dalam+Pembelajaran+Matematika_.pdf). Diakses 10 Juni 2021
- Maulidina, AP & Sri H. 2019. *Profil Kemampuan Numerasi Siswa Sekolah Dasar Berkemampuan Tinggi dalam Memecahkan Masalah Matematika*. <http://ejournal.unikama.ac.id/index.php/JBPD> . Artikel. Diakses 7 Juni 2021
- Nur, Isman.M. 2016. *Pemanfaatan Program Geogebra Dalam Pembelajaran Matematika*. <http://ejournal.unkhair.ac.id/index.php/deltapi/article/viewFile/236/188>. Artikel. Diakses 10 Juni 2021
- Rosyadi, Widiya.2016. *Analisis Kesulitan Belajar Operasi Hitung Pembagian Pada Siswa Kelas IV SDN di Kecamatan Winong Kabupaten Pati* . Skripsi. Semarang : Universitas Negeri Semarang
- Suryadi, Didi. 2010. *Penelitian Pembelajaran Matematika Untuk Pembentukan Karakter Bangsa*. Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika (hlm.3- 13). Yogyakarta : Universita Negeri Yogyakarta
- Syahrul, Sulvia & Epon.N. 2018. *Desain Didaktis Pembelajaran Matematika Konsep Perkalian Berbasis Permainan Congkak di Sekolah Dasar*.

**Jihan Caesar Ardiyani<sup>1</sup>, Bagus Ardi Saputro<sup>2</sup>, Ervina Eka Subekti<sup>3</sup>**  
*Desain Didaktis Perkalian dan Pembagian Berbantuan Geogebra untuk Memfasilitasi  
Literasi Numerasi Siswa SD*

<http://ejournal.upi.edu/index.php/pedadidaktika/index>. Artikel. Diakses 7 Juni 2021

Tim GLN. 2017a. Materi Pendukung Literasi Numerasi. Jakarta: Kemdikbud.

Wahyuningtyas, Dyah Tri & Iskanar.L. 2016 . *Meningkatkan Pemahaman Konsep Perkalian dan Pembagian Bilangan Bulat Menggunakan Media Wayangmatika*.  
<https://jurnal.unej.ac.id/index.php/pancaran/article/view/4051>. Artikel.  
Diakses 7 Juni 2021