

## Bab 3

### Desain Bahan Ajar Materi Operasi Hitung Perkalian Untuk Mengatasi Kesulitan Siswa Dalam Melakukan Perkalian Bilangan Cacah Dua Angka

Retmaniar Karima, Bagus Ardi Saputro

#### Abstrak

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh rendahnya penguasaan konsep perkalian sehingga siswa merasa kesulitan dalam melakukan operasi hitung perkalian dua angka. Penelitian ini bertujuan mengembangkan desain bahan ajar matematika materi operasi hitung perkalian untuk mengatasi kesulitan siswa dalam melakukan perkalian dua angka. Metode yang digunakan dalam penelitian ini meliputi 1) membuat soal perkalian dan meminta siswa untuk mengerjakannya, 2) menganalisis kesulitan siswa dalam mengerjakan operasi hitung perkalian, 3) membandingkan buku teks matematika sesuai kurikulum di Indonesia dengan buku teks matematika dari Malaysia, 4) mengembangkan desain bahan ajar untuk mengatasi kesulitan siswa, 5) mengimplementasikan bahan ajar kepada siswa, dan 6) menganalisis hasil implementasi bahan ajar. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan bahan ajar yang dirancang memiliki keunggulan baik dari segi konten maupun konteks materi perkalian. Setelah bahan ajar tersebut diimplementasikan, sebanyak 14 dari 18 siswa dapat melakukan perkalian bilangan dua angka dengan tepat, 3 siswa kurang teliti dalam menghitung dan mengetahui letak kesalahannya, sedangkan 1 siswa belum menguasai konsep nilai tempat dalam operasi hitung perkalian. Hasil penelitian ini dapat dilanjutkan dengan mengembangkan konten materi perkalian yang lebih kompleks dan mengimplementasikannya dengan menerapkan metode pembelajaran yang menarik seperti games atau tournament.

**Kata Kunci:** Bahan ajar, Matematika, Perkalian.

Retmaniar Karima, Bagus Ardi Saputro

SD Negeri Sawahjoho 01, Universitas PGRI Semarang

e-mail: [retmaniarkarima@gmail.com](mailto:retmaniarkarima@gmail.com), e-mail: [bagusardi@upgris.ac.id](mailto:bagusardi@upgris.ac.id)

© Penulis 2022

Retmaniar Karima, Bagus Ardi Saputro, Desain Didaktis untuk Meminimalisir Kesulitan Belajar Siswa Sekolah Dasar, Monographs

## 1.1 Pendahuluan

Pengembangan pembelajaran yang baik dan efektif menjadi fokus perhatian pemerintah saat ini. Sesuai dengan Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 22 Tahun 2016 tentang Standar Proses Pendidikan Dasar dan Menengah dijelaskan bahwa idealnya proses pembelajaran harus dilakukan secara interaktif, inspiratif, menyenangkan, menantang, memotivasi peserta didik untuk berpartisipasi aktif, serta memberikan ruang yang cukup bagi prakarsa, kreativitas, dan kemandirian sesuai dengan bakat, minat, dan perkembangan fisik serta psikologis peserta didik. Guru bukan satu-satunya sumber belajar, tetapi pembelajaran diarahkan pada pemanfaatan aneka sumber belajar. Selain itu, pembelajaran yang dahulu berbasis konten, saat ini harus berubah menuju pembelajaran yang berbasis kompetensi. Oleh karena itu, peran guru sebagai fasilitator pembelajaran harus mampu merencanakan proses pembelajaran, melaksanakan proses pembelajaran, menilai proses dan hasil pembelajaran serta mengawasi proses pembelajaran dengan baik.

Salah satu muatan pelajaran yang diajarkan pada jenjang sekolah dasar adalah matematika. Menurut Marta, dkk (2020) pembelajaran matematika adalah sebuah mata pelajaran yang berhubungan dengan konsep. Konsep adalah ide abstrak yang dapat mengklasifikasi dan menggolongkan sekumpulan objek. Konsep dalam pembelajaran matematika saling berkaitan anatara satu dengan yang lainnya. Hal ini dapat terlihat ketika mempelajari sebuah konsep matematika maka perlu memperhatikan konsep lain dari pembelajaran matematika sebelumnya. Ahmad (dalam Ayu, 2021) menjelaskan bahwa pembelajaran matematika diperlukan oleh peserta didik untuk proses perhitungan dan proses berpikir agar dapat menyelesaikan berbagai masalah dalam kehidupan sehari-hari.

Kemampuan melakukan operasi hitung menjadi salah satu standar kompetensi yang wajib dikuasai oleh peserta didik di sekolah dasar. Hal tersebut sesuai dengan Peraturan Menteri Pendidikan, Kebudayaan dan Ristek Nomor 7 Tahun 2022 tentang Ruang Lingkup Mata Pelajaran Matematika, salah satunya yaitu operasi aritmatika (penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian) pada bilangan cacah, pecahan, dan desimal dilakukan secara efisien untuk menyelesaikan masalah kontekstual. Tujuannya agar peserta didik dapat mengetahui konsep dasar operasi hitung sehingga siap mengikuti materi pelajaran yang lebih kompleks dan dapat menyelesaikan permasalahan yang ada dalam masyarakat, khususnya pada masalah perhitungan (Fauzan dan Yerizon, 2013).

Perkalian bilangan merupakan salah satu kemampuan berhitung yang perlu menjadi perhatian. Menurut Dwirahayu dan Nursida (dalam Ayu, 2021) konsep perkalian secara umum dapat diartikan sebagai penjumlahan bilangan yang sama secara berulang-ulang. Contohnya  $3 \times 5 = 5 + 5 + 5 = 15$ . Oleh karena itu, agar peserta didik dapat melakukan operasi hitung perkalian dengan baik, maka pengetahuan prasyaratnya tentang penjumlahan juga harus dikuasai dengan baik. Konsep perkalian ini penting dikuasai oleh peserta didik karena akan berkaitan dengan materi lainnya seperti bilangan, aljabar, geometri, dan pengolahan data.

Namun, pada kenyataannya menurut hasil survei Programme for International Students Assessment (PISA) menunjukkan bahwa kemampuan matematika siswa di Indonesia masih rendah. Badan Penelitian dan Pengembangan Kemdikbud menyatakan bahwa sebanyak 29% siswa telah memenuhi kompetensi minimal pada materi matematika sedangkan 71% siswa masih berada di bawah kompetensi minimal. Skor rata-rata matematika siswa Indonesia hanya mencapai 379 dengan skor rata-rata Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD) mencapai 487. Hal tersebut menempatkan Indonesia pada peringkat 73 dari 79 negara (Kemdikbud, 2019).

Berdasarkan hasil penelitian sebelumnya juga ditemukan fakta bahwa peserta didik mengalami kesulitan pada materi operasi hitung perkalian. Penelitian yang dilakukan Fauzan dan Sari (2017) menunjukkan bahwa hanya satu pertiga ( $1/3$ ) peserta didik mampu menyelesaikan persoalan perkalian, sementara dua pertiga ( $2/3$ ) lainnya mengalami kesulitan dalam menyelesaikan perkalian. Beberapa faktor penyebab kesulitan siswa diantaranya peserta didik tidak menguasai konsep penjumlahan dengan teknik menyimpan, salah dalam menempatkan angka sesuai dengan nilai tempatnya, dan salah dalam melakukan prosedur atau urutan perkalian (Purwati dalam Ayu, 2021). Sementara itu menurut Diana (2018) selama ini konsep perkalian hanya menuntut peserta didik untuk menghafal saja sehingga menimbulkan anggapan bahwa matematika sulit dan akhirnya tidak termotivasi untuk belajar matematika. Proses pembelajaran kurang terkait dengan kehidupan sehari-hari. Akibatnya siswa kurang menghayati atau memahami konsep-konsep matematika dan mengalami kesulitan pada saat mengaplikasikan konsep matematika dalam kehidupan sehari-hari.

Menurut Fauzan dan Sari (2017) faktor lain yang menyebabkan rendahnya penguasaan konsep perkalian yaitu buku ajar yang digunakan masih terbatas jumlahnya dan belum spesifik membahas tentang materi tertentu. Biasanya buku

membahas materi secara umum sehingga kurang memfasilitasi guru dan siswa untuk mempelajari suatu materi lebih mendalam. Latihan soal yang diberikan kepada peserta didik pada umumnya masih berupa soal-soal yang sifatnya rutin. Dimana guru memberikan soal dengan permasalahan yang serupa dengan contoh soal yang telah diberikan oleh guru di depan kelas. Kemudian peserta didik dituntun mengerjakan permasalahan sesuai dengan strategi yang telah diajarkan. Akibatnya peserta didik akan beranggapan bahwa menyelesaikan permasalahan matematika cukuplah dengan mengikuti atau meniru cara kerja yang diterangkan oleh guru di depan kelas. Pembelajaran matematika seperti ini, kurang memberikan kesempatan yang luas kepada peserta didik dalam mengemukakan ide dan gagasan dalam mengembangkan kemampuannya untuk menyelesaikan permasalahan dengan cara mereka sendiri (Yustianingsih dalam Ayu, 2021).

Permasalahan yang sama terjadi di SD Negeri Sawahjoho 01, Kecamatan Warungasem, Kabupaten Batang. Sebanyak 18 siswa kelas III mengalami kesulitan dalam melakukan operasi hitung perkalian dua angka. Terdapat 5 siswa yang mampu menyelesaikan soal perkalian dengan tepat, 4 siswa kurang tepat atau kurang teliti, sedangkan 9 siswa lainnya tidak mengetahui prosedur perkalian susun dua angka.

Rata-rata skor yang diperoleh siswa hanya mencapai 43,33 dengan ketuntasan klasikal sebesar 39%. Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan kepada siswa kelas III, sebagian besar siswa lupa tentang prosedur atau tahapan bilangan yang harus dikalikan terlebih dahulu dan belum menguasai nilai tempat bilangan. Hal tersebut menyebabkan siswa salah dalam menjumlahkan dan mengalikan bilangan.

Setelah dilakukan analisis terhadap buku teks kelas III tema 1 yang memuat materi operasi hitung perkalian ternyata masih terdapat beberapa kelemahan sehingga kurang memfasilitasi siswa untuk belajar. Kelemahan-kelemahan tersebut diantaranya: 1) materi yang diberikan hanya ada dalam satu kali pembelajaran (1 PB) sehingga kurang jelas dan mendalam, 2) contoh yang diberikan hanya terdiri dari perkalian dua angka dan tiga angka dengan satu angka, 3) belum ada kesinambungan antara materi perkalian di kelas III dengan pengetahuan prasyarat yang dipelajari siswa di kelas II, 4) bahan ajar tidak menampilkan visualisasi untuk menggambarkan objek nyata atau media konkrit, dan 5) bahan ajar tidak dilengkapi latihan soal dan evaluasi. Sementara itu di sekolah tidak disediakan bahan ajar atau modul lain yang dapat mengatasi kekurangan pada buku teks tematik kelas III.

Berdasarkan kondisi tersebut, maka peneliti memandang pentingnya melakukan pengembangan desain bahan ajar matematika materi operasi hitung perkalian untuk mengatasi kesulitan siswa dalam melakukan perkalian dua angka. Mulyasa (2006: 96) menjelaskan bahwa bahan ajar merupakan salah satu sumber ajar yang berisi informasi atau materi pembelajaran, baik yang bersifat khusus maupun yang bersifat umum yang dapat dimanfaatkan untuk kepentingan pembelajaran.

Desain bahan ajar yang dirancang memuat keunggulan-keunggulan yang ditemukan oleh peneliti dari buku teks tematik yang digunakan di Indonesia dan buku teks matematika yang digunakan di Malaysia.

Beberapa keunggulan dari desain bahan ajar tersebut antara lain: 1) materinya disajikan secara berurutan mulai dari perkalian dua angka dengan satu angka, perkalian tiga angka dengan satu angka, perkalian empat angka dengan satu angka sampai dengan perkalian dua angka dengan dua angka, 2) konteks matematika dikaitkan dengan mata pelajaran lain atau kehidupan sehari-hari, 3) dilengkapi dengan visualisasi yang menggambarkan objek nyata atau media konkrit yang digunakan, 4) terdapat empat cara perkalian yang berbeda dan dapat digunakan sesuai dengan keinginan siswa, dan 5) bahan ajar dilengkapi dengan latihan soal dan evaluasi yang menantang untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa.

Dengan demikian, peneliti akan melakukan pengembangan desain bahan ajar matematika dengan materi operasi hitung perkalian. Bahan ajar ini kemudian akan dimanfaatkan siswa dalam proses pembelajaran di kelas. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengatasi kesulitan siswa dalam melakukan operasi hitung perkalian bilangan cacah, khususnya perkalian dua angka dengan dua angka.

## 1.2 Metode

Metode dalam penelitian ini meliputi beberapa tahapan yaitu: 1) membuat soal perkalian dan meminta siswa untuk mengerjakannya, 2) menganalisis kesulitan siswa dalam mengerjakan operasi hitung perkalian, 3) membandingkan buku teks matematika sesuai kurikulum di Indonesia dengan buku teks matematika dari Malaysia, 4) mengembangkan desain bahan ajar dengan menerapkan kelebihan diantara kedua buku teks (dari Indonesia dan Malaysia) untuk mengatasi kesulitan siswa dalam melakukan perkalian dua angka, 5) mengimplementasikan bahan ajar kepada siswa, dan 6) menganalisis hasil implementasi bahan ajar. Penelitian ini dilakukan pada semester ganjil tahun ajaran 2022/2023 di SD Negeri Sawahjoho 01

dengan subjek penelitian adalah siswa kelas III yang berjumlah 18 orang. Teknik pengumpulan data dilakukan dengan teknik tes dan wawancara. Teknik tes digunakan untuk mengetahui penguasaan konsep perkalian dua angka sedangkan teknik wawancara digunakan sebagai data pendukung untuk menggali informasi tentang kesulitan dan kesalahan perhitungan yang dilakukan siswa. Instrumen yang digunakan adalah lembar soal tes perkalian dua angka yang terdiri dari 5 buah soal uraian dan lembar pedoman wawancara. Selanjutnya data yang telah dikumpulkan dianalisis secara deskriptif untuk menjelaskan penguasaan konsep, kesalahan, atau kesulitan yang dialami siswa dalam mengerjakan operasi hitung perkalian dua angka.

### 1.3 Hasil

Berdasarkan hasil pretest yang dilakukan pada 18 siswa kelas III SD Negeri Sawahjoho 01 Kecamatan Warungasem Kabupaten Batang diperoleh data bahwa sebagian besar siswa masih mengalami kesulitan dalam melakukan operasi hitung perkalian dua angka. Terdapat 5 siswa yang mampu menyelesaikan soal perkalian dengan tepat, 4 siswa kurang tepat atau kurang teliti, sedangkan 9 siswa lainnya tidak mengetahui prosedur perkalian susun dua angka. Rata-rata skor yang diperoleh siswa hanya mencapai 43,33 dengan ketuntasan klasikal sebesar 39%. Skor hasil belajar siswa materi perkalian dua angka dapat diamati pada tabel berikut.

Tabel 1. Skor *pretest* hasil belajar siswa materi perkalian dua angka

| No                         | Skor | Jumlah Siswa |
|----------------------------|------|--------------|
| 1                          | 100  | 5            |
| 2                          | 80   | 2            |
| 3                          | 60   | 2            |
| 4                          | 40   | 0            |
| 5                          | 20   | 0            |
| 6                          | 0    | 9            |
| <b>Jumlah siswa</b>        |      | <b>18</b>    |
| <b>Rata-rata skor</b>      |      | <b>43,33</b> |
| <b>Ketuntasan klasikal</b> |      | <b>39%</b>   |

Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan kepada siswa kelas III, sebagian besar siswa lupa tentang prosedur atau tahapan bilangan yang harus dikalikan terlebih dahulu dan belum menguasai nilai tempat bilangan. Hal tersebut menyebabkan siswa salah dalam mengalikan dan menjumlahkan bilangan. Setelah dilakukan analisis terhadap buku teks kelas III tema 1 yang memuat materi operasi hitung perkalian ternyata masih terdapat beberapa kelemahan sehingga kurang memfasilitasi siswa untuk belajar. Berikut adalah hasil wawancara terhadap siswa untuk mengetahui kesulitan yang dialami dalam melakukan perkalian dua angka.

Tabel 2. Hasil Wawancara Siswa

| No | Ringkasan Wawancara                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1  | <p>Guru: "Coba jelaskan bagaimana caramu dalam melakukan perkalian tersebut!"</p> <p>Siswa 1: "Pertama <math>3 \times 4 = 12</math>, ditulis 2 menyimpan 1. Kemudian <math>3 \times 1 = 3</math>, ditulis 3. Kemudian <math>4 \times 3 = 12</math>, ditulis di bawahnya 12. Terakhir <math>4 \times 2 = 8</math>, ditulis 8. Setelah itu dijumlahkan semua, Bu, hasilnya 844."</p> <p>Guru: "Apakah benar seperti itu urutannya?" Siswa 1: "Hehehe, <i>gak tau</i>, Bu, lupa."</p>                                                        |
| 2  | <p>Guru: "Coba jelaskan bagaimana caramu dalam melakukan perkalian tersebut!"</p> <p>Siswa 2: "Pertama <math>3 \times 4 = 15</math>, ditulis 5 menyimpan 1. Kemudian <math>3 \times 1 = 3</math>, ditulis 3. Kemudian <math>5 \times 3 = 15</math>, ditulis di bawahnya 15. Terakhir <math>2 \times 3 = 6</math> ditambah tadi menyimpan 1, jadi ditulis 7. Setelah itu dijumlahkan semua, Bu, hasilnya 750."</p> <p>Guru: "Coba kamu cocokkan kembali dengan milik si B? Apakah jawabannya sama?"</p> <p>Siswa 2: "Iya bu, beda ya."</p> |

Sesuai dengan Kurikulum 2013, materi operasi hitung perkalian dua angka terdapat pada kelas III sekolah dasar dengan kompetensi dasar 3.3 menyatakan suatu bilangan sebagai jumlah, selisih, hasil kali, atau hasil bagi dua bilangan cacah. Setelah dilakukan analisis terhadap bahan ajar atau buku teks matematika materi operasi hitung perkalian dua angka maka diperoleh beberapa kelebihan dan kekurangannya. Kelebihan bahan ajar matematika antara lain: 1) menyatu dengan buku teks tematik sehingga sesuai dengan tahap perkembangan anak kelas rendah yang cenderung berpikir secara holistik, 2) terdapat ilustrasi cerita dan gambar yang sesuai dengan konsep perkalian, 3) konteksnya sesuai dengan tema yang sedang dipelajari yaitu tema 1 Pertumbuhan dan Perkembangan Makhluk Hidup subtema 3 Pertumbuhan Hewan, 4) terdapat 3 cara penyelesaian yaitu cara penjumlahan bersusun, distributif, dan perkalian bersusun.

Namun demikian, masih terdapat beberapa kekurangan yaitu: 1) materi yang diberikan hanya ada dalam satu kali pembelajaran (1 PB) sehingga kurang jelas dan

mendalam, 2) contoh yang diberikan hanya terdiri dari perkalian dua angka dan tiga angka dengan satu angka, 3) belum ada kesinambungan antara materi perkalian di kelas III dengan pengetahuan prasyarat yang dipelajari siswa di kelas II, 4) bahan ajar tidak menampilkan visualisasi untuk menggambarkan objek nyata atau media konkrit, dan 5) bahan ajar tidak dilengkapi latihan soal dan evaluasi (lihat Gambar 1).

Jika Udin memiliki 3 buah kandang yang berisi masing-masing 12 ekor ayam.



$$12 + 12 + 12 = 36$$

Ditulis dalam perkalian adalah  $3 \times 12 = 36$ .

Cara lain menyelesaikan soal tersebut seperti berikut ini.

$$12 = 10 + 2$$

Kalikan masing-masing bilangan 10 dan 2 dengan angka 3, lalu jumlahkan hasilnya.

$$3 \times 10 = 30$$

$$3 \times 2 = 6 +$$

$$36$$

Cara lainnya:

$$\begin{array}{r} 210 \\ \underline{2} \times \text{pertama } 2 \times 0 = 0 \end{array}$$

Berikutnya

$$\begin{array}{r} 210 \\ \underline{2} \times \text{kedua } 2 \times 1 = 2 \\ 20 \end{array}$$

Terakhir

$$\begin{array}{r} 210 \\ \underline{2} \times \text{ketiga } 2 \times 2 = 4 \\ 420 \end{array}$$

Hasil perkalian adalah 420.

Gambar 1. Materi perkalian pada buku teks Indonesia

Di Malaysia, materi operasi hitung perkalian dua angka juga dipelajari oleh siswa kelas III. Setelah dilakukan analisis terhadap bahan ajar atau buku teks matematika yang digunakan di Malaysia, maka diperoleh beberapa kelebihan dan kekurangannya. Keunggulan dari buku teks Malaysia antara lain: 1) materinya disajikan secara berurutan mulai dari perkalian dua angka dengan satu angka sampai dengan perkalian tiga angka dengan dua angka, 2) meskipun buku matematikanya berdiri sendiri sebagai mata pelajaran namun konteksnya tetap dikaitkan dengan mata pelajaran lain atau kehidupan sehari-hari, 3) dilengkapi dengan visualisasi yang menggambarkan objek nyata atau media konkrit yang digunakan, 4) terdapat empat cara perkalian yang berbeda dan dapat digunakan sesuai dengan keinginan siswa, dan 5) bahan ajar dilengkapi dengan latihan soal dan evaluasi. Adapun kekurangan buku teks Malaysia pada materi perkalian dua angka yaitu komposisi gambar dan tulisan terlalu penuh sehingga membuat pandangan kurang nyaman (lihat Gambar 2).

Berapakah jumlah limau di dalam 3 buah kotak?  
 $3 \times 12 =$

**Cara 1**

**Cara 2**

**Darab sa**  
 $3 \times 2 \text{ sa} = 6 \text{ sa}$

**Darab puluh**  
 $3 \times 1 \text{ puluh} = 3 \text{ puluh}$

$3 \times 12 = 36$

Jumlah limau di dalam 3 buah kotak ialah 36 biji.

**3**  $2\,013 \times 2 =$

Anggar untuk semak.  
 $2\,000 \times 2 = 4\,000$

4 026 dekat dengan 4 000. Jawapan munasabah.

$2 \times 3 \text{ sa} = 6$   
 $2 \times 1 \text{ puluh} = 20$   
 $2 \times 0 \text{ ratus} = 0$   
 $2 \times 2 \text{ ribu} = 4$

$2\,013 \times 2 = 4\,026$

**3**  $109 \times 7 =$

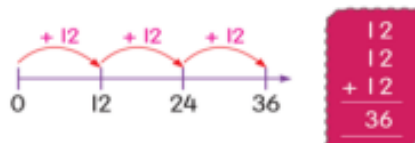
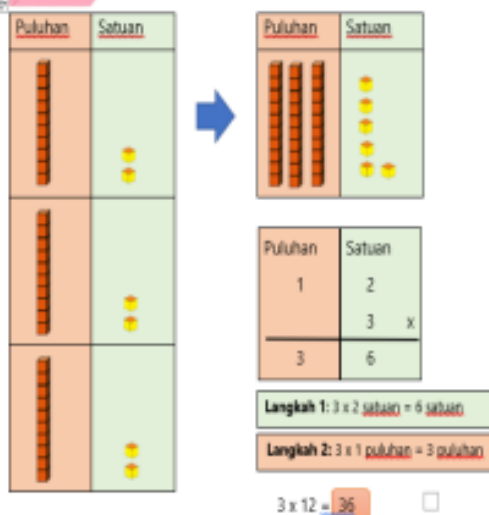
**Cara 1**

**Cara 2**

$109 \times 7 = 763$

Gambar 2. Materi perkalian pada buku teks Malaysia

Desain bahan ajar yang dirancang oleh peneliti memuat keunggulan-keunggulan yang ditemukan dari buku teks tematik yang digunakan di Indonesia dan buku teks matematika yang digunakan di Malaysia. Beberapa keunggulan dari desain bahan ajar tersebut antara lain: 1) diarahkan pada proses saintifik; 2) materinya disajikan secara berurutan mulai dari perkalian dua angka dengan satu angka, perkalian tiga angka dengan satu angka, perkalian empat angka dengan satu angka sampai dengan perkalian dua angka dengan dua angka; 3) konteks matematika dikaitkan dengan mata pelajaran lain atau kehidupan sehari-hari; 4) dilengkapi dengan visualisasi yang menggambarkan objek nyata atau media konkrit yang digunakan; 5) terdapat empat cara perkalian yang berbeda dan dapat digunakan sesuai dengan keinginan siswa; dan 6) bahan ajar dilengkapi dengan latihan soal dan evaluasi yang menantang untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa (lihat Gambar 3).

**Cara 1****Cara 2**

Jadi jumlah jeruk di dalam 3 kantong plastik adalah 36 buah.

**Cara 3**

Jadi  $3 \times 12 = 36$

**Cara 4**

Gambar 3. Desain Bahan Ajar yang Dikembangkan

Selain bahan ajar, peneliti juga mengembangkan video pembelajaran materi perkalian. Dalam video pembelajaran tersebut berisi contoh perkalian dua angka dengan satu angka dan perkalian dua angka dengan dua angka. Cara perkalian yang digunakan dalam video pembelajaran dipilih yang paling mudah diterapkan yaitu dengan teknik nilai tempat (sama dengan cara 3 pada bahan ajar). Dengan teknik tersebut, siswa dapat mengalikan bilangan tanpa memperdulikan urutannya. Hanya saja yang ditekankan adalah konsep nilai tempat.

Video pembelajaran digunakan untuk meningkatkan motivasi dan minat siswa untuk belajar matematika. Video pembelajaran dibuat dengan program *Microsoft Power Point* dan direkam dengan aplikasi *Camtasia*. Durasi video adalah 08.42 menit dengan *frame* HD 1280 x 720 (lihat Gambar 4).



Gambar 4. Video Pembelajaran Materi Perkalian

Implementasi bahan ajar dan video pembelajaran dengan materi operasi perkalian bilangan cacah dua angka dilakukan peneliti pada tanggal 13 Juli 2022 di kelas III SD Negeri Sawahjoho 01. Implementasi bahan ajar dilakukan dengan menerapkan pendekatan saintifik dan model pembelajaran kooperatif tipe STAD (*Student Teams Achivement Division*). Berikut merupakan gambar implementasi bahan ajar dan video pembelajaran di kelas III (lihat Gambar 5).



Gambar 5. Implementasi Bahan Ajar dan Video Pembelajaran Matematika

Berdasarkan hasil uji coba implementasi bahan ajar dan video pembelajaran yang dilakukan di kelas III SD Negeri Sawahjoho 01 diperoleh data bahwa kemampuan siswa dalam melakukan operasi hitung perkalian dua angka meningkat. Terdapat 14 dari 18 siswa yang telah menyelesaikan soal dengan tepat, 3 siswa kurang teliti dalam menghitung tetapi konsepnya sudah benar, dan 1 siswa masih salah dalam menjawab karena tidak menguasai konsep nilai tempat dengan baik. Rata-rata skor siswa adalah 91,11 dengan ketuntasan klasikal sebesar 94%. Skor *posttest* siswa dalam menyelesaikan soal perkalian dua angka dapat dilihat pada table berikut.

Tabel 3. Skor *posttest* hasil belajar siswa materi perkalian dua angka

| No                         | Skor | Jumlah Siswa |
|----------------------------|------|--------------|
| 1                          | 100  | 14           |
| 2                          | 80   | 3            |
| 3                          | 60   | 0            |
| 4                          | 40   | 0            |
| 5                          | 20   | 0            |
| 6                          | 0    | 1            |
| <b>Jumlah siswa</b>        |      | <b>18</b>    |
| <b>Rata-rata skor</b>      |      | <b>91,11</b> |
| <b>Ketuntasan klasikal</b> |      | <b>94%</b>   |

Wawancara juga dilakukan oleh peneliti untuk memperoleh informasi tentang kesulitan atau kesalahan siswa dalam mengerjakan soal perkalian dua angka. 3 siswa yang mengalami kesalahan mengetahui bagian yang salah dan faktor penyebabnya. Sedangkan 1 siswa yang masih salah semua dalam menyelesaikan soal perkalian diakibatkan karena belum menguasai konsep nilai tempat sehingga guru harus memberikan latihan khusus atau mengganti cara perkalian dengan teknik yang lain. Hasil wawancara dengan beberapa siswa dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 4. Hasil Wawancara dengan Siswa

| No | Ringkasan Wawancara                                                                                                                                                            |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1  | Guru: "Kenapa salah? Dimana yang salah" Siswa 1: "Ini Bu, saya kurang teliti. Harusnya $4 \times 6 = 24$ bukan 48."<br>Guru: "Oh ya, coba diperbaiki!"<br>Siswa 1: "Baik, Bu." |
| 2  | Guru: "Bagian mana yang kurang tepat, mbak?" Siswa 2: "Yang ini, Bu. $3 \times 1$ saya tulis 44. Harusnya 3." Guru: "Nah, betul, coba diperbaiki ya!"<br>Siswa: "Iya Bu."      |

#### 1.4 Diskusi

Desain bahan ajar yang dirancang oleh peneliti memuat keunggulan-keunggulan yang ditemukan dari buku teks tematik yang digunakan di Indonesia dan buku teks matematika yang digunakan di Malaysia. Keunggulan pertama pada desain bahan ajar yang dikembangkan oleh peneliti yaitu berbasis pendekatan saintifik. Menurut Kemdikbud (2014) pendekatan saintifik adalah pendekatan pembelajaran yang menggunakan kaidah-kaidah keilmuan yang memuat serangkaian aktivitas pengumpulan data melalui observasi (mengamati), menanya, mengumpulkan informasi, mengasosiasi atau mengolah informasi, kemudian mengkomunikasikan. Tujuan pendekatan saintifik dalam pembelajaran antara lain untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan menyelesaikan masalah secara sistematis, melatih peserta didik dalam mengemukakan ide-ide, meningkatkan hasil belajar peserta didik, serta mengembangkan karakter peserta didik. Hal ini terbukti bahwa setelah siswa menggunakan bahan ajar, siswa mengalami peningkatan dalam memahami konsep perkalian. Siswa yang kurang teliti dalam menjawab soal pun mengetahui letak kesalahan yang dilakukan.

Keunggulan kedua dari bahan ajar yang dikembangkan adalah materinya disajikan secara berurutan mulai dari perkalian dua angka dengan satu angka, perkalian tiga angka dengan satu angka, perkalian empat angka dengan satu angka sampai dengan perkalian dua angka dengan dua angka. Urutan sajian tersebut

mengikuti prinsip belajar siswa yaitu dimulai dari materi mudah hingga sulit dan dimulai dari materi yang sederhana hingga kompleks. Hal tersebut sesuai dengan Permendikbud No 21 Tahun 2016 tentang Standar Isi Pembelajaran yang menjelaskan bahwa salah satu kriteria pemilihan materi pelajaran yaitu tersusun dalam ruang lingkup dan urutan yang sistematis dan logis. Materi disusun secara berurutan dengan mempertimbangkan faktor perkembangan psikologis siswa. Dengan cara ini diharapkan isi materi tersebut akan lebih mudah diserap oleh siswa dan dapat segera dilihat keberhasilannya.

Dari segi konteks, bahan ajar yang dikembangkan dikaitkan dengan mata pelajaran lain atau kehidupan sehari-hari. Misalnya mengaitkan konteks matematika dengan kegiatan jual beli di pasar, pembuatan kue, atau jumlah hewan dalam suatu peternakan. Prinsip ini senada dengan pendapat John Dewey (dalam Kemdikbud, 2018) yang menjelaskan bahwa pembelajaran kontekstual bertujuan membantu peserta didik untuk memahami dan menguasai suatu kompetensi dengan cara menghadirkan situasi dunia nyata ke dalam proses pembelajaran di kelas atau sebaliknya materi pembelajaran di kelas dipraktikkan dalam tindakan nyata dalam kehidupan sehari-hari. Sehingga dengan demikian peserta didik didorong untuk dapat mencari keterhubungan antara pengetahuan yang dipelajarinya dan penerapannya dalam kehidupan nyata di lingkungan keluarga, masyarakat, maupun dalam dunia kerja.

Dari segi konten, bahan ajar ini dilengkapi dengan visualisasi yang menggambarkan objek nyata atau media konkret yang digunakan. Dalam tahap implementasi, peneliti menyarankan untuk menggunakan objek konkret terlebih dahulu, kemudian berlanjut pada gambar, dan diikuti dengan konsep abstrak. Kegiatan pembelajaran seperti ini sesuai dengan teori belajar Piaget dan Bruner. Menurut Piaget perkembangan kognitif berlangsung melalui empat tahap yaitu: (1) tahap sensori-motor pada usia 0-1,5 tahun; (2) tahap pra-perasional pada usia 1,5-6 tahun; (3) tahap operasional konkret pada usia 6-12 tahun; dan (4) tahap operasional formal pada usia 12 tahun ke atas. Dengan demikian maka siswa kelas III berada pada tahap operasional konkret. Pada tahap ini anak sudah cukup matang untuk menggunakan pemikiran logika tetapi hanya untuk objek fisik yang ada dihadapannya. Tanpa objek fisik di hadapan mereka, anak-anak pada tahap operasional konkret masih mengalami kesulitan besar dalam menyelesaikan tugas tugas logika (Matt Jarvis dalam Ibda, 2015). Oleh karena itu, guru harus memfasilitasi siswa dengan benda konkret agar lebih mudah memahami materi

pelajaran.

Cara penyajian bahan ajar sesuai dengan teori belajar Bruner. Menurut Bruner (dalam Uno, 2008) pada dasarnya setiap individu pada waktu mengalami atau mengenal peristiwa yang ada di dalam lingkungannya melalui tiga tahapan belajar yaitu enaktif, ikonik, dan simbolik. Cara penyajian enaktif ialah melalui tindakan, jadi bersifat manipulatif. Dengan cara ini seseorang mengetahui suatu aspek dari kenyataan tanpa menggunakan pikiran atau kata-kata. Cara penyajian ikonik didasarkan atas pikiran internal. Pengetahuan disajikan oleh sekumpulan gambar gambar yang mewakili suatu konsep, tetapi tidak mendefinisikan sepenuhnya konsep itu. Sedangkan cara penyajian simbolik menggunakan kata-kata atau bahasa untuk menjelaskan konsep-konsep materi pembelajaran.

Pada bahan ajar terdapat empat cara perkalian yang berbeda sehingga dapat digunakan sesuai dengan keinginan siswa. Cara yang pertama dengan penjumlahan berulang dengan menggunakan garis bilangan. Cara kedua menggunakan visualisasi media kubus satuan. Cara ketiga dengan menggunakan teknik nilai tempat dan cara keempat dengan menggunakan tabel perkalian. Siswa merasa kesulitan karena seringkali guru hanya menggunakan satu teknik untuk menjawab permasalahan dan penekanannya hanya pada jawaban akhir. Padahal guru perlu menyadari bahwa proses dari memecahkan masalah jauh lebih penting dan mendasar. Ketika jawaban akhir diutamakan, siswa mungkin hanya belajar menyelesaikan satu masalah khusus, namun ketika proses ditekankan, siswa tampaknya akan belajar lebih bagaimana menyelesaikan masalah-masalah lainnya. Hal ini sesuai dengan pendapat Polya (1971) yang menyebutkan bahwa semakin bervariasi pengalaman siswa, maka ada kecenderungan siswa lebih kreatif dalam menyusun rencana penyelesaian suatu masalah.

Bahan ajar dilengkapi dengan latihan soal dan evaluasi yang menantang untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa. Berdasarkan Permendikbud No 23 Tahun 2016 tentang Standar Penilaian Pembelajaran dijelaskan bahwa penilaian adalah proses pengumpulan dan pengolahan informasi untuk mengukur pencapaian hasil belajar peserta didik. Penilaian hasil belajar oleh pendidik bertujuan untuk memantau dan mengevaluasi proses, kemajuan belajar, dan perbaikan hasil belajar peserta didik secara berkesinambungan. Salah satu instrumen yang digunakan untuk proses penilaian adalah tes. Di dalam bahan ajar terdapat lembar penilaian tes berupa latihan soal dan evaluasi untuk mengukur kemampuan siswa dalam melakukan operasi hitung perkalian dua angka.

### 1.5 Kesimpulan

Desain bahan ajar materi operasi hitung perkalian untuk mengatasi kesulitan siswa dalam melakukan perkalian bilangan cacah dua angka ini dikembangkan dengan menggabungkan keunggulan dari buku teks matematika Indonesia dan buku teks matematika Malaysia. Beberapa keunggulan dari bahan ajar yang dikembangkan yaitu: 1) diarahkan pada proses saintifik; 2) materinya disajikan secara berurutan mulai dari perkalian dua angka dengan satu angka, perkalian tiga angka dengan satu angka, perkalian empat angka dengan satu angka sampai dengan perkalian dua angka dengan dua angka, 3) konteks matematika dikaitkan dengan mata pelajaran lain atau kehidupan sehari-hari, 4) dilengkapi dengan visualisasi yang menggambarkan objek nyata atau media konkrit yang digunakan, 5) terdapat empat cara perkalian yang berbeda dan dapat digunakan sesuai dengan keinginan siswa, dan 6) bahan ajar dilengkapi dengan latihan soal dan evaluasi yang menantang untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa.

Hasil implementasi pemanfaatan bahan ajar dan video pembelajaran materi perkalian di kelas III SD Negeri Sawahjoho 01 dengan menerapkan pendekatan saintifik dan model pembelajaran kooperatif tipe STAD membuktikan bahwa kemampuan siswa dalam melakukan operasi hitung perkalian dua angka meningkat. Terdapat 14 dari 18 siswa yang telah menyelesaikan soal dengan tepat, 3 siswa kurang teliti dalam menghitung, tetapi konsepnya sudah benar, dan 1 siswa masih salah dalam menjawab karena tidak menguasai konsep nilai tempat dengan baik. Rata-rata skor siswa adalah 91,11 dengan ketuntasan klasikal sebesar 94%.

Bahan ajar ini dapat menjadi rujukan bagi guru lain dalam mengajarkan materi perkalian pada siswa kelas III dengan berbagai cara. Namun, perlu adanya pengembangan lebih lanjut terhadap bahan ajar ini terutama untuk perkalian dengan unsur angka 0 dan perkalian dengan tiga angka. Peneliti juga tetap menyarankan agar bahan ajar ini dapat diimplementasikan dengan media yang konkrit dan model pembelajaran yang menarik sesuai dengan karakteristik siswa seperti *discovery learning*, *games*, atau *tournament*.

## Lampiran

Bahan ajar materi operasi hitung perkalian untuk mengatasi kesulitan siswa dalam melakukan perkalian bilangan cacah dua angka dapat diakses pada link berikut ini: [shorturl.at/fkZ09](https://shorturl.at/fkZ09)

Video pembelajaran operasi hitung perkalian dapat diakses pada link berikut ini: <https://youtu.be/mSwBb94HA6M>

## Referensi

- Anwar, Ilham Choirul. 2021. Mengenal Penelitian Kualitatif: Pengertian dan Metode Analisis. Online : <https://tirto.id/mengenal-penelitian-kualitatif-pengertian-dan-metode-analisis-f9vh> (diakses pada tanggal 15 Juli 2021)
- Arikunto, Suharsimi. 2002. Dasar- Dasar Evaluasi Pendidikan. Jakarta : PT. Rineka. Cipta.
- Ayu, F., & Syariffuddin, H. (2021). Pengembangan Bahan Ajar Local Instructional Theory Kelas V Sekolah Dasar Topik Perkalian Pecahan Berbasis Realistic Mathematics Education (RME). *Jurnal Basicedu*, 5(6), 6339-6348.
- Diana, N. (2018). Mengembangkan Kemampuan Berpikir Kreatif dan Berpikir Logis Mahasiswa dengan Adversity Quotient dalam Pemecahan Masalah. *Prosiding Seminar Nasional Matematika Dan Pendidikan Matematika (SNMPM)*, 2(1), 101–112. Retrieved from <http://www.fkip-unswagati.ac.id/ejournal/index.php/snpm/article/view/377>
- Fauzan, A., & Yerizon. (2013). Pengaruh Pendekatan RME dan Kemandirian Belajar Terhadap Kemampuan Matematis Siswa. *Prosiding Semirata FMIPA Universitas Lampung*, 7–14.
- Fauzan, A., & Sari, O. Y. (2017). Pengembangan Alur Belajar Pecahan Berbasis Realistic Mathematics Education. *Prosiding Seminar Nasional Pascasarjana Unsyiah. Aceh*, 55–63.
- Ibda, F. (2015). Perkembangan kognitif: teori jean piaget. *Intelektualita*, 3(1).
- Kemdikbud. 2019. Hasil PISA Indonesia 2018: Akses Makin Meluas, Saatnya Tingkatkan Kualitas. Online: <https://www.kemdikbud.go.id/main/blog/2019/12/hasil-pisa-indonesia-2018-akses-makin-meluas-saatnya-tingkatkan-kualitas>
- Kemdikbud. 2018. Panduan Praktis Penguatan Pendidikan Karakter Kontekstual. Jakarta: Wahana Visi Indonesia.
- Mahiroh, I. S., Wahyuningtyas, D. T., & Yulianti, Y. (2020, November).

- Pengembangan Modul Operasi Hitung Perkalian dan Pembagian Bilangan Cacah Berbasis Realistic Mathematic Education (RME) Untuk Siswa Kelas III Sekolah Dasar. In *Prosiding Seminar Nasional PGSD UNIKAMA* (Vol. 4, No. 1, pp. 567-573).
- Marta, H., Fitria, Y., Hadiyanto, H., & Zikri, A. (2020). Penerapan Pendekatan Contextual Teaching and Learning Pada Pembelajaran Ipa Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Dan Motivasi Belajar Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 4(1), 149–157. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v4i1.334>
- Permendikbud Nomor 21 Tahun 2016 tentang Standar Isi Pembelajaran
- Permendikbud Nomor 22 Tahun 2016 tentang Standar Proses Pembelajaran
- Permendikbud Nomor 23 Tahun 2016 tentang Standar Penilaian Pembelajaran
- Polya, G. (1971). *How to Solve It: A New Aspect of Mathematics Method*. New Jersey: Princeton University Press
- Uno, Hamzah B. (2008). *Orientasi Baru dalam Psikologi Pembelajaran*. Jakarta: PT. Bumi Aksara.