

Bab 5

Desain Bahan Ajar Operasi Hitung Untuk Meminimalisir Kesulitan Siswa SD Dalam Melakukan Penjumlahan Dan Pengurangan Dengan Cara Bersusun Pendek Dan Bersusun Panjang

Yulista, Bagus Ardi Saputro

Abstrak

Latar belakang yang mendorong penelitian ini sesuai pada hasil tes dan wawancara yang dilakukan peneliti dengan siswa kelas I sekolah dasar, didapatkan permasalahan yaitu siswa merasa kesulitan menyelesaikan soal materi penjumlahan dan pengurangan khususnya pada penjumlahan dan pengurangan yang dilakukan dengan cara bersusun pendek dan bersusun panjang. Selama ini dalam proses pembelajaran, siswa belum bisa memahami konsep operasi hitung. Hal tersebut dipengaruhi oleh faktor internal dan eksternal. Salah satu faktor eksternal adalah penggunaan bahan ajar. Oleh karena itu guru dan siswa membutuhkan adanya bahan ajar yang menarik khususnya pada materi penjumlahan dan pengurangan. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan bahan ajar untuk meminimalisir kesulitan belajar siswa SD dalam menyelesaikan soal materi penjumlahan dan pengurangan dengan cara bersusun pendek dan bersusun panjang. Metode penelitian menggunakan metode *Didactical Design Research* tahapan: (1)*Preliminary design*; (2)*Experiment*; (3)*Retrospective analysis*. Hasil penelitian menunjukkan desain bahan ajar operasi hitung penjumlahan dan pengurangan dapat meminimalisir kesulitan siswa SD dalam melakukan penjumlahan dan pengurangan dengan cara bersusun pendek serta bersusun panjang.

Kata Kunci: Bahan ajar, operasi hitung, penjumlahan, pengurangan

Yulista, Bagus Ardi Saputro

SD Negeri Karangasem 13, Universitas PGRI Semarang

e-mail: yulista42@guru.sd.belajar.id, e-mail: bagusardi@upgris.ac.id

© Penulis 2022

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

1.1 Pendahuluan

Peserta didik adalah bagian yang sangat penting dalam dunia pendidikan khususnya pada proses belajar mengajar. Salah satunya pada usia 6-12 (usia sekolah dasar) yang mana pada usia tersebut anak masih berada dalam masa operasinal konkrit. Menurut Syamsudin “perilaku kognitif seorang anak yang berada pada usia sekolah dasar ialah, Kemampuannya dalam proses berpikir untuk mengoperasikan kaidah-kaidah logika meskipun masih terikat dengan objek-objek yang bersifat konkret (Syamsuddin, 2009:103)”.

Pada jenjang sekolah dasar ini merupakan suatu langkah awal dimana peserta didik banyak menyerap dan menerima ilmu atau materi baru yang belum pernah dipelajari sebelumnya sehingga menuntut peserta didik berpikir secara abstrak dengan menggunakan logika salah satu contohnya adalah materi pembelajaran matematika.

Matematika adalah bahasa simbolis untuk mengekspresikan hubungan hubungan kuantitatif dan keruangan, yang memudahkan manusia berpikir dalam memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-harinya (Abdurrahman, 2003:74). Sebagian dari peserta didik pada jenjang sekolah dasar menganggap bahwa mata pelajaran matematika itu sulit dikarenakan adanya beberapa faktor yaitu, banyaknya rumus yang digunakan pada materi yang diajarkan, metode yang digunakan oleh guru kurang efektif dan kurang menyenangkan sehingga proses pembelajaran terkesan monoton dan membuat peserta didik jenuh, hal tersebut mengakibatkan proses belajar mengajar kurang efektif dan membuat sebagian dari peserta didik tidak memahami materi matematika yang diajarkan oleh guru. (Nisa, 2020)

Pembelajaran matematika adalah pembelajaran yang sering dan selalu dipelajari disetiap jenjang pendidikan terutama di sekolah dasar, pembelajaran matematika sangat penting untuk diajarkan pada jenjang sekolah dasar sebagai bekal awal kemampuan berhitung untuk melanjutkan kejenjang berikutnya.

Menurut pendapat Suwangsih “pembelajaran matematika di sekolah dasar adalah pembelajaran yang dipelajari secara bertahap menggunakan metode induktif, memiliki kebenaran konsistensi, dan pembelajaran harus bermakna bagi siswa (Suwangsih & Tiurlina, 2010:23). Sehingga pada setiap pembelajaran siswa harus belajar dari yang mudah ke hal yang lebih sulit, dari yang konkrit menuju

Desain Bahan Ajar Operasi Hitung Untuk Meminimalisir Kesulitan Siswa SD Dalam Melakukan Penjumlahan Dan Pengurangan Dengan Cara Bersusun Pendek Dan Bersusun Panjang

yang abstrak, serta pembelajaran yang diberikan pada siswa hendaknya bermakna.” Keterampilan dari proses pembelajaran matematika yang dipelajari oleh peserta didik memiliki struktur pemikiran yang abstrak, materi matematika menggabungkan antara keterampilan dan pengetahuan yang mana di dalamnya meliputi aspek-aspek perhitungan, bilangan dan geometri (S. Sirate, 2012). (Saba Pasinggi, 2019)

Proses pembelajaran dapat berjalan secara efektif, setidaknya dapat ditunjang dengan adanya bahan ajar yang berkualitas. Bahan ajar adalah aspek kebutuhan yang sangat penting dalam proses belajar mengajar di kelas. Karena dengan tersedianya buku ajar dapat memudahkan guru dan peserta didik dalam pelaksanaan proses belajar mengajar di kelas. Salah satu bahan ajar yang dapat digunakan oleh guru saat proses pembelajaran di kelas yaitu buku guru dan buku siswa yang dapat mempermudah siswa dan guru dalam proses pembelajaran.

Buku ajar matematika merupakan bahan ajar cetak yang digunakan guru maupun siswa sebagai sumber belajar sekaligus buku aktivitas untuk mempermudah dalam memahami dan mempelajari mata pelajaran matematika” (Nurmutia, 2013:54). Oleh karena itu, yang dimaksud dengan buku ajar adalah suatu karya tulis berbentuk buku yang dapat digunakan oleh guru dan siswa dalam proses belajar mengajar. Dengan adanya buku ajar berbasis tematik ini peserta didik diharapkan mampu belajar secara teratur tiap minggu dan dapat menjadi penghubung antara pembelajaran lainnya. Berhasilnya peserta didik dalam proses pembelajaran salah satu faktornya adalah kualitas buku ajar yang digunakan memiliki kualitas yang baik.

Dalam menentukan kualitas buku teks pelajaran yang baik hal-hal yang harus diperhatikan adalah kesesuaian isi dengan kurikulum, kebenaran isi, penyajian yang sistematis, penggunaan bahasa dan grafik yang fungsional. Aspek-aspek ini akan ditentukan oleh penilaian yang dilakukan oleh Badan Standar Nasional Pendidikan (BSNP) dan ditetapkan berdasarkan Peraturan Menteri. Dengan pentingnya pembelajaran matematika di sekolah dasar maka diperlukannya buku ajar matematika yang berkualitas, agar guru dapat mengembangkan kemampuan masing - masing peserta didik melalui buku ajar yang telah tersedia dan memudahkan peserta didik untuk memahami isi materi pembelajaran (Karim, 2011). Oleh karenanya sebagai guru tidak menganggap bahwa keseluruhan isi buku

Desain Bahan Ajar Operasi Hitung Untuk Meminimalisir Kesulitan Siswa SD Dalam Melakukan Penjumlahan Dan Pengurangan Dengan Cara Bersusun Pendek Dan Bersusun Panjang

ajar itu benar namun hendaklah terlebih dahulu guru menganalisis isi materi buku ajar pelajaran tersebut.

Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 57 Tahun 2021 tentang Standar Nasional Pendidikan (SKL) sebagaimana telah diubah dengan Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 4 Tahun 2022 tentang Perubahan Atas Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 57 Tahun 2021 tentang SKL menjelaskan adanya Standar kelulusan sebagai pedoman dalam penentuan kelulusan peserta didik. Standar kompetensi lulusan merupakan kriteria minimal tentang kesatuan sikap, keterampilan, dan pengetahuan yang menunjukkan capaian kemampuan peserta didik dari hasil pembelajarannya pada akhir jenjang pendidikan. SKL dirumuskan secara terpadu dalam bentuk deskripsi yang terdiri dari delapan kompetensi. Enam kompetensi menjadi ciri-ciri profil pelajar Pancasila, dan dua kompetensi lainnya yakni literasi dan numerasi. Deskripsi kompetensi numerasi yaitu menunjukkan kemampuan numerasi dalam bernalar menggunakan konsep, prosedur, fakta dan alat matematika untuk menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan diri dan lingkungan terdekat.

Penjumlahan adalah operasi yang dipergunakan untuk mendapatkan jumlah jika suku-suku diketahui, sedangkan pengurangan adalah operasi yang dipergunakan untuk mendapatkan sebuah suku jika jumlah dan suku-sukunya yang lain diketahui.

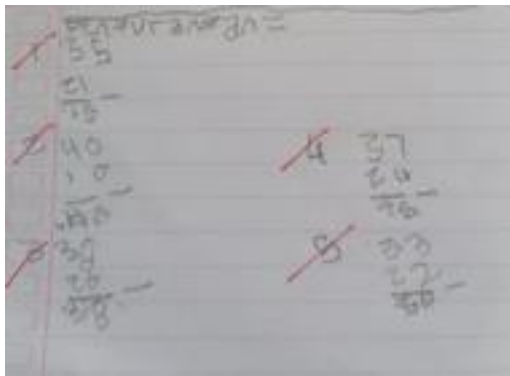
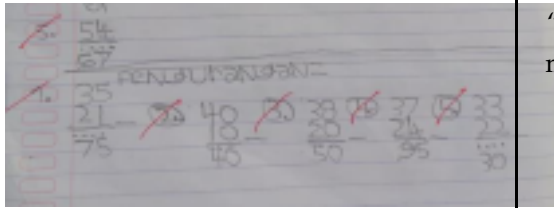
Penjumlahan dan pengurangan merupakan materi yang sangat penting dalam matematika. Penjumlahan dan pengurangan mencakup konsep konsep dasar dan merupakan materi prasyarat untuk mempelajari dan memahami materi-materi dalam matematika, sehingga penguasaan siswa terhadap materi penjumlahan dan pengurangan menjadi suatu keharusan. Melihat peran operasi hitung sebagaimana telah disebutkan, maka pemahaman siswa terhadap topik ini secara mendalam dari segi konsep pada operasi perhitungan (penjumlahan, dan pengurangan) menjadi hal yang sangat penting.

Berdasarkan hasil tes awal dan wawancara pada siswa kelas I SDN Karangasem 13, terlihat kurangnya penguasaan siswa terhadap matematika khususnya materi operasi hitung penjumlahan dan pengurangan bersusun pendek dan bersusun panjang. Test dilakukan pada 21 siswa kelas 1 yang memiliki kemampuan tinggi, sedang, dan rendah. Hasil tes awal menunjukkan hanya 7 dari 21 siswa atau

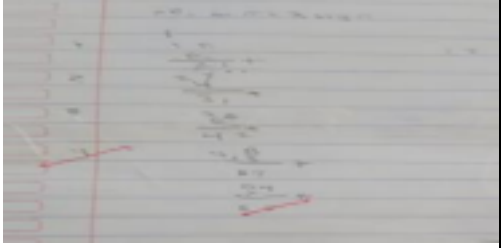
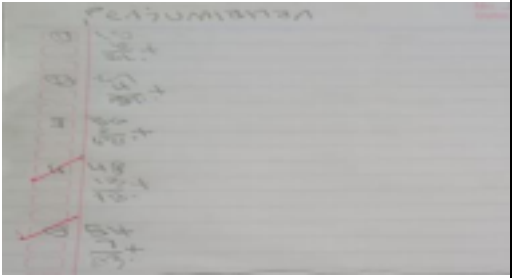
Desain Bahan Ajar Operasi Hitung Untuk Meminimalisir Kesulitan Siswa SD Dalam Melakukan Penjumlahan Dan Pengurangan Dengan Cara Bersusun Pendek Dan Bersusun Panjang

sebanyak 33% yang mencapai ketuntasan. Hasil wawancara menunjukkan beberapa kesulitan siswa seperti dalam tabel berikut:

Tabel 1. Berikut hasil wawancara dengan siswa secara langsung

No	Identitas Siswa	Hasil Tes	Hasil wawancara tentang cara mengerjakan soal
1	AH		"Saya langsung menambahkan angka yang belakang terlebih dahulu bu"
			"Saya bisa mengerjakan penjumlahan akan tetapi lupa cara mengoperasikan penjumlahannya"
2	AS		"Saya tahunya mengurangi diawali dari angka yang depan terlebih dahulu bu"
			"Saya kurang teliti dalam mengurangi bilangan dua angka bu"
			"saya kurang fokus mengerjakan bu"
3	FE		"Saya kurang teliti mengerjakannya bu"

Desain Bahan Ajar Operasi Hitung Untuk Meminimalisir Kesulitan Siswa SD Dalam Melakukan Penjumlahan Dan Pengurangan Dengan Cara Bersusun Pendek Dan Bersusun Panjang

4	FF		"Saya kurang teliti dan fokus mengerjakan bu"
5	DR		"Sebetulnya saya bisa mengerjakan tapi kurang teliti dan fokus mengerjakan bu"

Dari hasil wawancara kepada 5 siswa sebagai sampel, masih ada siswa yang lupa cara dan masih mengalami kesulitan mengerjakan soal penjumlahan dan pengurangan dengan cara bersusun pendek dan bersusun panjang.

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Faridiah (2009), dalam proses belajar mengajar guru di tingkat Sekolah Dasar sebaiknya menggunakan alat peraga atau media yang menarik dan bervariasi supaya pembelajaran yang berlangsung menyenangkan dan guru dapat mengkreasikan cara-cara yang mudah dan cepat dipahami siswa dalam pembelajaran. (Ruhana, 2016)

Bahan ajar yang tepat terbukti dapat meningkatkan kemampuan pemahaman konsep siswa. Hal ini didasari penelitian yang dilakukan Bagus Ardi Saputro (2016) dengan mengembangkan modul matematika berbasis *Discovery Learning* berbantuan *Flipbook Maker* pada materi segitiga. Hasil penelitian menunjukkan rata-rata hasil belajar siswa yang menggunakan modul matematika berbasis *Discovery Learning* berbantuan *Flipbook Maker* pada materi segitiga lebih baik daripada rata-rata hasil belajar siswa yang tidak menggunakan modul matematika berbasis *Discovery Learning* berbantuan *Flipbook Maker* pada materi segitiga.

Hasil penelitian Mahardika dkk (2020) yang berjudul analisis kesulitan belajar matematika siswa kelas I SDN Banyuajuh 9 hasil penelitian menunjukkan bahwa 1) materi pada mata pelajaran matematika yang dianggap sulit yaitu penjumlahan dan pengurangan bersusun dua angka, 2) karakteristiknya yaitu adanya gangguan

Desain Bahan Ajar Operasi Hitung Untuk Meminimalisir Kesulitan Siswa SD Dalam Melakukan Penjumlahan Dan Pengurangan Dengan Cara Bersusun Pendek Dan Bersusun Panjang

persepsi visual dan kesulitan dalam bahasa dan membaca, 3) faktor yang mempengaruhi siswa antara lain minat dan motivasi belajar matematika yang rendah dan kurangnya media pembelajaran matematika yang dipakai oleh guru, 4) upaya yang dilakukan guru antara lain memberikan bimbingan belajar secara berkelompok, meminta siswa yang pandai untuk membantu mengajari siswa yang mengalami kesulitan belajar matematika, melaksanakan tes remidi, memberikan tambahan tugas dan memberikan media pembelajaran agar proses belajar siswa lebih konkret. (Pendidikan Guru et al., 2020)

Pada penelitian yang dilakukan oleh Noviyanti & Elya (2021) menunjukkan bahwa tahap-tahap kesulitan siswa dalam menyelesaikan operasi bilangan bulat adalah kesulitan fakta, kesulitan konsep, kesulitan operasi, dan kesulitan prinsip. Sedangkan faktor-faktor yang menjadi penyebab siswa kesulitan dalam menyelesaikan operasi bilangan bulat yaitu: 1) siswa kesulitan dalam menuliskan penjumlahan bilangan bulat dan menggambar pada garis bilangan, 2) siswa belum memahami konsep operasi pengurangan dan campuran bilangan bulat, 3) siswa kesulitan menentukan hasil dari pengurangan bilangan bulat, kurang teliti, tidak)paham maksud soal, 4) siswa kesulitan membuat model matematika dari soal cerita, kesulitan menyatakan nilai operasi campuran dan belum menguasai materi operasi bilangan bulat.(Sri mulyani et al., 2018)

Berdasarkan latar belakang tersebut penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan bahan ajar operasi hitung penjumlahan dan pengurangan dengan cara bersusun pendek dan bersusun panjang.

1.2 Metode

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian *Didactical Design Research (DDR)*. *Didactical Design Research* merupakan salah satu model penelitian *Design Research*. Menurut Plomp (Faradillah :2018) "*Design Research* adalah suatu kajian sistematis tentang merancang, mengembangkan dan mengevaluasi intervensi pendidikan (seperti program, strategi dan bahan pembelajaran, produk dan sistem) sebagai solusi untuk memecahkan masalah yang kompleks dalam praktik pendidikan, yang juga bertujuan untuk memajukan pengetahuan kita tentang karakteristik dari intervensi - intervensi tersebut serta proses perancangan dan pengembangannya." *Design Research* yang dikembangkan oleh Gravemeijer (Saputro: 2021) terdiri dari

Desain Bahan Ajar Operasi Hitung Untuk Meminimalisir Kesulitan Siswa SD Dalam Melakukan Penjumlahan Dan Pengurangan Dengan Cara Bersusun Pendek Dan Bersusun Panjang

tiga tahap yaitu: *preliminary design* (desain permulaan), *design experiment* (desain eksperimen) yang terdiri dari dua fase yaitu *pilot experiment* dan *teaching experiment*, dan *restrospective analysis* (analisis tinjauan). Tiga tahap *Design Research* dalam penelitian ini sebagai berikut:

1.2.1 *Preliminary design* (Desain permulaan)

Preliminary design yaitu tahap awal dari penelitian *design research*. peneliti melakukan analisis kesulitan belajar siswa, analisis materi penjumlahan dan pengurangan sesuai dengan kurikulum di sekolah, studi literatur bahan ajar dan membandingkan bahan ajar Malaysia-Indonesia. Hasil analisis tersebut disusun untuk merancang urutan materi pembelajaran penjumlahan dan pengurangan pada bahan ajar dalam bentuk *Hyphotetical Learning Trajectory* (HLT). HLT terdiri dari 3 komponen yaitu komponen tujuan, aktifitas tujuan yang digunakan untuk mengembangkan bahan ajar materi penjumlahan dan pengurangan, dan mengembangkan bahan ajar materi penjumlahan dan pengurangan yang akan digunakan bersama siswa.

1.2.2 *Experiment* (Eksperimen)

Pada fase *experiment* ini, peneliti akan mengujicobakan bahan ajar yang sebelumnya telah disusun. Pada fase ini pula, akan dilihat kesulitan-kesulitan belajar yang dialami oleh siswa apakah sudah sesuai dengan prediksi atau belum. Dalam *experiment* melibatkan 21 siswa dengan kemampuan heterogen, yaitu berkemampuan tinggi, sedang, dan rendah masing-masing. Ada 5 siswa dengan kemampuan tinggi, 10 siswa dengan kemampuan sedang dan 6 siswa dengan kemampuan rendah. Pemilihan siswa tersebut berdasarkan hasil belajar materi sebelumnya dan atas pertimbangan dari guru kelas yang sudah memahami kemampuan dan kondisi siswa.

1.2.3 *Retrospective analysis* (Analisis tinjauan)

Retrospective analysis adalah fase akhir dari penelitian *design research*. Pada fase ini data-data sebelum dan sesudah fase *experiment* dikumpulkan, dianalisis dan kemudian dibandingkan. Proses analisis yang dilakukan adalah dengan melihat kemungkinan-kemungkinan penyebab kesulitan belajar siswa. Kemudian bahan ajar

Desain Bahan Ajar Operasi Hitung Untuk Meminimalisir Kesulitan Siswa SD Dalam Melakukan Penjumlahan Dan Pengurangan Dengan Cara Bersusun Pendek Dan Bersusun Panjang

yang disusun sebelum fase *experiment* direvisi atau diperbaiki berdasarkan hasil analisis yang diperoleh dan digunakan sebagai acuan dalam siklus selanjutnya baik dalam materi yang sama atau berbeda. Penelitian ini dilakukan di SD Negeri Karangasem 13 dengan subjek ujicoba yaitu 21 siswa kelas I SD Negeri Karangasem 13 Semester Genap Tahun Ajaran 2021/2022. Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini berupa wawancara, observasi, dan pelaksanaan pretest-posttest. Wawancara dilakukan setelah siswa mengerjakan soal pretest-posttest. Wawancara dilakukan untuk mengetahui proses mengerjakan soal oleh siswa. Observasi dilakukan saat pelaksanaan treatment. Observasi dilakukan untuk mengetahui sikap dan respon siswa selama proses pembelajaran serta keterlaksanaan penggunaan bahan ajar. Pelaksanaan posttest setelah dilakukan treatment. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah pedoman wawancara, lembar observasi sikap siswa dan keterlaksanaan pembelajaran, dan soal tes hasil belajar.

1.3 Hasil

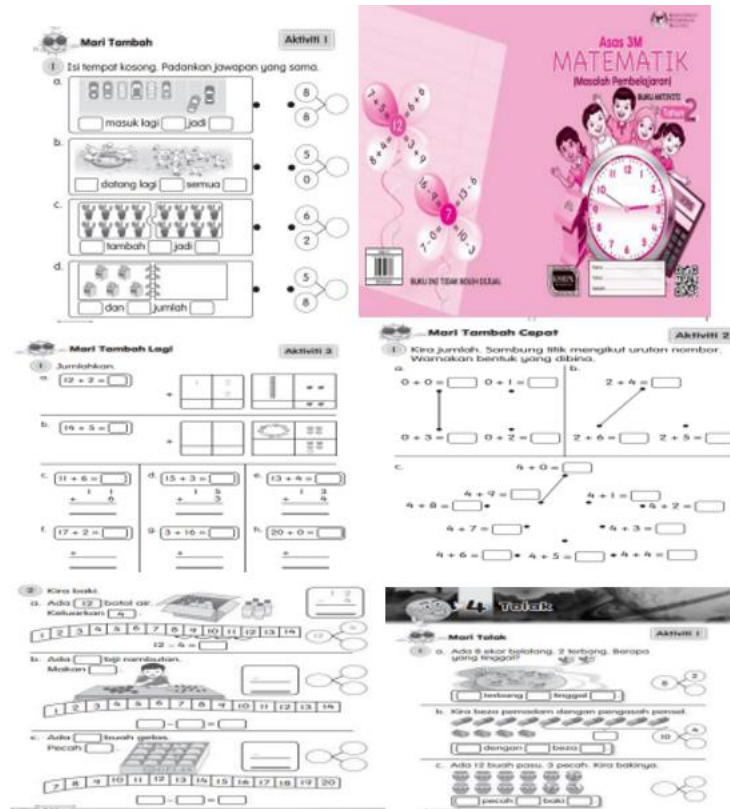
1.3.1 Preliminary design (Desain permulaan)

Tahap awal penelitian, dilakukan studi literatur bahan ajar Malaysia Tahun 2 dengan bahan ajar Indonesia kelas I. Hasil studi literatur bahan ajar penjumlahan dan pengurangan Malaysia dan Indonesia memiliki beberapa perbedaan baik dari segi tampilan maupun segi lintasan belajar. Dari segi tampilan, bahan ajar Malaysia disajikan dengan tampilan yang sederhana akan tetapi sangat menarik dan banyak ilustrasi gambar yang dekat dengan keseharian siswa. Komposisi penjelasan, praktik dan latihan soal sangat konkret. Penjelasan materi banyak dilakukan dengan peragaan melalui gambar. Bahan ajar Indonesia disajikan dalam format resmi, dengan gambar gambar yang mendukung isi materi. Komposisi latihan soal lebih banyak dibandingkan penjelasan materi. Penjelasan dari isi materi berupa deskripsi materi secara sederhana.

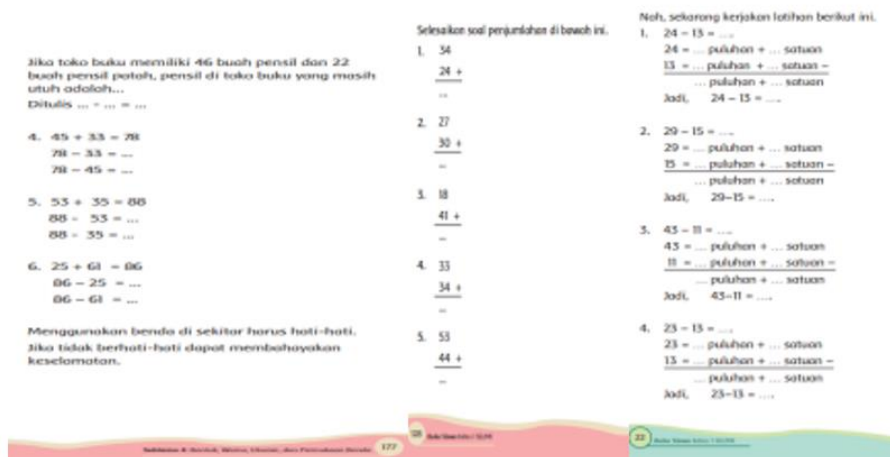
Dari segi lintasan belajar, berdasarkan hasil studi literatur bahan ajar Malaysia, materi operasi hitung penjumlahan dan pengurangan diawali dengan pengenalan soal penjumlahan dan pengurangan secara sederhana dilanjutkan dengan ilustrasi penjumlahan dan pengurangan dengan menggunakan gambar yang mudah dikenali siswa seperti gambar hewan, gambar kendaraan, gambar tumbuhan dan

Desain Bahan Ajar Operasi Hitung Untuk Meminimalisir Kesulitan Siswa SD Dalam Melakukan Penjumlahan Dan Pengurangan Dengan Cara Bersusun Pendek Dan Bersusun Panjang

gambar yang dekat keseharian siswa. Bahan ajar Indonesia pada materi operasi hitung penjumlahan dan pengurangan diawali dengan mengenali soal penjumlahan dan pengurangan melalui soal cerita sederhana, dilanjutkan dengan soal penjumlahan dan pengurangan bersusun pendek dan bersusun panjang. Urutan materi disajikan secara lengkap dalam satu bahan ajar (lihat Gambar 1 dan 2).



Gambar 1. Bahan Ajar Malaysia



Gambar 2. Bahan Ajar Indonesia

Desain Bahan Ajar Operasi Hitung Untuk Meminimalisir Kesulitan Siswa SD Dalam Melakukan Penjumlahan Dan Pengurangan Dengan Cara Bersusun Pendek Dan Bersusun Panjang

Hasil studi literatur dan perbandingan bahan ajar Malaysia-Indonesia disajikan dalam tabel berikut:

Tabel 2. Hasil studi literatur dan perbandingan bahan ajar Malaysia-Indonesia.

No	Perbedaan	Bahan Ajar Malaysia	Bahan Ajar Indonesia
1	Cara Penyajian (<i>Performance</i>)	disajikan dengan tampilan yang sederhana akan tetapi menarik dan banyak ilustrasi yang dekat dengan keseharian siswa. Komposisi penjelasan, praktik dan latihan soal sangat konkret. Penjelasan materi banyak dilakukan dengan peragaan melalui gambar.	Bahan ajar Indonesia disajikan dalam format resmi, dengan gambar gambar yang mendukung isi materi. Komposisi latihan soal lebih banyak dibandingkan penjelasan materi . Penjelasan materi berupa deskripsi materi secara sederhana.
2	Lintasan belajar (Konten)	Materi penjumlahan dan pengurangan diawali dengan pengenalan soal penjumlahan dan pengurangan secara sederhana dilanjutkan dengan ilustrasi penjumlahan dan pengurangan dengan menggunakan gambar yang mudah dikenali siswa seperti gambar hewan, gambar kendaraan, gambar tumbuhan dan gambar yang dekat keseharian siswa.	Materi operasi hitung penjumlahan dan pengurangan diawali dengan mengenali soal penjumlahan dan pengurangan melalui soal cerita sederhana, dilanjutkan dengan soal penjumlahan dan pengurangan bersusun pendek dan bersusun panjang

Desain Bahan Ajar Operasi Hitung Untuk Meminimalisir Kesulitan Siswa SD Dalam Melakukan Penjumlahan Dan Pengurangan Dengan Cara Bersusun Pendek Dan Bersusun Panjang

Berdasarkan studi literatur perbandingan tersebut dikembangkan bahan ajar materi operasi hitung penjumlahan dan pengurangan dengan Hyphotetical

3. Sampul Produk Bahan Ajar *Learning Trajectory* (HLT) dalam bentuk lintasan belajar dalam bahan ajar yang dikembangkan sebagai berikut:

Judul: Bahan Ajar Operasi Hitung Penjumlahan dan Pengurangan Lintasan Belajar:

1. Penjumlahan dan Pengurangan
2. Penjumlahan bilangan dua angka
3. Penjumlahan bilangan tanpa teknik menyimpan
4. Penjumlahan dengan cara bersusun pendek
5. Penjumlahan dengan cara bersusun panjang
6. Pengurangan dengan cara bersusun pendek
7. Pengurangan dengan cara bersusun panjang (lihat Gambar 3).



Gambar 3. Sampul Produk Bahan Ajar

1.3.2. *Experiment* (Eksperimen)

Pada fase experiment ini, peneliti mengujicobakan bahan ajar yang sebelumnya telah disusun. Uji coba dilakukan dengan sistem secara luring atau pembelajaran tatap muka semester genap Tahun 2021/2022. Proses pembelajaran dilakukan secara langsung di kelas I SDN Karangasem 13.

Desain Bahan Ajar Operasi Hitung Untuk Meminimalisir Kesulitan Siswa SD Dalam Melakukan Penjumlahan Dan Pengurangan Dengan Cara Bersusun Pendek Dan Bersusun Panjang

Hasil Observasi dan *Posttest* menunjukkan keterlaksanaan tahap eksperimen.

Adapun hasil Observasi disajikan dalam tabel berikut:

Tabel 3. Hasil Observasi Sikap Siswa

No	Aspek yang diamati	Siswa					
		AS	AR	IZ	HA	QR	TN
1	Antusiasme siswa saat Appersepsi	4	5	5	4	4	5
2	Perhatian siswa terhadap guru pada saat penyampaian materi	4	5	4	5	4	4
3	Keaktifan siswa dalam bertanya	3	4	5	5	3	5
4	Ketertiban saat mengikuti proses pembelajaran	3	5	3	4	3	4
5	Hasil Pengerjaan evaluasi pembelajaran	1	4	4	5	2	2

Sedangkan hasil *posttest* disajikan dalam tabel berikut:

Tabel 4. Hasil *Posttest* Siswa

No	Nama Siswa (inisial)	Nomor Soal					Jumlah Benar
		1	2	3	4	5	
1	AD	B	B	B	B	-	4
2	AA	-	B	B	B	-	3
3	AS	-	-	-	-	-	0
4	AG	B	B	B	B	B	5
5	AH	B	B	B	B	-	4
6	AN	B	B	B	B	-	4
7	AF	B	B	B	-	B	4
8	AR	B	B	B	-	B	4

Desain Bahan Ajar Operasi Hitung Untuk Meminimalisir Kesulitan Siswa SD Dalam Melakukan Penjumlahan Dan Pengurangan Dengan Cara Bersusun Pendek Dan Bersusun Panjang

9	AP	B	B	B	B	-	4
10	DR	B	B	B	B	-	4
11	DT	B	B	B	B	B	5
12	FE	-	-	-	-	-	0
13	FF	B	B	B	-	-	3
14	HA	B	B	B	B	B	5
15	IZ	B	B	-	-	-	2
16	QR	B	B	B	-	-	3
17	RC	B	B	B	B	B	5
18	RS	B	B	B	B	-	4
19	TM	B	B	B	B	B	5
20	TN	B	B	B	B	-	4
21	ZM	B	B	B	B	-	4
	Total B	18	19	18	14	7	

FF ,HA= nilai sama

AA, AS, AR, FE, QR, ZM =nilai sama tdk meningkat

DT : nilai meningkat

TN : MENURUN

Terdapat 6 siswa yang nilainya tidak meningkat signifikan pada saat pembelajaran yaitu AA, AS, AR, FE, QR dan ZM. Keenam tersebut tersebut kurang fokus saat proses pembelajaran berlangsung dan asik mengobrol dan bermain sendiri dengan teman sebelahny.

1.3.3 *Retrospective analysis* (Analisis tinjauan)

Tahap akhir dari penelitian dilakukan dengan membandingkan hasil Pretest posttest siswa. Adapun hasil pretest siswa dapat dilihat dalam tabel berikut:

Desain Bahan Ajar Operasi Hitung Untuk Meminimalisir Kesulitan Siswa SD Dalam Melakukan Penjumlahan Dan Pengurangan Dengan Cara Bersusun Pendek Dan Bersusun Panjang

Tabel 5. Hasil Pretest Siswa

No	Nama Siswa (inisial)	Nomor Soal					Jumlah Benar
		1	2	3	4	5	
1	AD	B	B	B	-	-	3
2	AA	-	B	B	B	-	3
3	AS	-	-	-	-	-	0
4	AG	B	B	B	B	-	4
5	AH	B	B	B	-	-	3
6	AN	B	B	-	B	-	3
7	AF	B	B	B	-	-	3
8	AR	B	B	B	-	B	4
9	AP	-	B	B	B	-	3
10	DR	-	-	B	B	B	3
11	DT	B	-	-	-	-	1
12	FE	-	-	-	-	-	0
13	FF	B	B	B	-	-	3
14	HA	B	B	B	B	B	5
15	IZ	-	B	-	-	-	1
16	QR	B	B	B	-	-	3
17	RC	B	-	B	B	B	4
18	RS	B	B	B	-	-	3
19	TM	B	B	B	-	B	4
20	TN	B	B	B	B	B	5
21	ZM	B	B	B	B	-	4
Total B		14	15	16	9	6	

Desain Bahan Ajar Operasi Hitung Untuk Meminimalisir Kesulitan Siswa SD Dalam Melakukan Penjumlahan Dan Pengurangan Dengan Cara Bersusun Pendek Dan Bersusun Panjang

Berdasarkan hasil Pretest, siswa dapat dikelompokkan dalam tiga kategori yaitu tinggi, sedang dan rendah. Ada 7 Siswa yang masuk dalam kelompok tinggi adalah AG, AR, HA, RC, TM, TN dan ZM. Ada 10 Siswa yang masuk dalam kategori sedang adalah AD, AA, AH, AN, AF, AP, DR, FF, QR dan RS. Ada 5 siswa yang masuk dalam kategori rendah adalah AS, AH, DT, FE, dan IZ. Pada hasil Posttest dapat dilihat kenaikan jumlah benar pada 12 siswa. Terdapat 1 siswa lainnya justru menurun sedangkan 2 siswa memperoleh hasil belajar tetap.

Setelah pelaksanaan posttest, dilakukan wawancara terhadap siswa dengan hasil cuplikan wawancara sebagai berikut:

Wawancara kepada DT

Peneliti: "Bagaimana mas Dimas bisa mengerjakan soal dengan baik dan bisa mendapatkan poin 100?"

DT: "Setelah mendengarkan penjelasan buguru saya sudah tidak bingung lagi Bu, awalnya saya bingung cara menjumlahkan dan mengurangi dengan cara bersusun pendek dan dan bersusun panjang. Ternyata setelah dijelaskan bu guru, caranya mudah. Saya bisa benar semua Bu.

Wawancara kepada FE

Peneliti: "Bagaimana hasil setelah mengerjakan soal evaluasi mas Frans?" FE: "Punya saya tetap masih salah semua bu"

Peneliti: "Kira-kira penyebabnya apa saja ya Mas Frans?"

FE: "Mohon maaf iya Bu, tadi saat bu guru menjelaskan saya kurang menyimak bu guru, dan teman sebelahku ngajakin ngobrol dan tidak fokus untuk mengikuti proses pembelajaran dengan baik.

1.4 Diskusi

Berdasarkan penelitian yang dilakukan untuk mengatasi kesulitan siswa pada materi penjumlahan dan pengurangan dapat dibantu dengan bahan ajar yang unik dan menarik minat siswa. Hal ini sesuai dengan pendapat Saputro (2016) yang menyatakan bentuk, isi dan cara penyajian materi yang unik dan menarik dalam bahan ajar dapat menarik minat siswa untuk belajar. (Sari & Saputro, n.d.) Terbukti dari hasil *posttest* dan wawancara setelah dilakukan *treatment*. Hasil *posttest*

Desain Bahan Ajar Operasi Hitung Untuk Meminimalisir Kesulitan Siswa SD Dalam Melakukan Penjumlahan Dan Pengurangan Dengan Cara Bersusun Pendek Dan Bersusun Panjang

menunjukkan peningkatan nilai hasil belajar setelah dilakukan *treatment*. Hasil wawancara siswa menunjukkan siswa lebih memahami konsep penjumlahan dan pengurangan.

1.5 Kesimpulan

Lintasan belajar yang dihasilkan dalam penelitian ini terdiri dari tujuh materi ajar yaitu penjumlahan dan pengurangan, penjumlahan bilangan dua angka, penjumlahan bilangan tanpa teknik menyimpan, penjumlahan dengan cara bersusun pendek, penjumlahan dengan cara bersusun panjang, pengurangan dengan cara bersusun pendek, dan pengurangan dengan cara bersusun panjang. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa melalui serangkaian materi ajar yang telah dirancang dapat membantu menstimulasi pemahaman konsep operasi hitung penjumlahan dan pengurangan dengan cara bersusun pendek dan cara bersusun panjang materi yang telah disajikan dalam tampilan yang menarik. Pada penelitian selanjutnya perlu lebih dikondisikan faktor Internal berupa sikap siswa dan faktor eksternal berupa lingkungan belajar agar hasil yang dicapai lebih maksimal. Banyak para peneliti terdahulu yang membahas tentang buku ajar matematika antara lain sebagai berikut: pertama, pengembangan bahan ajar matematika dengan pendekatan open-ended untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan kreatif siswa SMA (Soeyono, 2014); kedua, analisis kebutuhan bahan ajar matematika berbasis teknologi informasi di SMA IT albayyinah pekanbaru (Rahmadani, Roza, & Murni, 2018); ketiga, pengembangan bahan ajar matematika berbasis masalah berorientasi pada kemampuan pemecahan masalah matematis dan prestasi belajar matematika (Kharisma & Asman, 2018); keempat, pengembangan bahan ajar matematika mengacu pada pembelajaran berbasis masalah bagi siswa kelas VIII sekolah menengah pertama negeri 1 rambang kuang (Khotimah, Siroj, & Basir, 2016); kelima, efektivitas buku ajar matematika SMP berbasis 3-d untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa (Sutrisno, Prasetyowati, & Kartinah, 2018). (Nisa, 2020)

Referensi

- Nisa, H. (2020). Relevansi Kesesuaian Kompetensi Dasar dengan Materi Buku Ajar Matematika Kelas VI SD/MI. JKPD (Jurnal Kajian Pendidikan Dasar), 5(2), 79–92.
- Pendidikan Guru, J. M., Mahardika, C., & Setyawan, A. (2020). Akselerasi: Analisis Kesulitan Belajar Matematika Siswa Kelas I Sdn Banyuajuh 9. 1(1), 1–14.
- Ruhyana. (2016). Analisis Kesulitan Siswa Dalam Pemecahan Masalah Matematika. Jurnal Computech & Bisnis, 10(2), 106–118.
<http://jurnal.stmikmi.ac.id/index.php/jcb/article/view/151>
- SABA PASINGGI, Y. (2019). Kesulitan Memahami Konsep Bilangan Cacah Di Sekolah Dasar. Agma, 0.
- Sari, D. P., & Saputro, B. A. (n.d.). Pengembangan Bahan Ajar Komik Berbasis Pendidikan Masalah Pada Materi Segiempat.
- Sri mulyani, N. made, Suarjana, I. made, & Tangu renda, N. (2018). Analisis Kemampuan Siswa dalam Menyelesaikan Operasi Hitung Penjumlahan dan Pengurangan Bilangan Bulat. Jurnal Ilmiah Sekolah Dasar, 2(3), 266.
<https://doi.org/10.23887/jisd.v2i3.16142>