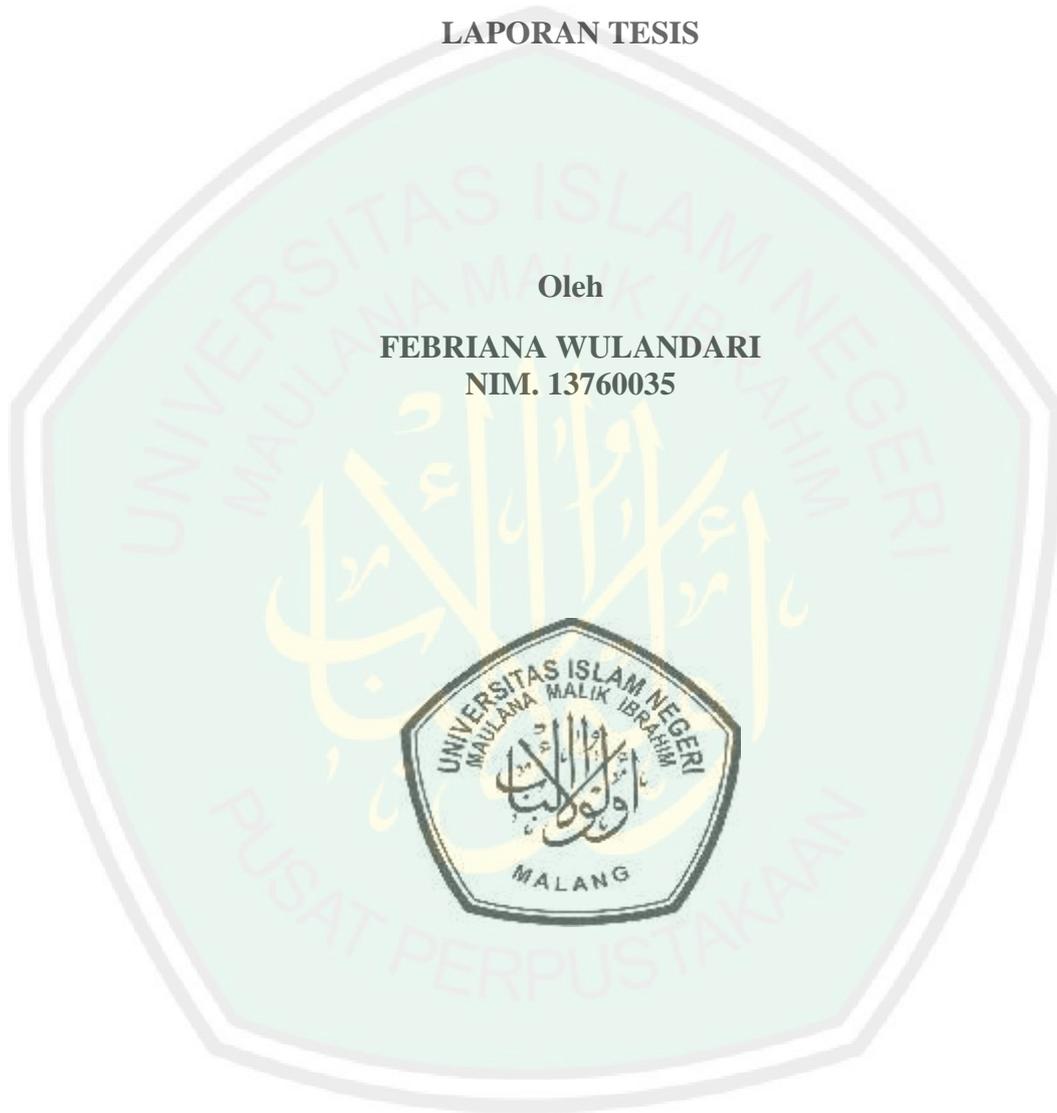


**PENGEMBANGAN BAHAN AJAR MATEMATIKA BERBENTUK
KOMIK PERKALIAN (KOPER) UNTUK MENGATASI
MISKONSEPSI PERKALIAN PADA SISWA KELAS II SD PLUS
SUNAN PANDANARAN BLITAR**

LAPORAN TESIS

Oleh

FEBRIANA WULANDARI
NIM. 13760035



**PROGRAM MAGISTER PENDIDIKAN GURU MADRASAH IBTIDAIYAH
PASCASARJANA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG**

2019

**PENGEMBANGAN BAHAN AJAR MATEMATIKA BERBENTUK
KOMIK PERKALIAN (KOPER) UNTUK MENGATASI MISKONSEPSI
PERKALIAN PADA SISWA KELAS II SD PLUS SUNAN
PANDANARAN BLITAR**

TESIS

Diajukan Kepada Pascasarjana

Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang

Untuk Memenuhi Beban Studi pada

Program Magister Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah

Oleh

FEBRIANA WULANDARI

NIM. 13760035



**PROGRAM MAGISTER PENDIDIKAN GURU MADRASAH IBTIDAIYAH
PASCASARJANA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG
2019**

Tesis dengan judul **Pengembangan Bahan Ajar Matematika Berbentuk Komik Perkalian (KOPER) untuk Mengatasi Miskonsepsi Perkalian pada Siswa Kelas II SD Plus Sunan Pandanaran Blitar** ini telah diuji dan dipertahankan di depan sidang dewan penguji pada tanggal 12 Juli 2018.

Dewan Penguji,

Dr. Abdussakir, M.Pd, Ketua
NIP. 197510062003121001

Dr. H. M. Samsul Hady, M.Ag, Penguji Utama
NIP. 196608251994031002

Prof. Dr. H. Asmaun Sahlan, M.Ag, Anggota
NIP. 1952111019830310004

Dr. Sri Harini, M.Si, Anggota
NIP. 197310142001122002

Mengetahui,

Direktur Pascasarjana,

Prof. Dr. H. Mulyadi, M.Pd.I
NIP. 195507171982031005

SURAT PERNYATAAN
ORISINALITAS PENELITIAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : FEBRIANA WULANDARI

NIM : 13760035

Program Studi : Magister Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah

Judul Penelitian : **Pengembangan Bahan Ajar Matematika Berbentuk Komik Perkalian (KOPER) untuk Mengatasi Miskonsepsi Perkalian Pada Siswa Kelas II SD Plus Sunan Pandanaran Blitar**

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa dalam hasil penelitian saya ini tidak terdapat unsure-unsur penjiplakan karya penelitian atau karya ilmiah yang pernah dilakukan atau dibuat oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis dikutip dalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber kutipan dan daftar pustaka.

Apabila dikemudian hari ternyata hasil penelitian ini terbukti terdapat unsur-unsur penjiplakan dan ada klaim dari pihak lain, maka saya bersedia untuk diproses sesuai peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya dan tanpa paksaan dari siapapun.

Malang, 01 Maret 2019

Hormat saya

Febriana Wulandari
NIM. 13760035

KATA PENGANTAR

Bismillahirrohmanirrohim

Alhamdulillah, tiada kata yang pantas dan patut penulis ungkapkan selain rasa syukur kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan kasih sayang-Nya yang tiada batas, sehingga penulis dapat menyelesaikan karya tulis dalam bentuk *Research and Development* (R & D) ini dengan mengambil judul **“Pengembangan Bahan Ajar Matematika Berbentuk Komik Perkalian (KOPER) untuk Mengatasi Miskonsepsi Perkalian pada Siswa Kelas II SD Plus Sunan Pandanaran Blitar”**

Sholawat serta salam semoga tetap terlimpahkan kepada junjungan baginda Nabi besar Muhammad SAW yang telah menunjukkan pada jalan yang diridhai Allah SWT dan semoga kita mendapat syafaat dari beliau kelak. Aamiin.

Penulis menyadari bahwa laporan ini tidak dapat terwujud tanpa adanya bantuan, bimbingan dan arahan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, dengan ketulusan hati, penulis mengucapkan terimakasih kepada :

1. Rektor Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang, Bapak Prof. Dr. H. Abdul Haris, M.Ag dan para Pembantu Rektor.
2. Direktur Pascasarjana Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang, Bapak Prof. Dr. H. Mulyadi, M.Pd.I atas segala layanan dan fasilitas yang telah diberikan selama penulis menempuh studi.
3. Ketua Program Studi Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah, Bapak Dr. H. Ahmad Fatah Yasin, M.Ag atas motivasi, koreksi dan kemudahan pelayanan selama studi.
4. Dosen Pembimbing I, Bapak Prof. Dr. H. Asmaun Sahlan, M.Ag atas bimbingan, saran, kritik, dan koreksinya dalam penulisan tesis.

5. Dosen Pembimbing II, Ibu Dr. Sri Harini, M.Si, atas bimbingan, saran, kritik, dan koreksinya dalam penulisan tesis.
6. Semua Staf pengajar atau dosen dan semua staf TU Pascasarjana Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang, yang tidak mungkin disebutku satu persatu yang telah banyak memberikan wawasan keilmuwan dan kemudahan kemudahan selama menyelesaikan studi.
7. Seluruh validator Komik Perkalian (KOPER) yang senang hati menilai dan mengarahkan selama pembuatan komik.
8. Bapak Muhsin Daraini, S.Ag selaku Kepala SD Plus Sunan Pandanaran Kanigoro Blitar yang telah menerima dan memberi kesempatan untuk melaksanakan penelitian dan pengembangan ini.
9. Segenap siswa kelas II B SD Plus Sunan Pandanaran Kanigoro Blitar yang telah banyak membantu dan mendukung penulis dalam kegiatan penelitian dan pengembangan.
10. Kedua orang tua, Bapak Moh. Chomsun (Almarhum) dan Ibu Mahmudah, Mertuaku, Bapak Adnan dan Ibu Siti yang tidak henti-hentinya memberikan motivasi, bantuan materiil, dan doa sehingga menjadi dorongan dalam menyelesaikan studi, semoga menjadi amal yang diterima disisi Allah SWT. Aamiin.
11. Suamiku tercinta, Mas Amir Zumhuri yang selalu perhatian dan pengertian, memberikan bantuan materiil dan dorongan moril selama studi.
12. KH. Marzuki Mustamar, M.Ag beserta keluarga besar Pondok Pesantren Sabilurrosyad, yang selalu membimbing dan membekali penulis dengan ilmu dunia dan akhirat.
13. Seluruh teman-teman program studi PGMI angkatan 2013 yang banyak membantu selama kuliah dari awal sampai akhir perjuangan.

14. Semua keluarga di Blitar yang selalu menjadi inspirasi dalam menjalani hidup khususnya selama studi.

Semoga segala bantuan yang telah diberikan pada penulis akan dibalas dengan limpahan rahmat dan kebaikan oleh Allah SWT dan dijadikan amal sholeh yang berguna Fiddunya Wal Akhirat.

Akhirnya semoga penulisan laporan penelitian dan pengembangan ini dapat berguna bagi penulis pada khususnya dan bagi pembaca pada umumnya.

Blitar, 01 Maret 2019

Febriana Wulandari
NIM. 13760035



HALAMAN PERSEMBAHAN

**Tesis ini dipersembahkan
untuk orang-orang dekat yang saya sayangi:**

Kedua orangtua tercinta, Almarhum Bapak Chomsun dan Ibu Mahmudah yang senantiasa mendukung baik material maupun mental bagi penulis dan senantiasa mengiringi tiap langkah penulis dengan do'a.

Suami tersayang yang selalu mendengar keluh kesah dan curhatan hati. Memberi motivasi dan materiil guna menyelesaikan beban studi di kampus tercinta.

Kakak dan adik yang selalu menyokong dari belakang. Semoga kita menjadi saudara yang selalu dirahmati Allah.

PEDOMAN TRANSLITERASI ARAB LATIN

Penulisan transliterasi Arab-Latin dalam skripsi ini menggunakan pedoman transliterasi berdasarkan keputusan bersama Menteri Agama RI dan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan RI no. 158 tahun 1987 dan no.0543 b/u/1987 yang secara garis besar dapat diuraikan sebagai berikut:

A. Huruf

ا	=	a	ز	=	z	ق	=	q
ب	=	b	س	=	s	ك	=	k
ت	=	t	ش	=	sy	ل	=	l
ث	=	ts	ص	=	sh	م	=	m
ج	=	j	ض	=	dl	ن	=	n
ح	=	h	ط	=	th	و	=	w
خ	=	kh	ظ	=	zh	ه	=	h
د	=	d	ع	=		ء	=	
ذ	=	dz	غ	=	gh	ي	=	y
ر	=	r	ف	=	f			

B. Vokal Panjang

Vokal (a) Panjang = ă

Vokal (i) Panjang = ĭ

Vokal (u) Panjang = ŭ

C. Vokal Diftong

أَوْ = aw

أَيَّ = ay

أُوْ = ŭ

إِيَّ = ĭ

DAFTAR ISI

Halaman Sampul	i
Halaman Judul	ii
Lembar Persetujuan	iii
Surat Pernyataan	iv
Kata Pengantar	v
Halaman Persembahan	viii
Pedoman Transliterasi Arab Latin	ix
Daftar Isi	x
Daftar Tabel	xiv
Daftar Bagan.....	xvi
Daftar Gambar	xvii
Daftar Lampiran	xviii
Abstrak	xix
Abstract	xxi
ملخص	xxiii

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah	1
B. Rumusan Masalah	5
C. Tujuan Penelitian dan Pengembangan	6
D. Manfaat Penelitian dan Pengembangan	6
E. Penelitian Terdahulu	7

F. Proyeksi Spesifikasi Produk yang Diharapkan	14
G. Pentingnya Penelitian dan Pengembangan	15
H. Asumsi Keterbatasan Penelitian dan Pengembangan	16
I. Batasan Istilah	17
J. Sistematika Pembahasan	18

BAB II KAJIAN PUSTAKA

A. Karakteristik Siswa Sekolah Dasar	20
B. Landasan Teoritik Penyusunan Bahan Ajar	27
C. Komik	30
D. Pembelajaran Matematika	43
E. Perkalian Dua Bilangan	51
F. Konsep, Konsepsi, dan Miskonsepsi	55
G. Kerangka Komik Perkalian	61

BAB III METODE PENELITIAN

A. Metode Penelitian	62
B. Model Penelitian dan Pengembangan.....	63
C. Prosedur Penelitian dan Pengembangan	65
1. Studi Pendahuluan	67
2. Perencanaan	71
3. Pengembangan Produk Awal	79
4. Validasi Produk Ahli Materi dan Ahli Media	80
5. Uji Coba Terbatas	81

6. Produk Akhir	82
D. Uji Coba Produk	
1. Desain Uji Coba	83
2. Subjek Coba	85
3. Jenis Data	88
4. Instrumen Pengumpulan Data	89
5. Teknik Analisis Data	91
BAB IV HASIL PENGEMBANGAN	
A. Hasil Studi Pendahuluan	94
B. Hasil Validasi	100
1. Uji Ahli Materi	100
2. Uji Ahli Media	101
3. Uji Coba Perorangan	102
4. Uji Kelompok Kecil	103
5. Uji Lapangan	104
6. Penyajian Data <i>Pre-test</i> dan <i>Post-test</i>	107
BAB V PEMBAHASAN	
A. Analisis Hasil Validasi Ahli dan Uji Coba Sasaran	108
1. Analisis Uji Ahli Materi	108
2. Analisis Uji Ahli Media	111
3. Analisis Uji Coba Perorangan	114
4. Analisis Uji Coba Kelompok Kecil	117

5. Analisis Uji Coba Lapangan	120
6. Analisis Data <i>Pre-test</i> dan <i>Post-test</i>	123
7. Analisis Miskonsepsi pada <i>Post-test</i>	127
B. Revisi Produk Pengembangan	130
C. Kajian Produk Pengembangan	133
 BAB VI PENUTUP	
A. Kesimpulan dan Hasil Pengembangan	139
B. Saran Pemanfaatan, Desiminasi, dan Pengembangan Produk Lebih Lanjut	141
1. Saran Pemanfaatan	141
2. Saran Desiminasi Produk	141
3. Saran Pengembangan Produk Lebih Lanjut	142
 DAFTAR PUSTAKA	 143

DAFTAR TABEL

Tabel 1.2 Orisinalitas Penelitian	11
Tabel 2.1 Kerangka Komik	61
Tabel 3.1 Instrumen Wawancara Guru.....	67
Tabel 3.2 Instrumen Wawancara Siswa	68
Tabel 3.3 Soal untuk Pemetaan Miskonsepsi	69
Tabel 3.4 Pemetaan Indikator Perkalian Dua Bilangan	71
Tabel 3.5 Pemetaan Indikator Operasi Penjumlahan	72
Tabel 3.6 Pemetaan Indikator Pengembangan Perkalian Dua Bilangan	73
Tabel 3.7 Angket Validator Materi	77
Tabel 3.7 Angket Validator Media	77
Tabel 3.8 Angket Uji Coba kelompok Kecil	78
Tabel 3.9 Skala Kriteria Penilaian Angket	92
Tabel 3.10 Skala Tingkat Kelayakan Dengan Skala 5	92
Tabel 4.1 Hasil Wawancara Guru	95
Tabel 4.2 Hasil Wawancara Siswa	95
Tabel 4.3 Soal Pilihan Ganda Pada Studi Pendahuluan	96
Tabel 4.4 Hasil Analisis Miskonsepsi Siswa	98
Tabel 4.5 Hasil Validasi Ahli Materi	100
Tabel 4.6 Hasil Validasi Ahli Media	101
Tabel 4.7 Hasil Uji Coba Perorangan.....	102
Tabel 4.8 Hasil Uji Coba Kelompok Kecil	103
Tabel 4.9 Hasil Uji Lapangan.....	105

Tabel 4.10 Rekapitulasi Nilai <i>Pre-test</i> dan <i>Post-test</i>	107
Tabel 5.1 Hasil Analisis Validasi Ahli Materi	109
Tabel 5.2 Hasil Analisis Validasi Ahli Media.....	111
Tabel 5.3 Hasil Analisis Uji Coba Perorangan.....	114
Tabel 5.4 Hasil Analisis Uji Coba Kelompok Kecil	117
Tabel 5.5 Hasil Analisis Uji Coba Lapangan	120
Tabel 5.6 Hasil Analisis Nilai <i>Pre-test</i> dan <i>Post-test</i>	123
Tabel 5.7 Hasil Statistik pada <i>Pre-test</i> dan <i>Post-test</i>	125
Tabel 5.8 Hasil Analisis Miskonsepsi pada <i>Post-test</i>	128



DAFTAR BAGAN

Bagan 3.1 Tahapan Pengembangan Bahan Ajar	65
Bagan 3.2 Desain Uji Coba Produk Pengembangan	83



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Desain Pengembangan Borg dan Gall	37
Gambar 2.2 Peragaan Perkalian dengan Penjumlahan Berulang	52
Gambar 3.1 Desain Pengembangan Borg & Gall	64



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1: Surat Ijin Penelitian

Lampiran 2: Surat Pernyataan Telah Melakukan Penelitian

Lampiran 3: Instrumen Validasi Ahli Materi

Lampiran 4: Instrumen Validasi Ahli Media

Lampiran 5: Instrumen Angket Uji Coba Perorangan

Lampiran 6: Instrumen Angket Uji Coba Kelompok Kecil

Lampiran 7: Instrumen Angket Uji Coba Lapangan

Lampiran 8: Daftar Riwayat Hidup



ABSTRAK

Wulandari, Febriana. 2019. Pengembangan Bahan Ajar Matematika Berbentuk Komik KOPER (Komik Perkalian) untuk mengatasi Miskonsepsi Perkalian Pada Siswa Kelas II SD Plus Sunan Pandanaran Blitar, Tesis, Program Magister Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah Sekolah Pascasarjana Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang, pembimbing (1) Prof. Dr. H. Asmaun Sahlan, M.Ag, (2) Dr. Sri Harini, M.Si

Kata Kunci : Bahan Ajar, Komik, Miskonsepsi, Perkalian

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan bahan ajar bentuk komik untuk materi perkalian dua bilangan. Penelitian ini dilakukan karena terjadi miskonsepsi perkalian dua bilangan pada siswa kelas II SD Plus Pandanaran Blitar. Selain itu, buku pelajaran matematika yang beredar di sekolah masih menggunakan bahasa formal sehingga belum memberikan pemahaman bagi siswa. Hal ini berdampak pada minat belajar siswa, miskonsepsi siswa dan hasil belajar materi perkalian dua bilangan.

Subjek penelitian ini adalah siswa kelas II SD Plus Sunan Pandanaran kabupaten Blitar. Penelitian dilakukan pada bulan Nopember 2016 sampai bulan Desember 2016. Penelitian ini menggunakan penelitian pengembangan (Research and Development/ R & D), model pengembangan Borg & Gall. Langkah-langkah yang dilaksanakan adalah (1) studi pendahuluan, (2) perencanaan, (3) pengembangan produk, (4) validasi produk, dan (6) produk akhir.

Pengembangan ini menghasilkan produk berupa bahan ajar. Produk pengembangan ini diujicobakan melalui beberapa tahap secara berurutan yakni, (1) validasi ahli materi dan validasi ahli media, (2) uji coba perorangan, kelompok, dan uji coba lapangan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa bahan ajar komik perkalian (KOPER) memiliki tingkat efektifitas, efisiensi, dan kemenarikan yang tinggi. Hal ini ditunjukkan dengan hasil uji coba berada pada kategori layak menurut skala 5. Adapun hasil validasi dan uji coba yang telah dilakukan adalah sebagai berikut: (1) validasi ahli materi diperoleh angka 89%, (2) validasi ahli media diperoleh angka 82%, (3) hasil analisa uji coba perorangan 88,4%, (4) hasil analisa uji coba kelompok kecil diperoleh hasil angka 87,9%, dan (5) analisa hasil uji coba lapangan diperoleh angka 87,7%.

Selain hasil tersebut, percobaan penggunaan bahan ajar komik perkalian (KOPER) juga menunjukkan adanya peningkatan nilai rata-rata prestasi dan

penurunan terjadinya miskonsepsi. (1) Adapun rata-rata prestasi siswa dilihat dari peningkatan hasil *pre-test* dan *post-test* adalah nilai rata-rata *pre-test* sebelum siswa menggunakan bahan ajar komik perkalian (KOPER) hasil pengembangan adalah 43,35 dan hasil nilai rata-rata *post-test* setelah siswa menggunakan bahan ajar komik perkalian (KOPER) hasil pengembangan adalah sebesar 85,50. (2) berdasarkan analisis miskonsepsi siswa materi perkalian dua bilangan. Analisis miskonsepsi pada *pre-test* terdapat 75% siswa mengalami miskonsepsi sebelum siswa menggunakan bahan ajar komik perkalian (KOPER) dan analisis miskonsepsi pada *post-test* setelah siswa menggunakan bahan ajar komik perkalian (KOPER) hasil pengembangan adalah sebesar 10%. Berdasarkan hasil tersebut, bahan ajar komik perkalian (KOPER) hasil pengembangan dinilai cukup efektif, efisien, dan menarik untuk meningkatkan prestasi hasil belajar siswa dan penurunan miskonsepsi siswa. Kesimpulan menunjukkan bahwa kualitas bahan ajar dalam bentuk komik ini baik dan layak untuk mengatasi miskonsepsi siswa kelas II SD Plus Sunan Pandanaran. Produk yang dihasilkan dari pengembangan ini dapat didesiminasikan pada siswa yang mempunyai karakteristik sama.

ABSTRACT

Wulandari, Febriana. 2019. Mathematics teaching material development in comic form (comic multiplication) to resolve misconception for second grade in elementary school plus Sunan Pandanaran Blitar. Thesis, master education program for elementary school teachers, graduate school of Islamic State University Maulana Malik Ibrahim Malang. Mentor (1) Prof. Dr. H. Asmaun Sahlan, M.Ag (2) Dr. Sri Harini, M.Si.

Keyword : teaching mterial, komik, misconception, multiplication.

This research aim to resolve teaching material in komik form for two numeral multiplication, this research conducted because misconception of two numeral multiplication in second grade elementary school plus Sunan Pandanaran Blitar. Beside of that, mathematic books that spread all round school still using formal language and not giving student understading. This have impact on interest of study, student misconception and learning result in two numeral multiplication.

The subject of this research is second grade of elementary school plus Sunan Pandanaran Blitar. This research was conducted in november 2016 until december 2016, using reseach development (R &D) Borg & Gall development style. The step used is (1) preliminary studies, (2) planing, (3) product development, (4) product validation, and (5) last product.

This development produce teaching material and tested step by step gradually : (1) material expert validation and media expert validation, (2) individual, group and field test. research result shows that komik multiplication teaching material has high efectifity, efficiency and attactiveness. This showed by test result at decent category with scale 5. While validation result and test that was conducted is as follow: (1) from expert material validation obtained 89%, (2) from expert media validation obtained 82%, (3) individual analysis result is 88,4%, (4) small group analysis result is 87,9%, (5) and field analysis result is 87,7%.

Beside of that, test of comic multiplication teaching material shows increasing median score achievement and decreasing of misconception. (1) median score achievement from student seen from pre-test and post-test, median score from pre-test before student using komik multiplication is 43,35 and median score from post-test after student using komik multiplication is 85,50. (2) based on misconception at multiplication analysis, misconception occured before student using komik multiplication teaching material at pre-test is 75%, while misconception occured after student using komik multiplication teaching material

at post-test is 10%. Based on those results, development result of komik multiplication considered as effective, efficient and attractive enough to increase student learning score and decrease student misconception. The conclusion shows that quality of teaching material in komik form is good and decent to resolve second grade misconception in elementary school plus Sunan Pandanaran. The product that was produced from this development can be disseminated on student with same characteristics.



ملخص

ولندرى فبريانا. 2017. تنمية المواد التعليمية لدرس الرياضيات بشكل القصة (القصة الضرب) لتغلب على المفاهيم الخاطئة لتلاميذ فصل الثاني مدرسة الابتدائية الزائدة سنن فنداناران بليتار. أطروحة، برنامج درجة الماجستير في التربية المدرس بمدرسة الابتدائية بجامعة مولانا مالك إبراهيم مالانج، المؤدب (1) الأستاذ الدكتورة الحاج أسمون سهلا ماجستير الدين (2) الأستاذ الدكتور سري هريني ماجستير العلوم.

الكلمة : المواد التعليمية، القصة ، مفاهيم الخاطئة، الضرب

أهداف هذا البحث لتنمية المواد التعليمية بشكل القصة في مادة ضرب العددين. لتلاميذ فصل الثاني الزائد فنداناران بليتار. ودام استعمال اللغة الرسمية في كتب الرياضيات الذين ايتشرت في المدرسة لم يدقق الفهم للتلاميذ، وهذا يؤثر إلى حماسة التلاميذ و مفاهيم الخاطئة ونتائج الدراسة في مادة ضرب العددين.

موضوع هذا البحث تلاميذ فصل الثاني الزائد سنن فنداناران بليتار، بدأ البحث في شهر نوفمبر 2016 واستمر إلى ديسمبر 2016. استعمل هذا البحث بحوث التنمية بورغ و غولد نموذج التنمية بوغ و غال. والخطوات المستعملات هي : (1) دراسة الأولية، (2) خطة، (3) تنمية النتائج، (4) تحقيق من صحة النتائج، (5) المنتج النهائي.

نتج هذه التنمية المواد التعليمية. وقد تم إختبار النتائج بالمدى التجريبي تدريجيا، و هي (1) التحقق من صحة خبر المواد والتحقق من صحة خبر الوسائط، (2) التجارب الفردية والإجتماعية و الميدانية، ونتائج البحث تشير إلى أن المواد التعليمية

القصة فعالية وكفاءة وجاذبية عالية. ودليله نتائج التجربة في فئة ممكنة على مقياس خمسة. و نتائج التحقق من الصحة على النحو التالي: (1) نتيجة التحقق من صحة خبير المواد 89 %، (2) نتيجة التحقق من صحة خبير الوسائط 82 %، (3) نتيجة التجربة الفردية 88،4 %، (4) نتيجة التجربة الإجتماعية الصغيرة 87،9 %، (5) نتيجة التجربة الميدانية 87،7 %.

بجانب ذلك تجربة استعمال المواد التعليمية القصة تشير إلى إرتفاع القيمة المتوسطة وإنخفاض مفاهيم الخاطئة، (1) ويُنظر إرتفاع القيمة المتوسطة من نتيجة قبل الإختبار وبعد الإختبار أما القيمة المتوسطة قبل الإختبار ولم يستعمل التلاميذ مادة التعليمية القصة 43،35 وأما القيمة المتوسطة بعد الإختبار واستعمل التلاميذ مادة التعليمية القصة 85،50. (2) إعتقادا على تحليل مفاهيم الخاطئة في ضرب العددين للتلاميذ. وجد 75 % مفاهيم الخاطئة قبل الإختبار حين لم يستعمل التلاميذ مادة التعليمية القصة ووجد 10 % مفاهيم الخاطئة بعد الإختبار واستعمل التلاميذ مادة التعليمية القصة من هذا وجد أن مادة التعليمية القصة فعالية وكفاءة وجاذبية لإرتفاع القيمة المتوسطة وإنخفاض مفاهيم الخاطئة في ضرب العددين. والإستنباط يشير أن مادة التعليمية القصة جيد لتغلب مفاهيم الخاطئة لتلاميذ فصل الثاني لمدرسة الإبتدائية الزائدة سنن فنداناران. يمكن نشر النتائج من هذا البحث إلى التلاميذ بنفس الخصائص.

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Di dalam UU No. 20 Tahun 2003 BAB II pasal 3 tentang sistem pendidikan Nasional, diungkapkan bahwa pendidikan nasional bertujuan untuk mengembangkan potensi anak didik agar menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri, dan menjadi warga negara yang demokratis serta bertanggung jawab.¹ Fungsi pendidikan untuk menghilangkan segala sumber penderitaan rakyat yaitu kebodohan dan ketertinggalan. Kebodohan dan ketertinggalan tersebut merupakan sebuah tonggak yang diberikan Allah SWT kepada manusia agar manusia belajar. Belajar sebagaimana dijelaskan dalam al-Qur'an surat al-Alaq [96]:1-2 sebagai berikut:



Artinya: *“Bacalah dengan (menyebut) nama Tuhanmu yang Menciptakan. Dia telah menciptakan manusia dari segumpal darah. (QS. Al-’Alaq: 1-2)*

Lafadz **اقرأ** terambil dari akar kata yang berarti menghimpun. Dari makna ini lahir beragam makna seperti menyampaikan, menelaah, mendalami, meneliti, mengetahui ciri sesuatu dan membaca, baik teks tulis maupun tidak

¹ Badan Standar Nasional Pendidikan, *Standar Isi* (Jakarta: Badan Standar Nasional Pendidikan Press, 2006)

tertulis.² Bayi lahir dalam kondisi tidak mengetahui apapun yang ada di dunia kecuali dengan perantara seorang pengasuh yang mengenalkan dengan berbagai hal di dunia. Ketika bayi itu tumbuh dia akan menjadi anak yang mulai membaca sekitarnya sesuai dengan intelegensi dan lingkungannya.

Seperti teori Piaget, bahwa intelegensi adalah sejumlah struktur psikologis yang ada pada tingkat perkembangan khusus, dalam tingkat-tingkat perkembangan dibagi menjadi empat tingkatan, yaitu sensor motoris (0,0 – 2,0 tahun), preoperasional (2,0 – 7,0 tahun), operasi konkret (7,0 – 11,0 tahun), operasi formal (11,0 - --).³ Di Indonesia usia anak Sekolah Dasar/ Madrasah Ibtidaiyah berkisar 7,0 – 12 tahun.

Pendidikan Sekolah Dasar/ Madrasah Ibtidaiyah dilaksanakan dalam proses belajar mengajar sesuai dengan kurikulum sekolah, berbagai jenis pelajaran disampaikan kepada siswa untuk memberi pengetahuan yang tepat dan benar. Salah satunya adalah pembelajaran matematika yang bermanfaat dalam kehidupan keluarga dan masyarakat. Pelajaran matematika sering dianggap sebagai hantu oleh beberapa siswa karena memiliki konsep-konsep abstrak yang sulit dipahami. Oleh sebab itu, guru diharapkan mampu memberi solusi dengan mengembangkan bahan ajar sebagai salah satu sumber ajar.

Bahan ajar merupakan bagian penting dalam pelaksanaan pendidikan di sekolah untuk membantu siswa dalam memahami konsep, prosedur, dan teori. Kegunaan bahan ajar dalam pembelajaran antara lain sebagai berikut (1) bahan ajar mampu memberikan rangsangan yang bervariasi kepada otak, sehingga

² M. Quraish Sjhihab, *Wawasan Al-Qur'an, Tafsir Maudlu'I Atas Pelbagai Persoalan Umat* (Bandung: Mizan, 1998), hlm. 433

³ Wasty Soemanto, *Psikologi Pendidikan*, (Jakarta: PT Rineka Cipta, 2006), hlm. 132

berfungsi secara optimal, (2) bahan ajar dapat mengatasi keterbatasan pengalaman yang dimiliki oleh siswa, dan (3) bahan ajar memberikan kesempatan kepada siswa untuk menjadi mandiri, pada tempat dan waktu serta kecepatan yang ditentukan sendiri. Pengembangan bahan ajar harus dapat menjawab atau memecahkan masalah ataupun kesulitan dalam belajar. Untuk mengatasi kesulitan ini maka perlu dikembangkan bahan ajar yang tepat dan menyenangkan.

Dari observasi pendahuluan di lapangan, diperoleh data mengenai situasi dan kondisi pembelajaran matematika di SD Plus Sunan Pandanaran. Temuan pertama adalah materi perkalian dua bilangan yang sulit dipahami siswa kelas II semester II. Temuan kedua adalah belum adanya kesiapan siswa untuk menerima materi perkalian karena belum menguasai secara benar konsep perkalian dua bilangan. Temuan ketiga adalah kurang minat siswa untuk belajar menggunakan buku paket pelajaran matematika materi perkalian dua bilangan. Berdasarkan temuan tersebut, kemampuan pemahaman konsep perkalian dua bilangan sangatlah kurang sehingga menimbulkan miskonsepsi. Hal ini berdampak pada ketuntasan hasil belajar siswa di sekolah.

Untuk menindak lanjuti hasil observasi dan adanya harapan bagi guru untuk mengembangkan bahan ajar yang tepat dan menyenangkan, maka perlu dikembangkan bahan ajar pada materi perkalian yang mampu mengatasi tiga temuan tersebut. Salah satu bahan ajar yang tepat adalah bahan ajar yang berbentuk media komik. Media komik sangat didukung oleh kehidupan sehari-hari siswa.

Sejak masa nabi Adam as. proses pembelajaran sudah menggunakan media belajar dengan praeksplorasi fenomena alam. Dengan berjalannya waktu media pembelajaran mengalami perubahan dari tradisional menjadi modern. Salah satu media modern adalah media komik berwarna ini. Media sebagaimana dijelaskan dalam al-Qur'an surat al-Maidah [5]: 31.



Artinya: “Kemudian Allah menyuruh seekor burung gagak menggali di bumi untuk memperlihatkan kepadanya (Qabil) bagaimana seharusnya menguburkan mayat saudaranya berkata Qabil: "Aduhai celaka aku, mengapa aku tidak mampu berbuat seperti burung gagak ini, lalu aku dapat menguburkan mayat saudaraku ini?" karena itu jadilah Dia seorang diantara orang-orang yang menyesal.”

Keyakinan akan keberhasilan implementasi bahan ajar dalam bentuk media komik di dukung oleh penulis DePorter, B., Reardon, M., dan Nourie, S yang menunjukkan bahwa media komik dalam pembelajaran memiliki peranan penting untuk meningkatkan minat belajar siswa, karena penyajian komik membawa siswa ke dalam suasana yang penuh kegembiraan, sehingga menciptakan kegembiraan pula dalam belajar.⁴ Apalagi dengan melihat kecenderungan bahwa konsumen utama komik adalah anak pada usia sekolah dasar hingga sekolah menengah umum, meskipun mahasiswa perguruan tinggi

⁴ DePorter, B., Reardon, M., dan Nourie, S. *Quantum Teaching: Mempraktikkan Quantum Learning di Ruang-ruang Kelas*. (Bandung: Kaifa, 2000), hlm. 14

masih banyak yang menjadi konsumen komik.⁵ Sementara itu hasil penelitian Saiful Hadi (2005) yang menunjukkan 2,5% peningkatan prestasi siswa kelas III SD Muhammadiyah 08 Dau pada materi penjumlahan dan pengurangan pecahan menggunakan media komik.⁶ Penelitian lain yang dilakukan oleh Laili Rahmawati (2011) yang menunjukkan 1,05 peningkatan motivasi siswa kelas IV Sekolah Dasar pada materi penjumlahan dan pengurangan pecahan menggunakan bahan ajar bentuk komik.⁷

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, perlu kiranya suatu tindakan guru untuk mencari dan menerapkan suatu model pembelajaran alternatif yang kiranya mampu meningkatkan pemahaman konsep belajar siswa pada materi perkalian dua bilangan dengan menggunakan bahan ajar berbentuk media komik. Dalam hal ini penulis mengangkat judul **“Pengembangan Bahan Ajar Matematika Berbentuk Komik Perkalian (KOPER) untuk Mengatasi Miskonsepsi Perkalian pada Siswa Kelas II SD Plus Sunan Pandanaran Blitar”**.

B. Rumusan Masalah

Bertolak dari latar belakang yang dikemukakan di atas untuk mengatasi miskonsepsi melalui komik perkalian (KOPER) sebagai berikut:

⁵ Yakti, D. *Komik sebagai Motivator Siswa Melek Sains dan Teknologi*. (Makalah pada Seminar Nasional FPMIPA UPI Bandung, 2001), hlm. 1

⁶ Saiful Hadi, *Pembelajaran Penjumlahan dan Pengurangan Pecahan dengan Menggunakan Media komik pada Siswa kelas III SD Muhammadiyah 08 Dau* (Tesis tidak diterbitkan, 2005)

⁷ Laili Rahmawati, *Pengembangan Bahan Ajar Bentuk Komik pada Materi Penjumlahan dan Pengurangan Pecahan untuk Meningkatkan Motivasi Belajar Siswa Kelas IV Sekolah Dasar* , (Tesis tidak diterbitkan. 2011)

1. Bagaimana mengembangkan komik perkalian (KOPER) untuk mengatasi miskonsepsi materi perkalian dua bilangan siswa kelas II SD Plus Sunan Pandanaran?
2. Bagaimana efektivitas, efisiensi, dan kemenarikan komik perkalian (KOPER) untuk mengatasi miskonsepsi materi perkalian dua bilangan siswa kelas II SD Plus Sunan Pandanaran?

C. Tujuan Penelitian dan Pengembangan

Berdasarkan rumusan masalah tersebut di atas, maka penelitian ini bertujuan:

1. Mengembangkan komik perkalian (KOPER) untuk mengatasi miskonsepsi materi perkalian dua bilangan siswa kelas II SD Plus Sunan Pandanaran.
2. Mengetahui keefektivitas, efisiensi, dan kemenarikan komik perkalian (KOPER) untuk mengatasi miskonsepsi materi perkalian dua bilangan siswa kelas II SD Plus Sunan Pandanaran.

D. Manfaat Penelitian dan Pengembangan

Penelitian dan pengembangan komik perkalian (KOPER) ini dapat menjadi alternatif dalam mengatasi miskonsepsi siswa kelas II semester II. Manfaat yang diharapkan dari penelitian dan pengembangan komik perkalian (KOPER) untuk mengatasi miskonsepsi siswa kelas II semester II secara khusus antara lain:

1. Manfaat Teoritis

- a. Sebagai sarana untuk menambah referensi dan bahan kajian dalam khasanah Ilmu pengetahuan dibidang pendidikan khususnya Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah, dan secara khusus memberikan langkah-langkah bagi pengembang bahan ajar prodi PGMI.
- b. Mendorong guru berkembang secara profesional yang dapat memahami tugasnya sebagai pendidik di kelas dalam menerapkan berbagai strategi dalam pembelajaran serta dapat menyelesaikan permasalahan-permasalahan yang muncul di kelasnya secara profesional.

2. Manfaat Praktis

- a. Bagi guru, pengembangan komik ini dapat digunakan guru sebagai pertimbangan dalam menentukan alternatif di kelas dalam memahami konsep perkalian dua bilangan, dan guru dapat memiliki kreatifitas dalam mengembangkan model pembelajaran serta terbiasa menciptakan suasana yang nyaman, harmonis, akrab serta menyenangkan dalam ruang baca.
- b. Bagi siswa, sebagai jembatan untuk membangun keinginan siswa untuk belajar serta meningkatkan pemahaman konsep materi perkalian dua bilangan sehingga tidak terjadi miskonsepsi.
- c. Bagi peneliti, peneliti memiliki pengetahuan, pemahaman, dan pelaksanaan dalam pembuatan media komik sebagai alat mengatasi miskonsepsi siswa pada pembelajaran perkalian dua bilangan.

E. Penelitian Terdahulu

Terkait dengan penelitian, kajian dilakukan pada beberapa Tesis di perpustakaan pusat Universitas Negeri Malang tentang pembuatan media komik untuk mengatasi miskonsepsi materi perkalian dua bilangan kelas II semester II sekolah dasar. Peneliti menemukan beberapa penelitian terdahulu terkait dengan pembuatan media komik, antara lain sebagai berikut:

- a. Tesis berjudul *Pembelajaran Penjumlahan dan Pengurangan Pecahan dengan Menggunakan Media Komik pada Siswa kelas III SD Muhammadiyah 08 Dau*, yang ditulis oleh Saiful Hadi pada tahun 2005, Universitas Negeri Malang, Program Pascasarjana Program Studi Pendidikan Matematika. Penelitian ini memfokuskan kajiannya pada penggunaan dan pengembangan media komik pembelajaran penjumlahan dan pengurangan pecahan untuk kelas III SD. Penelitian ini menggunakan model pengembangan *Research and Development* yang dikemukakan Borg and Gall. Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa media komik hasil pengembangan memiliki tingkat keefektifan yang tinggi. Dalam hasil belajar pada tes akhir setiap siklus didapatkan 84% siswa mendapatkan skor lebih dari 65 pada siklus I dan pada siklus II terdapat 75% siswa mendapatkan skor lebih dari 75.⁸
- b. Tesis berjudul *Pengembangan Bahan Ajar Bentuk Komik pada Materi Penjumlahan dan Pengurangan Pecahan untuk Meningkatkan Motivasi Belajar Siswa Kelas IV Sekolah Dasar*, yang ditulis oleh Laili Rahmawati pada tahun 2011 Universitas Negeri Malang, Program Pascasarjana

⁸ Saiful Hadi, *Op.cit*

Program Studi Pendidikan Matematika. Penelitian ini memfokuskan kajiannya pada penggunaan dan pengembangan media komik pembelajaran Penjumlahan dan Pengurangan Pecahan untuk siswa kelas IV SD. Tujuan penelitian dan pengembangan ini adalah untuk mengembangkan bahan ajar dalam bentuk komik dalam rangka meningkatkan motivasi belajar siswa pada materi Penjumlahan dan Pengurangan Pecahan. Penelitian ini menggunakan model pengembangan Dick dan Carey dengan menggunakan instrumen berupa angket, tes, dan angket motivasi. Setelah dikonversikan dengan tingkat validitas, ahli materi menilai bahwa bahan ajar ini termasuk dalam kriteria baik, sedangkan menurut penilaian ahli media, bahan ajar ini termasuk dalam kriteria sangat baik. Persentase keseluruhan angket pada uji coba kelompok kecil menunjukkan rerata 80,64% yang berarti bahwa bahan ajar berada dalam kriteria baik. Rerata persentase angket penilaian siswa terhadap bahan ajar dalam uji coba lapangan adalah 77,22%. Setelah dikonversikan dengan tabel tingkat validitas menunjukkan bahwa bahan ajar ini berada dalam kriteria baik. Setelah melalui serangkaian uji coba, menunjukkan bahwa bahan ajar yang dikembangkan ini layak digunakan dalam materi penjumlahan dan pengurangan pecahan. Hal ini dibuktikan dengan perolehan motivasi belajar siswa sebelum pembelajaran dengan skor rata-rata 2,94 pada kategori motivasi sedang dan sesudah pembelajaran dengan skor rata-rata 3,99 pada kategori motivasi tinggi, dimana ada kenaikan perolehan skor sebesar 1,05. Dengan demikian,

produk bahan ajar yang dihasilkan telah memberikan kontribusi yang signifikan terhadap peningkatan motivasi belajar siswa.⁹

- c. Tesis berjudul *Remidi Kesalahan Konsep Ikatan Kimia pada Siswa SMA Negeri I Batu Malalui Perbaikan Bahan Ajar*. Yang ditulis oleh Agus Mukti Wibowo pada tahun 2006. Universitas Negeri Malang, Program Pascasarjana, Program Studi Pendidikan Kimia. Dalam pengembangan ini, penulis memfokuskan kajiannya pada pengembangan butir soal untuk mengetahui kesalahan konsep materi ikatan kimia dan pembuatan bahan ajar untuk mengatasi kesalahan konsep materi ikatan kimia di SMA. Penelitian ini menggunakan model desain R and D (*Research and Development*).¹⁰
- d. Tesis berjudul *Pengembangan Modul Berbantuan Komik pada Tema Selalu Berhemat Energi untuk Siswa Kelas IV SDN Lowokwaru 2 Kota Malang*. Yang ditulis oleh Yuli Amalia pada tahun 2014. Universitas Negeri Malang, Program Pascasarjana, Program Studi Pendidikan Dasar. Penelitian ini berfokus pada pengembangan bahan ajar yang sesuai kebutuhan, karakteristik, dan lingkungan terdekat siswa. Tujuan dari pengembangan modul pembelajaran ini yaitu menghasilkan suatu modul berbantuan komik yang valid, mudah diterapkan, efektif dan menarik untuk kelas IV SDN Lowokwaru 2 Kota Malang dengan memperhatikan karakteristik dan lingkungan terdekat dengan siswa. Pengembangan modul tematik ini menggunakan model pengembangan Dick dan Carey

⁹ Laili Rahmawati, *Op.cit*

¹⁰ Agus Mukti Wibowo, *Remidi Kesalahan Konsep Ikatan Kimia pada Siswa SMA Negeri I Batu Malalui Perbaikan Bahan Ajar*, (Tesis tidak diterbitkan. 2006)

(2009). Presentasi keseluruhan angket proses uji validasi ahli, uji coba perorangan, uji kelompok kecil dan uji lapangan. Berdasarkan hasil uji tersebut, bahan ajar berupa modul tematik sangat valid, menarik, efektif dan dapat diterapkan dalam pembelajaran. Hal ini dapat diketahui dari hasil uji validasi dengan tingkat kelayakan produk dari ahli isi/materi sebesar 79% dan validasi ahli desain diperoleh skor rata - rata sebesar 79,5%. Tingkat kemenarikan produk dengan skor presentase rata-rata sebesar 90,6% masuk kriteria sangat menarik. Produk efektif digunakan dengan rata-rata skor presentase sebesar 86,5%. Dan keterterapan produk sangat baik dengan presentase skor rata-rata sebesar 90,3%.¹¹

Berdasarkan penelitian-penelitian terdahulu di atas, belum ada penelitian pengembangan yang mengembangkan komik untuk mengatasi miskonsepsi pada pembelajaran matematika materi perkalian untuk kelas II. Oleh karena itu, perbedaan penelitian ini dengan penelitian terdahulu adalah peneliti mengembangkan khususnya pembelajaran matematika materi perkalian dua bilangan untuk kelas II akan diperinci pada tabel 2 di bawah ini.

Tabel 1.2 Orisinalitas Penelitian

No.	Nama Peneliti, Judul, dan Tahun	Persamaan	Perbedaan	Orisinalitas
1.	Saiful Hadi, <i>Pembelajaran</i>	• Menggunakan model	• Objek penelitian di SD	• Pengembangan media komik

¹¹ Yuli Amalia, *Pengembangan Modul Berbantuan Komik pada Tema Selalu Berhemat Energi untuk Siswa Kelas IV SDN Lowokwaru 2 Kota Malang*, (Tesis tidak diterbitkan. 2014)

	<p><i>Penjumlahan dan Pengurangan Pecahan dengan Menggunakan Media komik pada Siswa kelas III SD Muhammadiyah, tahun 2005.</i>¹²</p>	<p>pengembangan <i>Research and Development</i> yang dikemukakan Borg and Gall.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Media yang dihasilkan berupa komik. 	<p>Muhammadiyah untuk siswa kelas III.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Materi yang dikaji tentang pembelajaran penjumlahan dan pengurangan pecahan pada siswa kelas III. • Komik yang dihasilkan berwarna hitam putih. 	<p>pembelajaran penjumlahan dan pengurangan pecahan.</p>
2.	<p>Laili Rahmawati, <i>Pengembangan Bahan Ajar Bentuk Komik pada Materi Penjumlahan dan Pengurangan Pecahan untuk Meningkatkan Motivasi Belajar Siswa Kelas IV Sekolah Dasar, tahun 2011.</i>¹³</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Metode Penelitian menggunakan Dick dan Carey • Bahan Ajar yang dikembangkan berbantuan media komik untuk siswa SD Kelas IV. • Produk yang dikembangkan berupa bahan cetak. 	<ul style="list-style-type: none"> • Materi yang dikaji tentang pembelajaran penjumlahan dan pengurangan pecahan pada siswa kelas IV. • Komik yang dihasilkan berwarna hitam putih 	<ul style="list-style-type: none"> • Pengembangan media komik pembelajaran penjumlahan dan pengurangan pecahan.

¹² Saiful Hadi. *Op.cit.*

¹³ Laili Rahmawati, *Op.cit*

3.	<p>Agus Mukti Wibowo, <i>Remidi Kesalahan Konsep Ikatan Kimia pada Siswa SMA Negeri I Batu Malalui Perbaikan Bahan Ajar</i>, tahun 2006.¹⁴</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Menggunakan model pengembangan <i>Research and Development</i> yang dikemukakan Borg and Gall. • Meremidi kesalahan konsep. 	<ul style="list-style-type: none"> • Objek penelitian di SMAN I Batu. • Materi yang dikaji tentang Ikatan Kimia untuk siswa SMA. • Menghasilkan produk berupa soal pilihan ganda untuk mengetahui kesalahan konsep. 	<ul style="list-style-type: none"> • Pengembangan soal pilihan ganda untuk mengetahui kesalahan konsep siswa.
4.	<p>Yuli Amalia, <i>Pengembangan Modul Berbantuan Komik pada Tema Selalu Berhemat Energi untuk Siswa Kelas IV SDN Lowokwaru 2 Kota Malang</i>, tahun 2014.¹⁵</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Metode Penelitian menggunakan Dick dan Carey. • Bahan Ajar yang dikembangkan berbantuan media komik untuk siswa SD Kelas IV. • Produk yang dikembangkan berupa bahan cetak. 	<ul style="list-style-type: none"> • Objek penelitian di SDN Lowok Waru 2 Kota Malang untuk siswa kelas IV. • Menghasilkan modul berbantuan komik yaitu buku siswa dan buku guru. • Modul dikembangkan khusus untuk tema “Selalu Berhemat Energi”. 	<ul style="list-style-type: none"> • Pengembangan Modul Berbantuan komik pada tema “Selalu Berhemat Energi”.

¹⁴ Agus Mukti Wibowo. *Op.cit.*

¹⁵ Yuli Amalia, *Op.cit*

5.	<p>Febriana Wulandari, <i>Pengembangan Bahan Ajar Matematika Berbentuk Komik Perkalian (KOPER) untuk Mengatasi Miskonsepsi Perkalian pada Siswa Kelas II SD Plus Sunan Pandanaran Blitar</i>, tahun 2015</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Metode Penelitian menggunakan <i>Research and Development (R&D)</i>. • Media Ajar yang dikembangkan berbantuan media komik untuk siswa SD Kelas II. • Produk yang dikembangkan berupa bahan cetak. 	<ul style="list-style-type: none"> • Objek penelitian di SD Plus Sunan Pandanaran untuk siswa kelas II. • Materi yang dikaji tentang perkalian dua bilangan di Sekolah Dasar. • Komik yang dihasilkan berwarna. 	<ul style="list-style-type: none"> • Pengembangan bahan ajar berbentuk komik perkalian (KOPER) materi perkalian dua bilangan untuk mengatasi miskonsepsi.

F. Proyeksi Spesifikasi Produk yang Diharapkan

Produk pengembangan akan dihasilkan berupa komik perkalian (KOPER). Produk yang dihasilkan dari pengembangan bahan ajar ini diharapkan memiliki spesifikasi sebagai berikut:

1. Adapun wujud fisik spesifikasi produk yang dihasilkan dalam pengembangan ini adalah media cetak berupa buku komik.
2. Hasil belajar dari pembelajaran dengan menggunakan komik perkalian ini ditunjukkan untuk mengatasi miskonsepsi siswa tentang perkalian dua bilangan.
3. Buku komik perkalian (KOPER) terdiri dari 33 halaman dengan ukuran kertas A4.
4. Kertas tersusun dengan format *Portrait* dengan gambar *full colour*.
5. *Style* tokoh berkarakter Islami
6. Huruf di dalam balon percakapan menggunakan format tulisan *Arial*.

Adapun produk yang dirancang memiliki identitas sebagai berikut:

1. Cover buku, merupakan sampul buku yang berfungsi untuk mempermudah mengenali komik yang berisi:
 - a. Judul komik : “Komik Perkalian (KOPER)”
 - b. Ilustrasi tokoh: Nenek, Kak Aida, Kak Ahda, dan Aqli
2. Identitas tokoh yang berisi nama-nama tokoh beserta penjelasan watak setiap tokoh.

G. Pentingnya Penelitian dan Pengembangan

Penelitian dan Pengembangan komik perkalian (KOPER) ini diharapkan dapat menjadi alternatif sumber belajar dan untuk mengatasi miskonsepsi siswa kelas II semester II. Manfaat yang diharapkan dari penelitian dan pengembangan komik perkalian (KOPER) secara khusus antara lain:

1. Memecahkan masalah dan memberikan sumbangan sumber belajar bagi guru kelas yang mengajar pelajaran matematika khususnya pembelajaran perkalian dua bilangan.
2. Mengatasi miskonsepsi siswa kelas II tentang pembelajaran perkalian dua bilangan.
3. Memberi kemudahan bagi siswa untuk belajar secara aktif dan mandiri karena penyampaian materi dikaitkan dengan dunia nyata mereka.
4. Memperkaya sumber belajar bagi guru dan siswa.
5. Memungkinkan dilakukannya penelitian dan pengembangan terhadap hasil produk komik perkalian (KOPER) lebih lanjut.

H. Asumsi Keterbatasan Penelitian dan Pengembangan

Asumsi yang digunakan dalam melakukan penelitian pengembangan ini adalah sebagai berikut:

1. Guru memiliki keinginan dan melaksanakan identifikasi kesalahan konsep yang terjadi pada siswa.
2. Guru melaksanakan pembenaran miskonsepsi materi perkalian dua bilangan kepada siswa yang menggunakan media komik perkalian (KOPER).
3. Siswa mampu memahami konsep dengan baik dan benar.

Adapun keterbatasan penelitian dan pengembangan produk ini diantaranya sebagai berikut:

1. Pengembangan media pembelajaran matematika komik perkalian (KOPER) untuk mengatasi miskonsepsi ditujukan untuk siswa SD kelas II.
2. Subjek penelitian adalah siswa kelas II SD Plus Sunan Pandanaran di Blitar.

I. Batasan Istilah

Untuk menghindari kemungkinan terjadinya arti ganda terhadap istilah-istilah yang digunakan dalam penelitian ini, maka ditetapkan pengertian beberapa istilah:

1. Bahan ajar adalah seperangkat sarana atau alat pembelajaran yang berisikan materi pembelajaran, metode, batas-batas, dan cara mengevaluasi yang didesain secara sistematis dan menarik dalam mencapai tujuan yang diharapkan, mencapai kompetensi atau subkompetensi dengan segala kompleksitasnya.¹⁶
2. Miskonsepsi adalah konsepsi seseorang yang bertentangan para ilmuwan atau pakar. Penilaian miskonsepsi untuk penyusunan produk yang dikembangkan sebagai berikut.

¹⁶ Widodo, Chomsin. S dan Jasmadi, *Panduan Menyusun Bahan Ajar Berbasis Kompetensi*, (Jakarta: PT. Alex Media Komputindo, 2008), hlm. 40

- a. Apabila dari ketiga butir soal dalam satu indikator siswa menjawab salah, maka siswa tersebut tidak konsisten atau tidak memahami konsep sama sekali.
 - b. Apabila dari ketiga butir soal dalam satu indikator siswa menjawab salah berturut-turut dua kali pada level yang sama, maka siswa mengalami kesalahan konsep.
 - c. Apabila dari ketiga butir soal dalam satu indikator siswa menjawab benar berturut-turut dua kali atau tiga, maka siswa tersebut tidak mengalami kesalahan konsep.
3. Komik adalah suatu visualisasi cerita dalam bentuk susunan serangkaian gambar berbingkai yang dilengkapi dengan balon-balon dialog yang berisi tentang materi, permasalahan, atau suatu hal-hal yang lain.
 4. Perkalian adalah penjumlahan yang berulang.

J. Sistematika Pembahasan

Pembahasan suatu permasalahan hendaknya didasari kerangka berpikir yang jelas dan teratur. Penelitian dan pengembangan ini disusun ke dalam enam bab pembahasan sebagai acuan dalam berpikir secara sistematis. Adapun rancangan sistematika penulisan tesis adalah sebagai berikut:

BAB I Pendahuluan yang merupakan gambaran umum isi penelitian yang terdiri dari (a) Latar belakang masalah, (b) Rumusan masalah, (c) Tujuan penelitian dan pengembangan, (d) Manfaat penelitian dan pengembangan, (e) Penelitian terdahulu, (f) Spesifikasi produk yang

dikembangkan, (g) Pentingnya penelitian dan pengembangan, (h) asumsi dan keterbatasan pengembangan, (i) Batasan istilah, dan (j) Sistematika pembahasan.

BAB II Kajian pustaka memuat kajian terdahulu dan kajian teori yang meliputi:

(a) Karakter siswa sekolah dasar, (b) Landasan teori penyusunan bahan ajar (c) Komik, (d) Pembelajaran matematika (e) Perkalian dua bilangan, (f) Konsep, konsepsi, dan kesalahan konsep, dan (g) Kerangka komik perkalian (KOPER)

BAB III Metode pengembangan memuat tentang: (a) Metode penelitian (b) Model penelitian dan pengembangan, (c) Prosedur pengembangan dan (d) Uji coba produk

BAB IV Hasil pengembangan yang memuat tentang: (a) Hasil studi pendahuluan dan (b) Hasil validasi

BAB V Pembahasan yang memuat tentang: (a) Analisis hasil validasi ahli dan uji coba sasaran, (b) Revisi produk pengembangan, dan (c) Kajian produk pengembangan

BAB VI Penutup yang memuat tentang: (a) Kesimpulan hasil pengembangan dan (b) Saran pemanfaatan, desiminasi, dan pengembangan produk lebih lanjut

Pada bagian akhir terdapat daftar pustaka yang digunakan untuk rujukan teori dan lampiran-lampiran yang mendukung laporan.



BAB II

KAJIAN PUSTAKA

Pada bab ini dipaparkan (1) Karakteristik siswa Sekolah Dasar, (2) Landasan teori penyusunan bahan ajar (3) Komik, (4) Pembelajaran matematika (5) Perkalian dua bilangan, (6) Konsep, konsepsi, dan kesalahan konsep, dan (7) Kerangka komik perkalian (KOPER)

A. Karakteristik Siswa Sekolah Dasar

Anak Sekolah Dasar/ Madrasah Ibtidaiyah berumur kisaran 6 atau 7 tahun sampai 12 atau 13 tahun. Kalau mengacu pada pembagian tahapan perkembangan anak, berarti anak usia sekolah dasar berada dalam dua masa perkembangan, yaitu masa kanak-kanak tengah yaitu umur 6-9 tahun dan masa kanak-kanak akhir

yaitu umur 10-12 tahun.¹⁷ Masa ini disebut juga masa anak lanjutan atau masa usia sekolah, karena pada masa usia ini biasanya ia duduk di sekolah dasar.¹⁸

Anak-anak pada usia ini memiliki karakteristik yang berbeda dengan anak-anak yang usianya lebih muda, ia senang bermain, senang bergerak, senang bekerja dalam kelompok dan senang merasakan atau melakukan sesuatu secara langsung.¹⁹ Oleh sebab itu, guru hendaknya mengembangkan pembelajaran yang mengandung unsur permainan, mengusahakan siswa berpindah atau bergerak, bekerja atau belajar dalam kelompok serta memberikan kesempatan untuk terlibat langsung dalam pembelajaran.²⁰

Adapun perkembangan siswa Sekolah Dasar dalam beberapa aspek adalah sebagai berikut:

1. Perkembangan Fisik

Perkembangan fisik atau disebut pertumbuhan biologis (*biological growth*) merupakan salah satu aspek terpenting dalam perkembangan individu.²¹ Pada anak usia Sekolah Dasar yaitu umur 6 tahun terlihat bahwa badan anak bagian atas berkembang lebih lambat dari bagian bawah, anggota-anggota badan relatif masih pendek, kepala dan perit relatif masih besar.²²

Sesudah 6 tahun pertumbuhan menjadi agak terlambat dari waktu-waktu sebelumnya, sampai umur 12 tahun anak bertambah panjang 5 sampai 6

¹⁷ Desmita, "Psikologi Perkembangan Peserta Didik". (Bandung: PT Rosdakarya, 2010), halm. 35.

¹⁸ S.C. Utami Munandar, "Mengembangkan Bakat dan Kreativitas Anak Sekolah", (Jakarta: Grasindo, 1992), hal. 1

¹⁹ Desmita, *Op. Cit.*, halm. 35.

²⁰ Sulistyowati, "Pengembangan Buku Ajar Kelas 1 dengan Menggunakan Pendekatan Pembelajaran Tematik Integratif di Sekolah Dasar Islam As-Salam Kota Malang", (Malang: UIN Maulana Maulana Malik Ibrahim Malang, 2014), halm.24.

²¹ Desmita, *Op. Cit.*, halm 73.

²² *Ibid.*, halm. 74

cm tiap tahunnya.²³ Pada masa ini peningkatan berat badan anak bertambah lebih banyak dari pada panjang badannya. Pada anak usia 6 tahun tinggi rata-rata anak adalah 46 cm dengan berat 22,5 kg, kemudian pada usia 12 tahun tinggi anak mencapai 60 cm dan berat 40 hingga 42,5 kg.²⁴

Akan tetapi perkembangan setiap anak berbeda. Adapun perbedaan tersebut adalah:

- a. Perkembangan fisik atau jasmani anak sangat berbeda satu sama lain, sekalipun anak-anak tersebut usianya relatif sama, bahkan dalam kondisi ekonomi yang relatif sama pula. Sedangkan pertumbuhan anak-anak berbeda ras juga menunjukkan perbedaan yang menyolok. Hal ini antara lain disebabkan perbedaan gizi, lingkungan, perlakuan orang tua terhadap anak, kebiasaan hidup dan lain-lain.
- b. Nutrisi dan kesehatan amat mempengaruhi perkembangan fisik anak. Kekurangan nutrisi dapat menyebabkan pertumbuhan anak menjadi lamban, kurang berdaya dan tidak aktif. Sebaliknya anak yang memperoleh makanan yang bergizi, lingkungan yang menunjang, perlakuan orang tua serta kebiasaan hidup yang baik akan menunjang pertumbuhan dan perkembangan anak.
- c. Olahraga juga merupakan faktor penting pada pertumbuhan fisik anak. Anak yang kurang berolahraga atau tidak aktif sering kali menderita kegemukan atau kelebihan berat badan yang dapat mengganggu gerak dan kesehatan anak.

²³ F.J. Monks, A.M.P. Knoers, "*Psikologi Perkembangan: Pengantar dalam Berbagai Bagiannya*", (Yogyakarta: Gajah Mada University Press, 2002), halm. 177.

²⁴ Desmita, *Op. Cit.*, halm. 74

2. Perkembangan Kognitif

Piaget mengidentifikasi tahapan perkembangan intelektual yang dilalui anak yaitu :

- a. tahap sensori motor usia 0-2 tahun.
- b. tahap operasional usia 2-6 tahun.
- c. tahap operasional konkret usia 7-11 atau 12 tahun.
- d. tahap operasional formal usia 11 atau 12 tahun ke atas.

Berdasarkan uraian di atas, siswa sekolah dasar berada pada tahap operasional konkret. Perkembangan kognitif pada masa ini sudah dapat mereaksi rangsangan intelektual atau melaksanakan tugas-tugas belajar yang menuntut pencapaian kemampuan intelektual atau kemampuan kognitif seperti membaca, menulis, dan menghitung. Kemampuan kognitif atau intelektual pada masa ini cukup untuk menjadi dasar diberikannya berbagai kecakapan yang dapat mengembangkan pola pikir atau daya nalarnya, kepada anak pada fase ini sudah dapat diberikan dasar-dasar keilmuan seperti membaca, menulis, dan menghitung.

Di samping ada beberapa karakteristik berfikir anak dalam periode operasi konkret menurut Hudoyo (1990) adalah:

- a. Kombinasivitas atau klasifikasi adalah suatu operasi dua kelas atau lebih yang dikombinasikan ke dalam suatu kelas yang lebih besar;
- b. Reversibilitas adalah operasi kebalikan. Setiap operasi logik atau matematik dapat dikerjakan dengan operasi kebalikan. Misalnya $7 + ? = 9$

sama saja dengan $9 - 7 = ?$. Reversibilitas ini merupakan karakteristik utama untuk berfikir operasional di dalam teori Piaget;

- c. Asosiasivitas adalah suatu operasi terhadap beberapa kelas yang dikombinasikan menurut sembarang urutan;
- d. Identitas adalah suatu operasi yang menunjukkan adanya unsur nol yang bila dikombinasikan dengan unsur atau kelas hasilnya tidak berubah.
- e. Korespondensi 1 – 1 antara obyek-obyek dari dua kelas;
- f. Keadaan adanya prinsip-prinsip konservasi. Konservasi berkenaan dengan kesadaran bahwa satu aspek dari benda, tetap sama sementara itu aspek lainnya berubah. Namun prinsip konservasi yang dimiliki anak pada periode ini masih belum penuh. Anak pada periode ini dilandasi observasi dari pengalaman dalam objek – objek tadi.²⁵

3. Perkembangan Sosial

Maksud perkembangan sosial ini adalah pencapaian kematangan dalam hubungan sosial. Perkembangan sosial anak-anak Sekolah Dasar ditandai dengan adanya perluasan hubungan, di samping dengan keluarga juga ia mulai membentuk ikatan baru dengan teman sebaya atau teman sekelas, sehingga ruang gerak hubungan sosialnya yang telah bertambah luas. Menurut Budiamin, dkk (2006) Pada usia sekolah dasar anak mulai memiliki sikap-sikap sosial berupa:

- a. Pembangkangan (*negativisme*)

²⁵ H. Hudojo, *Strategi Belajar Mengajar Matematika*. (Malang: Ikip Malang, 1990), hlm. 36

Bentuk tingkah laku melawan. Tingkah laku ini terjadi sebagai reaksi terhadap penerapan disiplin atau tuntutan orang tua atau lingkungan yang tidak sesuai dengan kehendak anak. Sikap orang tua terhadap anak seyogyanya tidak memandang pertanda mereka anak yang nakal, keras kepala, tolol atau sebutan negatif lainnya, sebaiknya orang tua mau memahami sebagai proses perkembangan anak dari sikap “dependent” (ketergantungan) menuju kearah “independent” (bersikap mandiri).

b. Agresi (*agression*)

Yaitu perilaku menyerang balik secara fisik (nonverbal) maupun kata-kata (verbal). Agresi merupakan salah bentuk reaksi terhadap rasa frustrasi (rasa kecewa karena tidak terpenuhi kebutuhan atau keinginannya). Biasanya bentuk ini diwujudkan dengan menyerang seperti; mencubit, menggigit, menendang dan lain sebagainya.

Sebaiknya orang tua berusaha mereduksi, mengurangi agresifitas anak dengan cara mengalihkan perhatian atau keinginan anak. Jika orang tua menghukum anak yang agresif maka egretifitas anak akan semakin memingkat.

c. Berselisih/bertengkar (*quarreling*)

Sikap ini terjadi jika anak merasa tersinggung atau terganggu oleh sikap atau perilaku anak lain, seperti diganggu pada saat mengerjakan sesuatu atau direbut mainannya.

d. Menggoda (*teasing*)

Menggoda merupakan bentuk lain dari sikap agresif, menggoda merupakan serangan mental terhadap orang lain dalam bentuk verbal (kata-kata ejekan atau cemoohan) yang menimbulkan marah pada orang yang digodanya.

e. Persaingan (*Rivaly*)

Yaitu keinginan untuk melebihi orang lain dan selalu didorong oleh orang lain. Sikap persaingan mulai terlihat pada usia 4 tahun, yaitu persaingan untuk prestice (merasa ingin menjadi lebih dari orang lain) dan pada usia 6 tahun, semangat bersaing ini berkembang dengan baik.

f. Kerja sama (*cooperation*)

Yaitu sikap mau bekerja sama dengan orang lain. Anak yang berusia dua atau tiga tahun belum berkembang sikap bekerja samanya, mereka masih kuat sikap “self-centered”-nya. Mulai usia tiga tahun akhir atau empat tahun, anak sudah mulai menampilkan sikap kerja samanya. Pada usia enam atau tujuh tahun sikap ini berkembang dengan baik.

g. Tingkah laku berkuasa (*ascendant behavior*)

Yaitu tingkah laku untuk menguasai situasi sosial, mendominasi atau bersikap “*business*”. Wujud dari sikap ini adalah ; memaksa, meminta, menyuruh, mengancam dan sebagainya.

h. Mementingkan diri sendiri (*selfishness*)

Yaitu sikap egosentris dalam memenuhi *interest* atau keinginannya. Anak ingin selalu dipenuhi keinginannya dan apabila ditolak, maka dia protes dengan menangis, menjerit atau marah-marah.

i. Simpati (*Sympathy*)

Yaitu sikap emosional yang mendorong individu untuk menaruh perhatian terhadap orang lain mau mendekati atau bekerjasama dengan dirinya.²⁶

4. Perkembangan Emosi

Emosi merupakan faktor dominan yang mempengaruhi tingkah laku individu, dalam hal ini termasuk pula perilaku belajar. Emosi yang positif seperti perasaan senang, bergairah, bersemangat atau rasa ingin tahu akan mempengaruhi individu untuk mengonsentrasikan dirinya terhadap aktivitas belajar seperti memperhatikan penjelasan guru, membaca buku, aktif dalam berdiskusi, mengerjakan tugas dan disiplin dalam belajar.²⁷

Adapun upaya guru untuk menciptakan proses belajar mengajar yang efektif adalah sebagai berikut:

- a. Mengembangkan iklim kelas yang bebas dari ketegangan saat pembelajaran (seperti guru sering marah-marah, judes dan lain-lain);
- b. Memperlakukan peserta didik sebagai individu yang mempunyai harga diri (seperti tidak menganaktirikan, menganakemaskan, mencemooh dan sebagainya);
- c. Memberikan nilai secara objektif.
- d. Menghargai hasil karya peserta didik dan sebagainya.²⁸

B. Landasan Teoritik Penyusunan Bahan Ajar

²⁶ Amin Budiamin, dkk, "*Perkembangan Peserta Didik*", (Bandung: UPI PRESS, 2006), halm. 133-134

²⁷ Syamsu Yusuf LN, "*Psikologi Perkembangan Anak dan Remaja*", (Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2010), halm 180.

²⁸ Sulistyowati, *Op, Cit.*, halm 28

Sekolah telah mengalami banyak perubahan dan perkembangan penting. Perubahan dan perkembangan tersebut bermuara pada satu tujuan, yaitu peningkatan kualitas sekolah, baik dari segi manajemen, kelembagaan, maupun kurikulum.²⁹ Hal ini dikarenakan kebijakan otonomi daerah dan desentralisasi pendidikan memberi peluang bagi kepala sekolah, guru, dan peserta didik untuk melakukan inovasi dan improvisasi di sekolah, berkaitan dengan masalah kurikulum, pembelajaran, dan manajerial yang tumbuh dari aktifitas, kreatifitas, dan profesionalisme yang dimiliki oleh sekolah.³⁰

Dalam rangka mewujudkan keberhasilan manajemen sekolah, maka proses pembelajaran harus optimal. Dalam proses pembelajaran terdapat siklus belajar mengajar dengan komponen pendidik, tujuan, bahan, metode, sarana, evaluasi, dan anak didik yang perlu dikembangkan secara lebih afektif dan efisien dalam berbagai segi yang salah satu komponen dalam satu pembelajaran.³¹

Pembelajaran yang dilaksanakan hendaknya disampaikan dengan mudah, cepat, menarik dan tidak membosankan. Dengan demikian dapat dicapai hasil belajar yang optimal, sehingga diperlukan pengembangan bahan ajar yang cocok sesuai kondisi dan karakteristik peserta didik, karakteristik mata pelajaran dengan mengacu pada paradigma teknologi pembelajaran.³²

1. Pengertian Bahan Ajar

Bahan ajar adalah seperangkat sarana atau alat pembelajaran yang berisikan materi pembelajaran, metode, batas-batas, dan cara mengevaluasi

²⁹ Karel A. Streenbrink. *“Pesantren Madrasah dan Sekolah Pendidikan Islam dalam Kurun Modern”*. (Jakarta: LP3ES, 1994)

³⁰ Sulistyowati, *Op, Cit.*, halm 63

³¹ *Ibid.*, halm. 63

³² *Ibid.*,

yang didesain secara sistematis dan menarik dalam mencapai tujuan yang diharapkan, mencapai kompetensi atau subkompetensi dengan segala kompleksitasnya.³³ Menurut pendapat yang lain, bahan ajar adalah segala bentuk yang digunakan untuk membantu guru dalam melaksanakan kegiatan pembelajaran.

Berdasarkan pengertian tersebut dinyatakan bahwa, bahan ajar adalah seperangkat materi pelajaran yang mengacu kurikulum yang digunakan dalam rangka mencapai standar kompetensi dan kompetensi dasar yang telah ditentukan. Dampak positif bahan ajar adalah guru mempunyai lebih banyak waktu untuk membimbing siswa dalam proses pembelajaran, membantu siswa untuk memperoleh pengetahuan baru dari segala sumber atau referensi yang digunakan dalam bahan ajar, dan peranan guru sebagai satu-satunya sumber pengetahuan menjadi berkurang.

Kemampuan guru dalam merancang ataupun menyusun bahan ajar menjadi hal yang sangat berperan dalam menentukan keberhasilan proses belajar dan pembelajaran melalui sebuah bahan ajar. Bahan ajar dapat juga diartikan sebagai segala bentuk bahan yang disusun secara sistematis yang memungkinkan siswa dapat belajar dengan dirancang sesuai kurikulum yang berlaku. Dengan adanya bahan ajar, guru lebih runtut dalam menyampaikan materi kepada siswa.

Penggunaan bahan ajar dalam bentuk komik lebih efisien dalam melakukan komunikasi antara pendidik dengan peserta didik dapat dikatakan

³³ Widodo, Chomsin. S dan Jasmadi, *Panduan Menyusun Bahan Ajar Berbasis Kompetensi*, (Jakarta: PT. Alex Media Komputindo, 2008), hlm. 40

bahwa bahan pembelajaran dalam bentuk gambar mempunyai hubungan positif yang cukup tinggi. Oleh karena itu, dapat dikatakan bahwa bahan pembelajaran dalam bentuk komik (gambar) merupakan bahan bahan pembelajaran yang cukup efektif.

2. Prinsip Pemilihan Bahan Ajar

Prinsip relevansi artinya keterkaitan. Materi pembelajaran hendaknya relevan atau ada kaitan atau ada hubungannya dengan pencapaian standar kompetensi dan kompetensi dasar. Sebagai misal, jika kompetensi yang diharapkan dikuasai siswa berupa menghafal fakta, maka materi pembelajaran yang diajarkan harus berupa fakta atau bahan hafalan.

Prinsip konsistensi artinya keajegan. Jika kompetensi dasar yang harus dikuasai siswa empat macam, maka bahan ajar yang harus diajarkan juga harus meliputi empat macam. Misalnya kompetensi dasar yang harus dikuasai siswa adalah pengoperasian bilangan yang meliputi penambahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian, maka materi yang diajarkan juga harus meliputi teknik penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian.

Prinsip kecukupan artinya materi yang diajarkan hendaknya cukup memadai dalam membantu siswa menguasai kompetensi dasar yang diajarkan. Materi tidak boleh terlalu sedikit, dan tidak boleh terlalu banyak. Jika terlalu sedikit akan kurang membantu mencapai standar kompetensi dan kompetensi

dasar. Sebaliknya, jika terlalu banyak akan membuang-buang waktu dan tenaga yang tidak perlu untuk mempelajarinya.

C. Komik

1. Pengertian Komik

Rohani (1997) berpendapat bahwa komik adalah suatu kartun yang mengungkapkan suatu karakter dan memerankan suatu cerita dalam urutan yang erat, dihubungkan dengan gambar dan dirancang untuk memberikan hiburan kepada para pembaca. Komik adalah suatu bentuk berita bergambar, terdiri atas berbagai situasi cerita bersambung, kadang bersifat humor.³⁴

Nana Sujana dan Rivai Ahmad (2002) Komik didefinisikan sebagai bentuk kartun yang mengungkapkan karakter dan memerankan suatu cerita dalam urutan yang erat dihubungkan dengan gambar dan dirancang untuk memberikan hiburan kepada pembaca.³⁵

Hal ini dimungkinkan karena komik memadukan kekuatan gambar dan tulisan, yang dirangkai dalam suatu alur cerita. Gambar membuatnya lebih mudah diserap, teks membuatnya lebih mudah dimengerti, dan alur membuatnya lebih mudah untuk diikuti dan diingat.

Berdasarkan pendapat dari beberapa ahli, maka yang dimaksud dengan komik pasca penelitian ini adalah rangkaian gambar-gambar yang

³⁴ A. Rohani, *Media Instruksional Edukatif*. (Jakarta:ipta). Hlm. 78

³⁵ Nana Sudjana dan Rivai Ahmad, *Media Pengajaran*, (Bandung: Sinar Baru Algensindo, 2002). Hlm. 2

keseluruhannya merupakan rentetan suatu cerita dengan dilengkapi balon-balon ucapan yang memuat materi perkalian dua bilangan.

2. Bentuk Media Komik

Secara garis besar menurut Trimo (1997) media komik dapat dibedakan menjadi 2 yaitu komik strip (comic strip) dan buku komik (comic book). Komik strip adalah suatu bentuk komik yang terdiri dari beberapa lembar bingkai kolom yang dimuat dalam suatu harian atau majalah, biasanya disambung ceritanya, sedangkan yang dimaksud buku komik adalah komik yang berbentuk buku.³⁶ Penelitian ini menggunakan bentuk komik strip karena lebih simpel, waktu yang digunakan lebih efektif dan akan lebih cepat dipahami siswa.

3. Kelebihan Media Komik

Sebagai salah satu media visual media komik tentunya memiliki kelebihan tersendiri jika dimanfaatkan dalam kegiatan belajar mengajar. Kelebihan media komik dalam kegiatan belajar mengajar menurut Trimo (1997), dinyatakan :

- a. Komik menambah pembendaraan kata-kata pembecanya;
- b. Mempermudah anak didik menangkap hal-hal atau rumusan abstrak;
- c. Dapat mengembangkan minat baca anak dan salah satu bidang studi yang lain;

³⁶ Trimo, *Media Pendidikan*. (Jakarta: Depdikbud). Hlm. 37

- d. Seluruh jalan cerita komik pada menuju satu hal yakni kebaikan atau studi yang lain;³⁷

4. Kelemahan Media Komik

Media komik di samping mempunyai kelebihan juga memiliki kelemahan dan keterbatasan kemampuan dalam hal-hal tertentu. Menurut Trimmo (1997) kelemahan media komik antara lain :

- a. Kemudahan orang membaca komik membuat malas membaca sehingga menyebabkan penolakan-penolakan atas buku-buku yang tidak bergambar;
- b. Ditinjau dari segi bahasa komik hanya menggunakan kata-kata kotor ataupun kalimat-kalimat yang kurang dapat dipertanggungjawabkan;
- c. Banyak aksi-aksi yang menonjolkan kekerasan ataupun tingkah laku yang sinting (perverted);
- d. Banyak adegan percintaan yang menonjol.³⁸

5. Komik dalam Persepektif Islam

Pembuatan gambar komik oleh sebagian ulama yang mengambil kesimpulan untuk mengharamkan semua jenis gambar, baik itu lukisan, kartun, foto atau film. Bagi mereka, apapun yang berbau gambar, lepas dari apa tujuan, madharat, manfaat dan fungsinya, hukumnya haram. Dan pelakunya masuk neraka.

Namun kelompok ulama yang seperti ini berhadapan dengan para ulama lain yang lebih moderat. Mereka tidak menelan mentah-mentah

³⁷ *Ibid*, 22

³⁸ *Ibid*, 21

begitu saja hadits-hadits yang terkait dengan haramnya gambar, setidaknya tidak memahami hadits dengan apa yang tersurat, tetapi memahami lebih jauh dan mendalam. Sebagaimana yang dianut imam al-Juwainy tentang kebolehan menenun gambar pada baju. Sebagian ulama lain berfatwa dengan kebolehan menggambar di atas tanah dan media lain. Imam al-Khattaby berpendapat, orang yang menggambar bentuk binatang, yakni membuat lukisannya tanpa ada bayangan diharapkan tidak termasuk dalam ancaman (sebagaimana yang dinyatakan dalam hadis).³⁹

6. Peranan Media Komik dalam Pengajaran

Menurut perannya komik dibedakan menjadi atas komik komersial dan komik pendidikan. Komik komersial jauh diperlukan dipasaran, karena bersifat personal, menyediakan humor yang kasar, dikemas dengan bahasa percakapan dan bahasa pasaran, memiliki kesederhanaan jiwa dan moral, dan adanya kecenderungan manusiawi universal terhadap pemujaan pahlawan. Sedangkan komik pendidikan cenderung menyediakan isi yang bersifat informatif.⁴⁰

Komik pendidikan memiliki nilai edukatif dalam proses belajar mengajar yang tidak diragukan lagi. Menurut Sudjana dan Rivai (2002) menyatakan media komik dalam proses belajar mengajar menciptakan

³⁹ Nahdlatul Ulama, *Ahkamul Fuqoha, Solusi Problematika Aktual Hukum Islam, Keputusan Muktamar, Munas dan Konbes Nahdlatul Ulama (1926-1999 M.)*, (Surabaya, Lajnah Ta'lif Wan Nasr (LTN) NU Jawa Timur, 2005). hlm 229.

⁴⁰ Daryanto, *Op, cit*, hlm. 27

minat para peserta didik, mengefektifkan proses belajar mengajar, dapat meningkatkan minat belajar dan menimbulkan minat apresiasinya.⁴¹

Peranan pokok dari buku komik dalam pengajaran menurut Sudjana dan Rivai (2010) adalah kemampuannya dalam menciptakan minat para siswa. Penggunaan komik dalam pengajaran sebaiknya dipadu dengan metode mengajar, sehingga komik akan dapat menjadi alat pengajaran yang efektif.⁴²

Komik merupakan suatu bentuk bacaan dimana anak membacanya tanpa harus dibujuk. Mereka menyukai komik dengan tokoh hewan, misalnya: donal bebek, miki tikus, tikus dan kucing, dan doraemon, yang berbicara seperti manusia. Akan tetapi anak prasekolah menyukai semua komik dengan syarat tidak mengandung unsur teror. Pada akhir masa kanak-kanak, anak-anak menyukai komik pahlawan yang dapat diidentifikasinya. Mereka menyukai petualangan, misteri, dan ketegangan. Dan memasuki masa remaja, mereka menyukai kisah roman dan cinta. Seks juga kejahatan juga menarik bagi anak selama remaja, seperti halnya humor. Hal ini sesuai dengan fase proses fantasi perkembangan literer anak, yakni: umur 2-4 tahun adalah usia fantasi anak, umur 4-8 tahun usia dongeng, umur 8-11 tahun usia petualangan, umur 12-15 tahun usia kepahlawanan, dan umur 15-20 tahun usia liris dan romantis.⁴³

Kecenderungan yang ada pada siswa tidak begitu menyukai buku-buku teks apalagi tidak disertai gambar dan ilustrasi yang menarik. Padahal

⁴¹ Nana Sudjana dan Rivai Ahmad, *Op, cit*, hlm. 68

⁴² *Ibid*, 68

⁴³ Saiful Hadi, *Op, cit*. Hlm 16-17

secara empirik siswa cenderung lebih menyukai buku yang bergambar, yang penuh warna dan divisualisasikan dalam bentuk realistis maupun kartun.⁴⁴ Hal ini menginspirasi terbuatnya buku komik yang berisi materi-materi pelajaran yang diharapkan mampu meningkatkan minat siswa untuk membaca dan menghitung sehingga pada akhirnya mampu meningkatkan hasil belajar siswa.

Melalui bimbingan dari guru, komik dapat berfungsi sebagai jembatan untuk menumbuhkan minat baca. Penggunaan komik pembelajaran perkalian dua bilangan merupakan motivator belajar bagi peserta didik. Peserta didik dapat mempelajari biologi melalui gambar-gambar berisi cerita yang menyenangkan. Cerita-ceritanya dapat mengenai diri pribadi sehingga peserta didik dapat segera mengidentifikasi dirinya melalui perasaan serta tindakan dari perwatakan-perwatakan tokoh utamanya, cerita di dalam komik juga dapat dibuat lebih hidup bila diolah dengan pemakaian warna-warna utama secara bebas.⁴⁵

7. Model Pengembangan Media Komik

Menurut Borg and Gall (1989), *educational research and development is a process used to develop and validate educational product.*⁴⁶ Atau dapat diartikan bahwa penelitian pengembangan pendidikan adalah sebuah proses yang digunakan untuk mengembangkan dan memvalidasi produk pendidikan. Hasil dari penelitian pengembangan

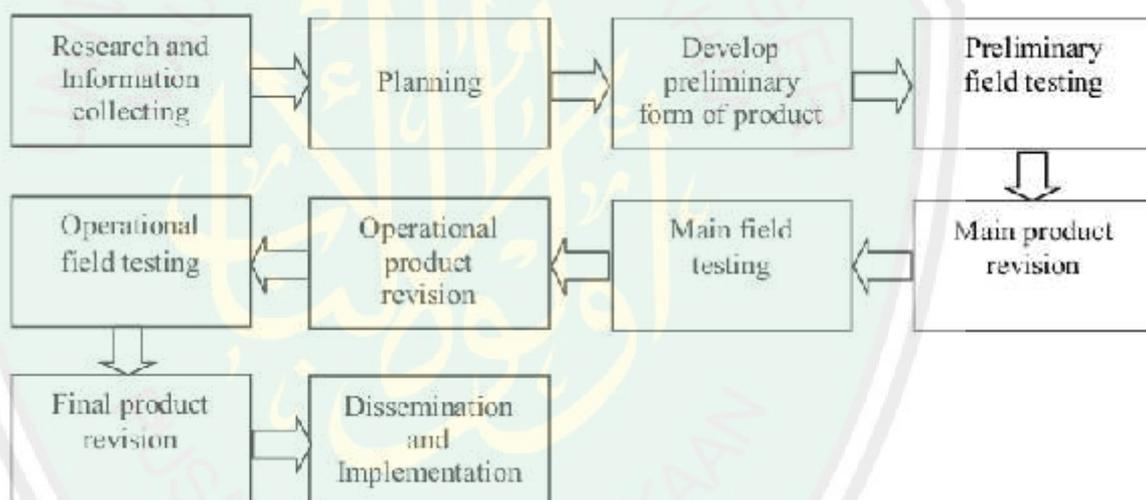
⁴⁴ Daryanto, *Op, cit*, hlm. 128

⁴⁵ *Ibid*, 64

⁴⁶ W.R. Borg, & Gall, M.D. Gall. *Educational Research: An Introduction*, Fifth Edition. (New York: Longman, 1989), halm. 624

tidak hanya pengembangan sebuah produk yang sudah ada melainkan juga untuk menemukan pengetahuan atau jawaban atas permasalahan praktis. Metode penelitian dan pengembangan juga didefinisikan sebagai suatu metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tersebut.⁴⁷

Menurut Borg dan Gall (1989), pendekatan *research and development* (R&D) dalam pendidikan meliputi sepuluh langkah. Adapun bagan langkah-langkah penelitiannya seperti ditunjukkan pada gambar berikut:



Gambar 2.1 Desain Pengembangan Borg dan Gall

Selanjutnya, untuk dapat memahami tiap langkah tersebut dapat dijelaskan sebagai berikut.

a. Studi pendahuluan (*Research and information collecting*)

⁴⁷ Sugiono, "Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D, (Bandung, Alfabeta, 2011), halm. 297

Langkah pertama ini meliputi analisis kebutuhan, studi pustaka, studi literatur, penelitian skala kecil dan standar laporan yang dibutuhkan.

b. Merencanakan penelitian (*Planning*)

Setelah melakukan studi pendahuluan, pengembang dapat melanjutkan langkah kedua, yaitu merencanakan penelitian.

Perencanaan penelitian R & D meliputi:

- 1) merumuskan tujuan penelitian;
- 2) memperkirakan dana, tenaga dan waktu; dan
- 3) merumuskan kualifikasi peneliti dan bentuk-bentuk partisipasinya dalam penelitian.

c. Pengembangan desain (*Develop preliminary of product*)

Langkah ini meliputi:

- 1) menentukan desain produk yang akan dikembangkan (desain hipotetik);
- 2) menentukan sarana dan prasarana penelitian yang dibutuhkan selama proses penelitian dan pengembangan;
- 3) menentukan tahap-tahap pelaksanaan uji desain di lapangan; dan
- 4) menentukan deskripsi tugas pihak-pihak yang terlibat dalam penelitian.

d. *Preliminary field testing*

Langkah ini merupakan uji produk secara terbatas. Langkah ini meliputi:

- 1) melakukan uji lapangan awal terhadap desain produk;
 - 2) bersifat terbatas, baik substansi desain maupun pihak-pihak yang terlibat;
 - 3) uji lapangan awal dilakukan secara berulang-ulang sehingga diperoleh desain layak, baik substansi maupun metodologi
- e. Revisi hasil uji lapangan terbatas (*Main product revision*)

Langkah ini merupakan perbaikan model atau desain berdasarkan uji lapangan terbatas. Penyempurnaan produk awal akan dilakukan setelah dilakukan uji coba lapangan secara terbatas. Pada tahap penyempurnaan produk awal ini, lebih banyak dilakukan dengan pendekatan kualitatif. Evaluasi yang dilakukan lebih pada evaluasi terhadap proses, sehingga perbaikan yang dilakukan bersifat perbaikan internal.

f. *Main field test*

Langkah merupakan uji produk secara lebih luas. Langkah ini meliputi

- 1) melakukan uji efektivitas desain produk;
- 2) uji efektivitas desain, pada umumnya, menggunakan teknik eksperimen model penggulangan;
- 3) hasil uji lapangan adalah diperoleh desain yang efektif, baik dari sisi substansi maupun metodologi.

g. Revisi hasil uji lapangan lebih luas (*Operational product revision*)

Langkah ini merupakan perbaikan kedua setelah dilakukan uji lapangan yang lebih luas dari uji lapangan yang pertama. Penyempurnaan produk dari hasil uji lapangan lebih luas ini akan lebih memantapkan produk

yang kita kembangkan, karena pada tahap uji coba lapangan sebelumnya dilaksanakan dengan adanya kelompok kontrol. Desain yang digunakan adalah pretest dan posttest. Selain perbaikan yang bersifat internal. Penyempurnaan produk ini didasarkan pada evaluasi hasil sehingga pendekatan yang digunakan adalah pendekatan kuantitatif.

h. Uji kelayakan (*Operational field testing*)

Langkah ini meliputi sebaiknya dilakukan dengan skala besar:

- 1) melakukan uji efektivitas dan adaptabilitas desain produk;
- 2) uji efektivitas dan adaptabilitas desain melibatkan para calon pemakai produk;
- 3) hasil uji lapangan adalah diperoleh model desain yang siap diterapkan, baik dari sisi substansi maupun metodologi.

i. Revisi final hasil uji kelayakan (*Final product revision*)

Langkah ini akan lebih menyempurnakan produk yang sedang dikembangkan. Penyempurnaan produk akhir dipandang perlu untuk lebih akuratnya produk yang dikembangkan. Pada tahap ini sudah didapatkan suatu produk yang tingkat efektivitasnya dapat dipertanggungjawabkan. Hasil penyempurnaan produk akhir memiliki nilai “generalisasi” yang dapat diandalkan.

j. Desiminasi dan implementasi produk akhir (*Dissemination and implementation*).

Desiminasi dan implementasi produk akhir yaitu langkah menyebarluaskan produk/model yang dikembangkan kepada

khalayak/masyarakat luas, terutama dalam kancah pendidikan. Langkah pokok dalam fase ini adalah mengkomunikasikan dan mensosialisasikan temuan/model, baik dalam bentuk seminar hasil penelitian, publikasi pada jurnal, maupun pemaparan kepada *skakeholders* yang terkait dengan temuan penelitian

Beberapa pertimbangan penggunaan Metode *research and development* (R&D) adalah sebagai berikut:

- a. Metode *research and development* (R&D) mampu menghasilkan suatu produk/ model yang memiliki nilai validasi tinggi, karena produk tersebut dihasilkan melalui serangkaian uji coba di lapangan dan validasi oleh ahli.
- b. Metode *research and development* (R&D) akan selalu mendorong proses inovasi produk/model yang tiada henti memiliki nilai *sustainability* yang cukup baik sehingga diharapkan akan menemukan produk-produk/model-model yang selalu *actual* sesuai dengan ketentuan kekinian.
- c. Metode *research and development* (R&D) merupakan penghubung antara penelitian yang bersifat teoritis dengan penelitian yang bersifat praktis.
- d. Metode penelitian yang ada dalam *research and development* (R&D) cukup komprehensif, mulai dari metode deskriptif, evaluative, dan eksperimen.

8. Prosedur Pengembangan Media Komik

Pengembangan media komik untuk pendidikan pada dasarnya menggunakan riset yang secara umum langkah-langkah sebagai berikut:

- a. Identifikasi masalah pembelajaran yang terjadi di kelas melalui review buku ajar yang ada, review literature, pemberian soal pilihan ganda untuk menganalisis miskonsepsi siswa. Penilaian miskonsepsi untuk penyusunan produk yang dikembangkan sebagai berikut.
 - 1) Apabila dari ketiga butir soal dalam satu indikator siswa menjawab benar berturut-turut tiga kali, maka siswa tersebut tidak mengalami kesalahan konsep.
 - 2) Apabila dari ketiga butir soal dalam satu indikator siswa menjawab benar berturut-turut dua kali atau satu kali, maka siswa mengalami kesalahan konsep.
 - 3) Apabila dari ketiga butir soal dalam satu indikator siswa menjawab salah, maka siswa tersebut tidak konsisten atau tidak memahami konsep sama sekali.
- b. Menganalisis kurikulum dengan menganalisis kompetensi inti, kompetensi dasar, merumuskan indikator, dan merumuskan tujuan pembelajaran.
- c. Menyusun draft komik berdasarkan teoretik, validasi ahli untuk mengetahui kesesuaian draft dengan landasan teoretiknya, dan menggunakan instrument validasi.
- d. Revisi draft komik berdasarkan validasi ahli sehingga hasilnya lebih baik sesuai dengan teori.

- e. Uji coba komik dalam praktik pembelajaran.

9. Validasi Pengembangan Media Komik

Validasi media komik adalah upaya menghasilkan komik dengan validitas tinggi, dilakukan melalui uji validasi. Uji validasi dapat dilakukan oleh ahli, pengguna, dan empirik.

a. Validasi ahli

Validasi ahli dilakukan dengan cara seorang atau beberapa ahli pembelajaran menilai media komik menggunakan instrument validasi. Ia memberi masukan perbaikan media komik yang dikembangkan.

b. Validasi pengguna

Media komik yang diuji coba dalam praktik pembelajaran dikelas berarti digunakan oleh penyusunnya ataupun guru (pengguna). Dari sini pengguna dapat mengetahui dan merasakan tingkat keterterapan (dapat tidaknya media komik digunakan di dalam kelas). Pengguna akan mengetahui kehebatan atau kekurangannya. Berdasarkan penilaian tersebut pengguna dapat memberi masukan perbaikan media komik yang dikembangkan.

c. Validasi empirik

Empirik disini adalah peserta didik yang belajar dengan media komik. Validasi empirik untuk mengetahui keefektifan, efisiensi, dan kemenarikan dalam mengatasi miskonsepsi siswa. Uji kompetensi siswa dilakukan dengan menggunakan soal pilihan ganda untuk mengetahui konsepsi siswa.

D. Pembelajaran Matematika

Kebanyakan orang mengakui bahwa matematika adalah sebuah pelajaran yang sangat penting, namun hanya sedikit yang mengetahui dan memahami apa sebenarnya matematika. Kata matematika berasal dari perkataan Latin *mathematika* yang mulanya diambil dari perkataan Yunani *mathematike* yang berarti mempelajari. Perkataan itu mempunyai asal katanya *mathema* yang berarti pengetahuan atau ilmu (*knowledge, science*). Kata *mathematike* berhubungan pula dengan kata lainnya yang hampir sama, yaitu *matheia* atau *mathenein* yang artinya belajar (berpikir). Jadi, berdasarkan asal katanya, maka perkataan matematika berarti ilmu pengetahuan yang didapat dengan berpikir (bernalar).

Matematika menurut Ruseffendi adalah bahasa symbol, ilmu deduktif yang tidak menerima pembuktian secara induktif, ilmu tentang pola keteraturan, dan struktur terorganisasi, mulai dari unsur yang tidak didefinisikan ke unsur yang didefinisikan, ke aksioma atau postulat, dan akhirnya ke dalil.⁴⁸

Matematika terbentuk dari pengalaman manusia dalam dunianya secara empiris. Kemudian pengalaman itu diproses di dalam dunia rasio, diolah secara analisis dengan penalaran di dalam struktur kognitif sehingga sampai terbentuk konsep-konsep matematika supaya konsep-konsep matematika yang terbentuk itu mudah dipahami oleh orang lain dan dapat dimanipulasi secara tepat, maka digunakan bahasa matematika atau notasi matematika

⁴⁸ Heruman, *Model Pembelajaran Matematika Di Sekolah Dasar*, (Bandung, PT Remaja Rosda Karya, 2007), hlm. 1

yang bernilai global (universal). Konsep matematika didapat karena proses berpikir, karena itu logika adalah dasar terbentuknya matematika.⁴⁹

Matematika yang dipelajari di sekolah adalah matematika yang materinya dipilih sedemikian rupa agar mudah dialih fungsikan kegunaannya dalam kehidupan siswa yang mempelajarinya. Berhitung adalah cabang matematika yang membahas tentang bilangan dan operasi hitungnya (penjumlahan, pengurangan, perkalian, pembagian, perpangkatan, penarikan akar, penarikan logaritma).⁵⁰

Secara umum karakteristik matematika adalah: (1) memiliki objek kajian yang abstrak, (2) mengacu pada kesepakatan, (3) berpola pikir deduktif, (4) konsisten dalam sistemnya, (5) memiliki simbol yang kosong dari arti, (6) memperhatikan semesta pembicaraan.

1. Memiliki Objek Kajian yang Bersifat Abstrak

Objek matematika adalah objek mental atau pikiran. Oleh karena itu bersifat abstrak. Objek kajian matematika yang dipelajari di sekolah adalah fakta, konsep, operasi (skill), dan prinsip.

Pengertian Fakta adalah sebarang permufakatan atau kesepakatan atau konvensi dalam matematika. Fakta matematika meliputi istilah (nama) dan simbol atau notasi atau lambang. Contoh: 2 adalah simbol untuk bilangan dua.

$2 < 3$ adalah gabungan simbol dalam mengungkapkan fakta bahwa “dua lebih kecil dari 3” atau “dua lebih sedikit dari 3”. Pernyataan bahwa $1 \text{ km} = 1000 \text{ m}$

⁴⁹ *Ibid*, halm. 2

⁵⁰ Sri Wardani, “*Implikasi Karakteristik Matematika dalam Pencapaian Tujuan Mata Pelajaran Matematika di Smp/mts*”, (Yogyakarta, PPTK, 2010), halm 3.

adalah salah satu kesepakatan dalam matematika. Kesepakatan lain misalnya pada garis bilangan, yaitu sebelah kanan 0 adalah bilangan positif, sebelah kiri 0 adalah bilangan negatif.

Konsep adalah ide (abstrak) yang dapat digunakan atau memungkinkan seseorang untuk mengelompokkan atau menggolongkan suatu objek, sehingga objek itu termasuk contoh konsep atau bukan konsep. Suatu konsep dipelajari melalui definisi. Definisi adalah suatu ungkapan yang membatasi konsep. Melalui definisi orang dapat menggambarkan, atau mengilustrasikan, atau membuat skema, atau membuat simbol dari konsep itu. Contoh: Konsep "lingkaran" didefinisikan sebagai "kumpulan titik-titik pada bidang datar yang berjarak sama terhadap titik tertentu". Selanjutnya disepakati bahwa titik tertentu itu disebut titik pusat lingkaran. Dengan definisi lingkaran itu selanjutnya orang dapat, membuat sketsa lingkaran, menggambar bentuk lingkaran. Beberapa konsep merupakan pengertian dasar yang dapat ditangkap secara alami (tanpa didefinisikan).

Operasi adalah aturan pengerjaan (hitung, aljabar, matematika, dll.) untuk tunggal dari satu atau lebih elemen yang diketahui. Operasi yang dipelajari siswa SD adalah operasi hitung. Contoh: Pada $2 + 5 = 7$, fakta "+" adalah operasi tambah untuk memperoleh 7 dari bilangan 2 dan 5 yang diketahui. Elemen yang dihasilkan dari suatu operasi disebut hasil operasi.

Prinsip adalah hubungan antara berberapa objek dasar matematika sehingga terdiri dari beberapa fakta, konsep dan dikaitkan dengan suatu operasi. Prinsip dapat berupa aksioma, teorema atau dalil, sifat, dll. Contoh:

Pernyataan bahwa luas persegi panjang adalah hasil kali dari panjang dan lebarnya merupakan “prinsip”. Pernyataan bahwa persegi panjang mempunyai 4 sudut siku-siku, sepasang-sepasang sisi yang berhadapan sejajar dan sama panjang merupakan sifat persegi panjang yang tergolong “prinsip”.

2. Mengacu pada Kesepakatan

Fakta matematika meliputi istilah (nama) dan simbol atau notasi atau lambang. Fakta merupakan kesepakatan atau permufakatan atau konvensi. Kesepakatan itu menjadikan pembahasan matematika mudah dikomunikasikan. Pembahasan matematika bertumpu pada kesepakatan-kesepakatan. Contoh: Lambang bilangan 1, 2, 3, ... adalah salah satu bentuk kesepakatan dalam matematika. Lambang bilangan itu menjadi acuan pada pembahasan matematika yang relevan.

3. Mempunyai Pola Pikir Deduktif

Matematika mempunyai pola pikir deduktif. Pola pikir deduktif didasarkan pada urutan kronologis dari pengertian pangkal, aksioma (postulat), definisi, sifat-sifat, dalil-dalil (rumus-rumus) dan penerapannya dalam matematika sendiri atau dalam bidang lain dan kehidupan sehari-hari. Pola pikir deduktif adalah pola pikir yang didasarkan pada hal yang bersifat umum dan diterapkan pada hal yang bersifat khusus, atau pola pikir yang didasarkan pada suatu pernyataan yang sebelumnya telah diakui kebenarannya. Contoh: Bila seorang siswa telah belajar konsep “persegi” kemudian ia dibawa ke suatu tempat atau situasi (baru) dan ia mengidentifikasi benda-benda di sekitarnya

yang berbentuk persegi maka berarti siswa itu telah menerapkan pola pikir deduktif (sederhana).

4. Konsisten dalam Sistemnya

Matematika memiliki berbagai macam sistem. Sistem dibentuk dari “prinsip-prinsip” matematika. Tiap sistem dapat saling berkaitan namun dapat pula dipandang lepas (tidak berkaitan). Sistem yang dipandang lepas misalnya sistem yang terdapat dalam aljabar dan sistem yang terdapat dalam geometri. Di dalam geometri sendiri terdapat sistem-sistem yang lebih kecil atau sempit dan antar sistem saling berkaitan.

Dalam suatu sistem matematika berlaku hukum konsistensi atau ketaatan azasan, artinya tidak boleh terjadi kontradiksi di dalamnya. Konsistensi ini mencakup dalam hal makna maupun nilai kebenarannya. Contoh: Bila kita mendefinisikan konsep trapesium sebagai “segi empat yang tepat sepasang sisinya sejajar” maka kita tidak boleh menyatakan bahwa jajaran genjang termasuk trapesium. Mengapa? Karena jajaran genjang mempunyai dua pasang sisi sejajar.

5. Memiliki Simbol yang Kosong dari Arti

Matematika memiliki banyak simbol. Rangkaian simbol-simbol dapat membentuk kalimat matematika yang dinamai model matematika. Secara umum simbol dan model matematika sebenarnya kosong dari arti, artinya suatu simbol atau model matematika tidak ada artinya bila tidak dikaitkan dengan konteks tertentu. Contoh: simbol x tidak ada artinya. Bila kemudian kita menyatakan bahwa x adalah bilangan bulat, maka x menjadi bermakna, artinya

x mewakili suatu bilangan bulat. Pada model matematika $x + y = 40$, x dan y tidak berarti, kecuali bila kemudian dinyatakan konteks dari model itu., misalnya: x dan y mewakili panjang suatu sisi bangun datar tertentu atau x dan y mewakili banyaknya barang jenis I dan II yang dijual di suatu toko. Kekosongan arti dari simbol-simbol dan model-model matematika merupakan “kekuatan” matematika, karena dengan hal itu matematika dapat digunakan dalam berbagai bidang kehidupan.

6. Memperhatikan Semesta Pembicaraan

Karena simbol-simbol dan model-model matematika kosong dari arti, dan akan bermakna bila dikaitkan dengan konteks tertentu maka perlu adanya lingkup atau semesta dari konteks yang dibicarakan. Lingkup atau semesta dari konteks yang dibicarakan sering diistilahkan dengan nama “semesta pembicaraan”. Ada-tidaknya dan benar-salahnya penyelesaian permasalahan dalam matematika dikaitkan dengan semesta pembicaraan. Contoh: Bila dijumpai model matematika $4x = 10$, kemudian akan dicari nilai x , maka penyelesaiannya tergantung pada semesta pembicaraan. Bila semesta pembicaraannya himpunan bilangan bulat maka tidak ada penyelesaiannya. Mengapa? Karena tidak ada bilangan bulat yang bila dikalikan 4 hasilnya 10. Bila semesta pembicaraannya bilangan rasional maka penyelesaian dari permasalahan adalah $x = 10 : 4 = 2,5$.⁵¹

Untuk memudahkan pembelajaran maka pengajar harus menggunakan standar proses NCTM (*National Council of Teachers of Mathematics*) dalam

⁵¹ *Ibid*, halm. 3-7

pembelajaran sehingga siswa dapat memperoleh dan menggunakan pengetahuan dasar tentang matematika. Dan lima Standar Proses yang meliputi :

a. Pemecahan soal

Menyatakan bahwa semua siswa harus “membangun pengetahuan matematika baru melalui pemecahan soal”. Pernyataan ini mengindikasikan bahwa pemecahan soal harus dipandang sebagai sarana siswa mengembangkan ide-ide matematika. Mempelajari dan mengerjakan matematika, sewaktu menyelesaikan soal mungkin merupakan perbedaan yang paling signifikan dalam apa yang standar indikasikan dan merupakan cara yang paling mungkin untuk memperoleh pengalaman matematis.

b. Pemahaman dan bukti

Pemahaman merupakan cara berfikir logis yang membantu kita memutuskan apakah dan mengapa jawaban kita logis. Para siswa perlu mengembangkan kebiasaan memberi argumen atau penjelasan sebagai bagian utuh dari setiap penyelesaian. Menyelidiki jawaban merupakan proses yang dapat meningkatkan pemahaman konsep. Kebiasaan memberikan alasan dapat di mulai dari tingkat Taman Kanak – Kanak (TK). Tetapi tidak ada kata terlambat bagi siswa untuk belajar mempertahankan ide melalau memberi alasan yang logis.

c. Komunikasi

Menitik beratkan pada pentingnya dapat berbicara, menulis, menggambarkan dan menjelaskan konsep-konsep matematika. Belajar berkomunikasi dalam

matematika membantu perkembangan interkasi dan pengungkapan ide –ide di dalam kelas, karena siswa belajar dalam suasana yang aktif. Cara terbaik untuk berhubungan dengan suatu ide adalah mencoba menyampaikan ide tersebut kepada orang lain.

d. Hubungan

Standar hubungan mempunyai dua arah yang berbeda. Pertama, standar berkenaan dengan hubungan di dalam dan antar ide matematika. Contoh, pecahan dihubungkan dengan desimal dan persen. Siswa harus dibantu untuk melihat bagaimana suatu ide dalam matematika dibangun di atas ide lainnya.

Kedua, matematika harus dihubungkan dengan dunia nyata dan mata pelajaran yang lain. Siswa sedapat mungkin melihat bahwa matematika memegang peranan penting dalam seni, sains dan ilmu-ilmu sosial. Hal ini menyarankan agar matematika sering dikaitkan dengan mata pelajaran lain dan penerapan matematika dalam kehidupan nyata harus diungkap.

e. Penyajian

Simbol, bagan, grafik dan diagram merupakan metode yang sangat baik untuk menyajikan ide-ide dan hubungan dalam matematika. Simbol, bersama dengan alat peraga seperti bagan dan grafik, harus dipahami oleh siswa sebagai cara untuk mengkomunikasikan ide-ide dalam matematika kepada orang lain.

Simbol, grafik, bagan dan alat-alat peraga lainnya juga merupakan media pembelajaran yang sangat berguna. Mengubah satu penyajian ke dalam bentuk

penyajian yang lain merupakan cara yang penting untuk menambah pemahaman terhadap suatu ide.⁵²

E. Perkalian Dua Bilangan

Banyak pakar matematika yang mendefinisikan tentang perkalian. Perkalian adalah penjumlahan yang berulang.⁵³ Pendapat yang lain bahwa beberapa anak-anak diusia sangat muda dapat melihat perkalian sebagai cara tepat dari penjumlahan berulang.⁵⁴

Pada prinsipnya, perkalian sama dengan penjumlahan secara berulang. Oleh karena itu, kemampuan prasyarat yang harus dimiliki siswa sebelum mempelajari perkalian adalah penguasaan penjumlahan.

1. Perkalian adalah Penjumlahan Berulang

Operasi perkalian pada dasarnya dapat didefinisikan sebagai penjumlahan berulang. $(a \times b)$ dapat didefinisikan sebagai $b+b+b+\dots+b$ (sebanyak a kali). Misalkan (3×5) , artinya $5+5+5$ dan hasilnya 15. Sementara itu (5×3) artinya $3+3+3+3+3$ dan hasilnya 15.

Dari penjelasan tersebut secara konseptual $a \times b$ tidak sama dengan $b \times a$, akan tetapi kalau dilihat dari hasil kali memperoleh persamaan $a \times b = b \times a$. jadi dapat disimpulkan perkalian adalah penjumlahan secara berulang. a kali b dengan symbol $(a \times b)$ diartikan sebagai b tambah b disimbolkan $(b + b)$

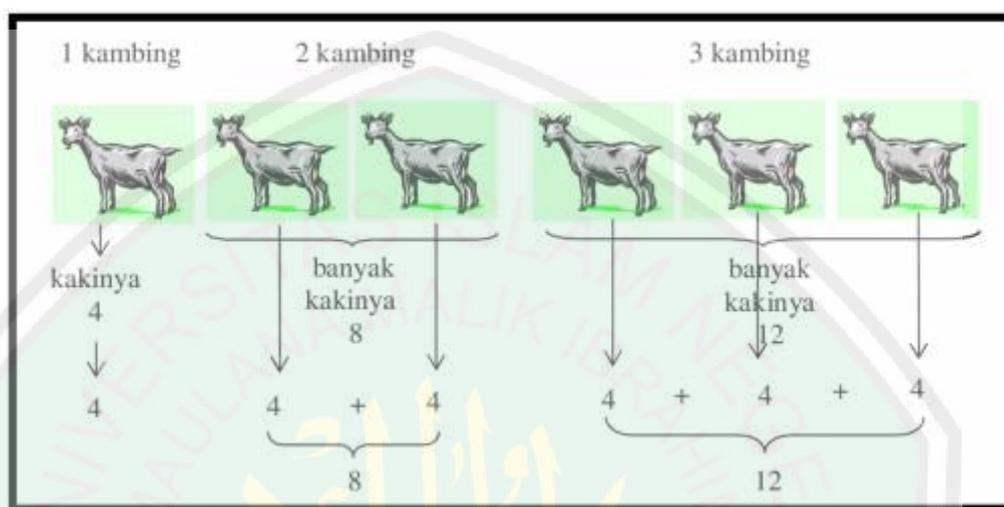
⁵² Universitas Pendidikan Indonesia, 'Rujukan Filsafat, Teori, dan Praksis Ilmu Pendidikan', (Bandung: UPI Press, 2008)

⁵³ Ahmad Thoha Faiz, *Titik sebagai ilmu tauhid, jurnal ilmu pendidikan*.(Jakarta:Dirjen Depdiknas, 2005), hlm. 1.

⁵⁴ Intan D. Alamsyah, *Pengembangan Pembelajaran Matematika SD*. (Jakarta: Dirjen Dikti, 2005), hlm. 2.

sebanyak a kali dan b kali a disimbolkan ($b \times a$) diartikan sebagai a tambah a yang disimbolkan ($a + a$) sebanyak b .

Untuk mempermudah mempelajarinya dapat dilihat peragaan berikut.



Gambar 2.2 Peragaan Perkalian dengan Penjumlahan Berulang

Perhatikan bahwa jawaban banyak kaki seluruhnya untuk 2 kambing = 8 dan banyak kaki seluruhnya untuk 3 kambing = 12 ada kemungkinan antara peserta didik yang satu dengan yang lain berbeda cara berpikirnya (berbeda konstruksi dalam pikirannya). Misalnya sebagai berikut.

- 2 kambing, banyak kaki seluruhnya = 8

Konstruksi I: 8 karena membilang kaki kambing satu demi satu sehingga diperoleh hasil 8.

Konstruksi II: 8 karena kambing I kakinya 4 ditambah kambing II kakinya 4 sehingga jumlah kakinya 8.

- 3 kambing, banyak kaki seluruhnya = 12

Konstruksi I: 12 karena membilang kaki kambing satu demi satu sehingga diperoleh hasil 12

Konstruksi II: 12 karena kambing I kakinya 4 ditambah kambing II kakinya 4 ditambah kambing III kakinya 4.

Konstruksi III: 12 karena kaki 2 kambing sebelumnya sudah dihitung = 8 ditambah kambing ketiga kakinya 4 sehingga hasilnya 12.

Konfirmasi bahwa banyaknya kaki untuk:

1 kambing = 4 sebab 4 adalah fakta

2 kambing = 8 sebab $8 = \text{kaki kambing I} + \text{kaki kambing II} = 4 + 4$

3 kambing = 12 sebab $12 = \text{kaki kambing I} + \text{kaki kambing II} + \text{kaki kambing III} = 4 + 4 + 4$.

Untuk memeperkuat pemahaman dijelaskan lebih mendetail, apabila 1 kambing kakinya 4 artinya banyak kaki seluruhnya untuk:

1 kambing = 1×4 ... (dibaca 1 kali 4)

2 kambing = 2×4 ... (dibaca 2 kali 4)

3 kambing = 3×4 ... (dibaca 3 kali 4, dan seterusnya)

Dari peragaan dan bentuk perkalian di atas dapat disimpulkan bahwa banyak kaki seluruhnya:

1 kambing = $1 \times 4 = 4$

2 kambing = $2 \times 4 = 8$ (sebab kaki kambing I + kaki kambing II = $4 + 4$)

3 kambing = $3 \times 4 = 12$ (sebab kaki kambing I + kaki kambing II + kaki kambing III = $4 + 4 + 4 = 12$, atau “jumlah sebelumnya + 4“ yakni = $8 + 4 = 12$)⁵⁵

2. Sifat Komulatif

Sifat komulatif berfungsi mempercepat perhitungan. Misalnya, 10×2 . Siswa tidak perlu menghitung $2 + 2 + 2 + 2 + 2 + 2 + 2 + 2 + 2 + 2 = 20$, tetapi cukup $10 + 10$, karena hasilnya sama. Tetapi sebelum sifat komulatif diterapkan, siswa harus menguasai konsep perkalian sebagai penjumlahan berulang agar siswa tidak rancu dengan perkalian tersebut, sehingga siswa mendapat hasil yang cepat dan tepat.

Perkalian merupakan topik yang sulit dipahami sebagian siswa, ini dapat dilihat dari banyaknya siswa yang duduk di kelas tinggi sekolah dasar belum menguasai materi perkalian maka mereka mengalami kesulitan dalam mempelajari materi selanjutnya.

F. Konsep, Konsepsi, dan Miskonsepsi

1. Pengertian Konsep

Konsep memiliki pengertian tidak sederhana, dalam proses belajar mengajar kadang tidak jelas maksud konsep dan bagaimana cara mengajarkannya. Berikut dikemukakan definisi-definisi konsep. Menurut Richart “Konsep adalah sesuatu yang umum atau representasi intelektual yang abstrak dari suatu situasi, peristiwa atau obyek, suatu akal pikiran,

⁵⁵ Marsudi Raharjo, Astuti Waluya, dkk, “ *Pembelajaran Operasi Hitung Perkalian dan Pembagian Bilangan Cacah di SD*”, (Selman: Pusat Pengembangan dan Pemberdayaan Pendidik dan Tenaga Kependidikan, 2009), halm 8 – 9

suatu ide atau gambaran mental”.⁵⁶ Pendapat lainnya, menurut Rosser: “Konsep adalah suatu abstraksi yang mewakili suatu kelas objek-objek, kejadian-kejadian, kegiatan-kegiatan atau hubungan-hubungan yang mempunyai atribut-atribut yang sama.”⁵⁷

Secara umum definisi konsep yang dikemukakan oleh para ahli memiliki kesamaan sehingga dapat dibuat satu definisi untuk mewakili pendapat-pendapat yang dikemukakan oleh para ahli tersebut yaitu, konsep adalah bayangan mental berupa abstraksi dari benda-benda, simbol-simbol, gejala-gejala, atribut-atribut, atau variabel-variabel.

Konsep-konsep dibedakan menjadi konsep konkret dan konsep definisi. Konsep konkret digunakan untuk menjelaskan kesamaan sifat-sifat fisik nyata dari objek pengamatan, ataupun sesuatu sungguh-sungguh ada dan dapat dilihat secara langsung. Konsep konkret banyak dipelajari pada masa kecil, demikian konsep-konsep baru akan terus dipelajari seumur hidup.

Disamping konsep konkret, ada konsep objek, kualitas atau hubungan-hubungan yang tidak dapat lagi dikenali dengan jalan hanya menunjuk, melainkan harus didefinisikan, konsep seperti ini disebut konsep definisi. Konsep definisi diajarkan dengan menggunakan bahasa sekaligus dijelaskan.

2. Pengertian Konsepsi

²⁰ Eddy Supramono, *Pengembangan Model Pengajaran Reputation untuk Meluruskan Kesalahan Konsep Fisika Pada Materi Mekanika dan Kalor* (Malang: 1997), hlm. 6

⁵⁷ *Ibid.*, hlm. 7

Konsep didalam pelajaran Matematika sebagian besar telah mempunyai arti yang jelas karena merupakan kesepakatan para ilmuwan atau ahli dalam bidang Matematika, tetapi tafsiran konsep tersebut bisa berbeda-beda diantara siswa satu dengan siswa yang lainnya. Tafsiran perorangan mengenai konsep ini disebut konsepsi.⁵⁸ Konsepsi siswa terhadap suatu konsep dapat berbeda antara siswa satu dengan siswa yang lain. Perbedaan konsepsi siswa ini disebabkan oleh banyak faktor, misalnya pengetahuan dan pengalaman yang telah dimiliki, dari hasil pembelajaran sebelumnya, atau karena perbedaan kemampuan siswa dalam menafsirkan.

3. Miskonsepsi

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) konsepsi adalah pengertian; pendapat (paham). Mis sendiri dapat diartikan sebagai salah atau tidak sesuai. Sehingga miskonsepsi dapat didefinisikan sebagai suatu pemahaman yang salah atau tidak sesuai terhadap konsep tertentu. Atau dengan kata lain dapat dinyatakan sebagai konsepsi yang tidak sesuai dengan pengertian ilmiah atau pengertian yang diterima oleh para ilmuwan.⁵⁹

Di sekolah dasar, konsep-konsep matematika yang diberikan merupakan konsep dasar untuk membangun pemahaman siswa terhadap matematika. Maka dari itu sekecil mungkin kesalahan pemahaman siswa terhadap suatu konsep matematika sebaiknya ditiadakan. Diharapkan saat

⁵⁸ *Ibid.*,

⁵⁹ *Ibid.*,

siswa belajar di jenjang SD mereka benar-benar telah memahami apa yang mereka pelajari. Miskonsepsi dalam pembelajaran matematika dapat terjadi dari dua pihak yaitu guru maupun siswa.

a. Penyebab miskonsepsi

Berbicara miskonsepsi, tentu banyak faktor penyebabnya, diantaranya karena faktor perkembangan intelektual individu dari tahap ke tahap. Perkembangan itu menurut teori Piaget terjadi secara berurutan mulai dari sensorimotor, pre-operasional, operasional konkrit, menuju ke operasional abstrak/operasi formal. Seseorang, dalam perkembangannya, hanya berada pada satu tahap tertentu atau dalam transisi antara dua tahap yang berurutan. Oleh karena itu kelompok Piaget menyarankan agar pembelajaran disesuaikan dengan tahap-tahap perkembangan intelektual siswa. Namun demikian siswa tidak berarti tidak lagi menghadapi masalah bila pembelajarannya telah sesuai dengan tahap perkembangan intelegensinya, karena paling tidak ada empat faktor yang berpengaruh pada perkembangan itu, yaitu proses menuju kedewasaan, interaksi sosial, pengalaman hidup dan ketidak seimbangan kognitif.⁶⁰

Proses menuju kedewasaan merupakan fungsi dari waktu. Semakin tua umurnya ia semakin dewasa. Interaksi sosial merujuk pada hubungan dan interaksi antara dirinya dengan keluarga dan teman-temannya. Pengalaman hidup diperoleh dari hasil

⁶⁰ *Ibid.*,

pemahamannya tentang dunia sekitarnya. Pada umumnya dengan cara membandingkannya dengan yang lain. Ketidak seimbangan kognitif merujuk pada situasi konflik antara pengetahuan yang lama dan pengetahuan yang baru. Konflik semacam ini menuntun siswa mengajukan berbagai pertanyaan.

Ketidak seimbangan ini akan diselesaikan melalui proses asimilasi dan akomodasi. Asimilasi merupakan usaha untuk menempatkan pengetahuan yang baru di antara pengetahuan yang telah ada. Dengan cara seperti itu, pengetahuan yang baru menjadi berarti baginya, pengetahuan baru menjadi bermakna baginya. Namun, kenyataannya proses asimilasi itu tidak selalu mulus berlangsung. Karena itu, proses akomodasi mengambil alih.

Akomodasi merujuk suatu proses menyusun cara berpikir baru untuk menghadapi sesuatu yang sungguh-sungguh baru atau karena proses asimilasi tidak dapat berlangsung. Cara berpikir berpikir menghadapi dunia ini, sering disebut struktur mental. Sesaat setelah terbentuk, struktur mental ini akan dipakai berulang-ulang dari waktu ke waktu dalam menghadapi pengetahuan yang baru. Kemungkinan juga akan dihasilkan struktur mental yang baru, maka siswa akan membuat hubungan antara masing-masing struktur mental itu satu dengan yang lain.

Miskonsepsi tidak hanya terjadi pada siswa tetapi juga terjadi pada guru. Hal ini menyebabkan miskonsepsi pada siswa semakin

besar. Miskonsepsi juga dapat terjadi pada buku-buku yang dijual di pasaran. Jika buku tersebut digunakan guru dan siswa sebagai sumber belajar maka guru dan siswa tersebut akan mengalami miskonsepsi dan bahkan makin memperkuat miskonsepsi yang sebelumnya sudah terjadi.⁶¹

b. Cara mengatasi miskonsepsi

Ada banyak cara untuk membantu siswa mengatasi miskonsepsi. Secara umum, kiat yang tepat untuk membantu siswa mengatasi miskonsepsi adalah mencari bentuk kesalahan yang dimiliki siswa itu, mencari sebab-sebabnya, dan menemukan cara yang sesuai untuk mengatasi miskonsepsi tersebut.

Hal pertama yang harus dilakukan guru adalah memahami kerangka berpikir siswa. Dengan memahami apa yang dipikirkan siswa dan apa gagasan siswa diharapkan guru dapat mengetahui penyebab miskonsepsi dan menemukan cara mengatasi miskonsepsi tersebut. Hal yang dapat dilakukan guru adalah:

- 1) Memberi kesempatan pada siswa untuk mengungkapkan gagasan dan pemikirannya mengenai bahan yang sedang dibicarakan secara lisan atau tertulis;
- 2) Memberi pertanyaan kepada siswa tentang konsep yang biasanya membuat siswa bingung dan siswa diminta menjawab secara jujur atau memberikan soal pilihan ganda untuk mengetahui letak

⁶¹ *Ibid.*,

miskonsepsi siswa secara jelas. Adapun cara penilaian tersebut adalah:

- a) Apabila dari ketiga butir soal dalam satu indikator siswa menjawab benar berturut-turut tiga kali, maka siswa tersebut tidak mengalami kesalahan konsep.
- b) Apabila dari ketiga butir soal dalam satu indikator siswa menjawab benar berturut-turut dua kali atau satu kali, maka siswa mengalami kesalahan konsep.
- c) Apabila dari ketiga butir soal dalam satu indikator siswa menjawab salah, maka siswa tersebut tidak konsisten atau tidak memahami konsep sama sekali.
- 4) Mengajak siswa untuk berdiskusi tentang bahan tertentu yang biasanya mengandung miskonsepsi, dan guru membiarkan siswa berdiskusi dengan bebas. Selanjutnya guru menemukan cara mengatasi miskonsepsi berdasarkan penyebabnya seperti yang diuraikan pada bagian sebelumnya.

G. Kerangka Komik Perkalian (KOPER)

Tabel 2.1 Kerangka Komik

Bagian	Isi	Tujuan
BAB I	<ul style="list-style-type: none"> • Menampilkan awal cerita sesuai dengan temanya tentang jalan-jalan ke kebun binatang. • Memecahkan persoalan bersama-sama. • Disajikan 5 soal sebagai latihan. 	Mengulang kembali penjumlahan sebagai dasar perkalian.

BAB II	<ul style="list-style-type: none"> • Menampilkan awal cerita sesuai dengan temanya • Memunculkan persoalan yang harus dipecahkan bersama-sama. • Menyajikan suatu peragaan yang dilakukan oleh tokoh dalam komik untuk ditiru oleh siswa. • Disajikan 10 soal sebagai latihan 	Mengenalkan perkalian dua bilangan dengan konsep yang benar.
Bab III	<ul style="list-style-type: none"> • Menampilkan awal cerita sesuai temanya. • Memunculkan masalah persoalan yang harus dihadapi salah satu tokoh. • Memecahkan persoalan dengan bantuan tokoh lain. • Disajikan 5 soal sebagai latihan. 	Mengukur tingkat pemahaman siswa.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian pengembangan atau *Research and Development*. *Research and Development* adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu dan menguji keefektifan produk tersebut.⁶²

Untuk dapat menghasilkan produk tertentu digunakan penelitian yang bersifat analisis kebutuhan dan untuk menguji keefektifan produk tersebut supaya dapat berfungsi di masyarakat luas, maka diperlukan penelitian untuk menguji

⁶² Sugiono, *Op, Cit*, halm. 297

keefektifan produk tersebut. Jadi penelitian dan pengembangan bersifat bertahap.⁶³

Adapun langkah-langkah yang dilakukan untuk melakukan penelitian pengembangan ini adalah dengan melakukan perencanaan terlebih dahulu. Penulis atau pengembang menganalisis kebutuhan pembelajaran yang muncul di sekolah. Dari hasil analisis tersebut muncul draft pengembangan buku yang disusun berdasarkan masalah yang ada dengan menggunakan pendekatan yang sesuai untuk mengatasi masalah tersebut. Dalam penelitian ini pengembangan komik dipilih untuk menyelesaikan beberapa permasalahan yang sudah diungkap dalam latar belakang. Setelah produk komik perkalian (KOPER) dikembangkan, produk tersebut divalidasi dan diujicoba untuk mengetahui tingkat efektifitas, efisiensi, dan kemenarikannya. Dari hasil validasi dan uji coba tersebut, komik perkalian (KOPER) direvisi untuk selanjutnya didesiminasikan untuk digunakan pada siswa yang memiliki karakteristik yang sama. Adapun secara rinci tahapan pengembangan akan dipaparkan pada bagian prosedur pengembangan.

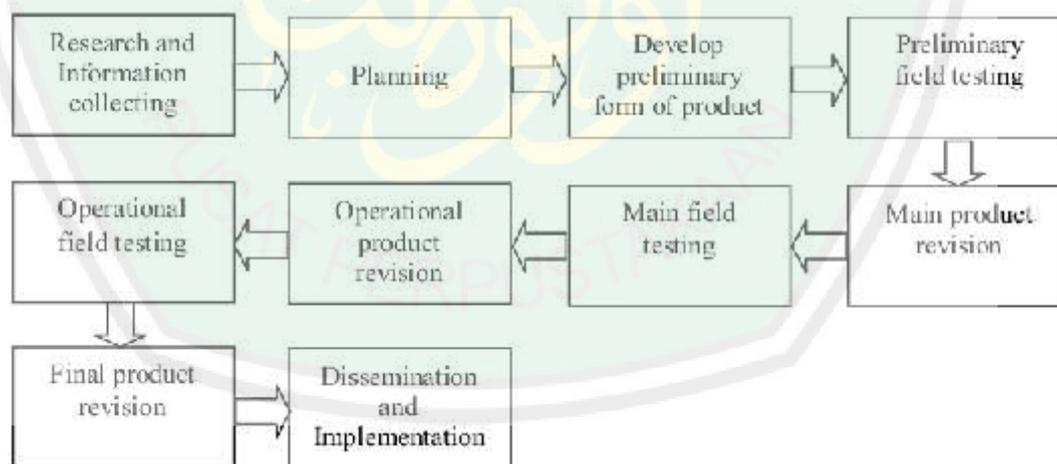
B. Model Penelitian dan Pengembangan

Penelitian dan pengembangan merupakan salah satu model penelitian dirancang untuk menghasilkan suatu produk. Penelitian dan pengembangan menurut Borg & Gall pada dasarnya merupakan suatu proses yang digunakan untuk mengembangkan dan memvalidasi produk-produk yang dikembangkan.

⁶³ *Ibid.*,

Produk yang dimaksud adalah komik perkalian (KOPER). Komik ini mengedepankan pembenaran konsep materi perkalian di kelas dua .

Pertimbangan yang mendasari penggunaan model pengembangan ini adalah: (1) di dalam model pengembangan Borg & Gall diawali terlebih dahulu oleh pengukuran kebutuhan, sedangkan dalam pengembangan suatu produk memang sebaiknya diawali oleh analisis kebutuhan terlebih dahulu sehingga produk yang akan dihasilkan memang benar-benar penting dan dibutuhkan dalam pembelajaran, (2) model pengembangan ini memiliki tahap-tahap yang rinci dan sesuai untuk mengembangkan suatu produk tertentu untuk menjawab masalah-masalah dalam pembelajaran serta, (3) karakteristik setiap langkah-langkahnya yang langsung mencerminkan pada pengembangan suatu produk.



Gambar 3.1 Desain Pengembangan Borg & Gall

Cerminan pada pengembangan dikemukakan oleh Borg dan Gall terdapat sepuluh langkah pelaksanaan strategi penelitian dan pengembangan, yaitu: (1) penelitian dan pengumpulan data (*Research and Information Collecting*), (2)

perencanaan (*Planning*), (3) pengembangan draft produk (*Develop Preliminary of Product*), (4) uji coba lapangan awal (*Preliminary Field Testing*), (5) revisi hasil uji coba (*Main Product Revision*), (6) uji coba lapangan (*Main Field Test*), (7) penyempurnaan produk hasil lapangan (*Operational Product Revision*), (8) uji melaksanakan lapangan (*Operational Field Testing*), (9) penyempurnaan produk akhir (*Final Product Revision*), dan (10) desiminasi implementasi (*Dissemination and Implementation*).⁶⁴ Namun pada penelitian ini hanya menggunakan enam langkah yang telah disederhanakan karena disesuaikan dengan karakteristik yang akan diteliti, keterbatasan waktu dan kesempatan sehingga perlu dilakukan modifikasi terhadap langkah-langkah penelitian.

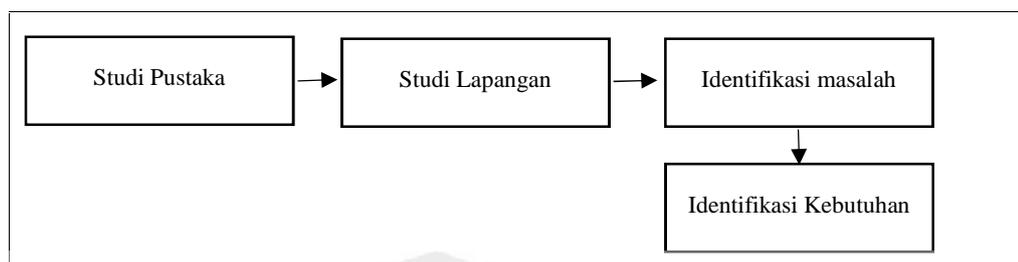
Adapun langkah-langkah pengembangan komik perkalian (KOPER) yaitu: (1) studi pendahuluan, (2) perencanaan, (3) pengembangan produk, (4) validasi produk, (5) uji coba produk, (6) produk akhir.

C. Prosedur Penelitian dan Pengembangan

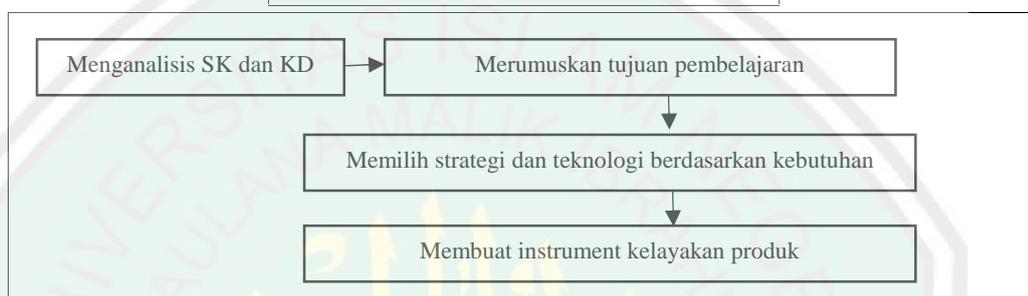
Prosedur pengembangan adalah langkah-langkah yang ditempuh oleh peneliti dalam membuat suatu produk. Pada penyusunan pengembangan komik perkalian (KOPER) pada pembelajaran matematika siswa kelas II SD Plus Sunan Pandanaran Blitar tahun ajaran 2015/2016 prosedur pengembangan berdasarkan modifikasi Borg & Gall adalah sebagai berikut:

Tahap Pertama
Studi Pendahuluan

⁶⁴ Sukmadinata, Metode penelitian pendidikan. (Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2005), hlm. 169

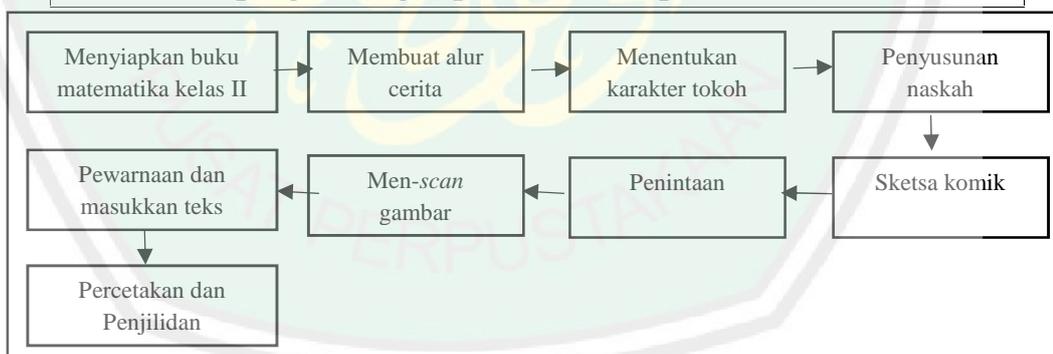


**Tahap Kedua
Perencanaan**

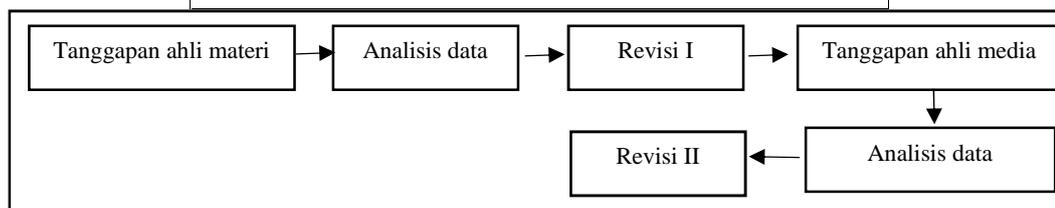


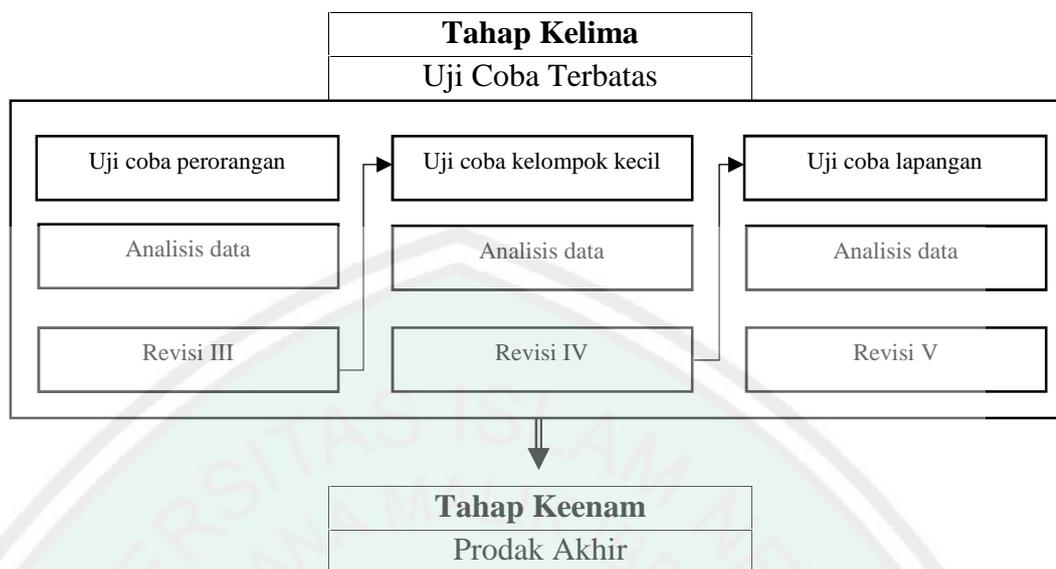
Bagan 3.1 Tahapan Pengembangan Bahan Ajar

**Tahap Ketiga
Proses pengembangan produk komik perkalian (KOPER)**



**Tahap Keempat
Review ahli materi dan ahli media**





Lanjutan Bagan 3.1 Tahapan Pengembangan Bahan Ajar

1. Studi Pendahuluan

a. Studi pustaka

Studi pustaka merupakan kajian untuk mempelajari konsep atau teori yang berkaitan dengan produk yang dikembangkan. Studi pustaka dilakukan peneliti dengan membaca beberapa referensi yang berkaitan dengan kesalahan konsep khususnya materi perkalian kelas dua.

b. Studi lapangan

Studi lapangan adalah suatu kegiatan penelitian yang bersifat deskriptif. Studi lapangan bertujuan untuk mengumpulkan informasi dan mengidentifikasi keadaan yang sesungguhnya serta menyesuaikan dengan studi pustaka terutama yang berkaitan dengan kegiatan pengembangan

instrument. Studi lapangan dilakukan dengan cara observasi ke SD Plus Sunan Pandanaran dengan memawancarai guru kelas dan siswa tentang kesulitan dan miskonsepsi pelajaran matematika. Berikut adalah penjabaran bahan wawancara untuk guru kelas dan siswa kelas II SD Plus Sunan Pandanaran.

Tabel 3.1 Instrumen Wawancara Guru

Pertanyaan Wawancara	Jawaban Responden
1. Apakah pada saat semester kedua bab sudah secara keseluruhan diajarkan kepada siswa?	
Pertanyaan Wawancara	Jawaban Responden
2. Apakah pada saat dijelaskan tentang materi perkalian dengan dua bilangan siswa banyak yang memahami atau justru merasa kebingungan? Mengapa?	
3. Pada saat ulangan harian materi perkalian dua bilangan, bagaimana nilai siswa ?	

Lanjutan Tabel 3.1 Instrumen Wawancara Guru

Pertanyaan Wawancara	Jawaban Responden
4. Pada materi perkalian dengan dua bilangan, bagian mana biasanya siswa sering melakukan kesalahan?	

Setelah melaksanakan wawancara guru dilanjutkan dengan wawancara siswa. Berikut adalah penjabaran bahan wawancara siswa.

Tabel 3.2 Instrumen Wawancara Siswa

1. Apakah pada saat semester kedua Anda pernah mempelajari materi perkalian dua bilangan?	
2. Apakah yang masih Anda ingat tentang Perkalian?	
3. Apakah yang dimaksud Perkalian itu?	
4. Apakah perkalian dua bilangan?	
5. Bisakah Anda memberikan dua contoh perkalian dua bilangan?	
6. Bisakah Anda menjabarkan perkalian $2 \times 3 = 6$ menjadi penjumlahan berulang?	

Setelah melaksanakan wawancara guru dan wawancara siswa. Dilanjutkan observasi pembelajaran di kelas dengan memberikan soal pilihan ganda yang berjumlah 6 butir untuk memetakan miskonsepsi siswa tentang pelajaran matematika materi perkalian dua bilangan. Adapun cara penilaian tersebut adalah:

- 1) Apabila dari ketiga butir soal dalam satu indikator siswa menjawab salah, maka siswa tersebut tidak konsisten atau tidak memahami konsep sama sekali.
- 2) Apabila dari ketiga butir soal dalam satu indikator siswa menjawab salah berturut-turut dua kali pada level yang sama, maka siswa mengalami kesalahan konsep.
- 3) Apabila dari ketiga butir soal dalam satu indikator siswa menjawab benar berturut-turut dua kali atau tiga, maka siswa tersebut tidak mengalami kesalahan konsep.

Berikut soal pilihan ganda untuk memetakan miskonsepsi materi perkalian dua bilangan untuk kelas II SD Plus Sunan Pandanaran.

Tabel 3.3 Soal untuk Pemetaan Miskonsepsi

Berilah tanda silang (x) pada huruf a, b, atau c di depan jawaban yang paling tepat!

1. Perhatikan gambar berikut!

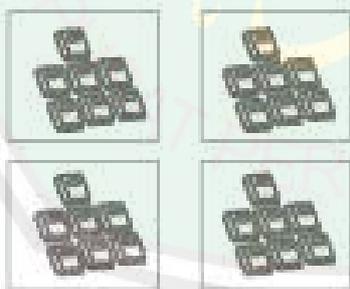


Berapa banyak apel? hitunglah menggunakan perkalian dua bilangan!

- a. $3 \times 5 = 15$ (Level 3)
- b. $5 \times 3 = 15$ (Level 2)
- c. $5 \times 5 = 15$ (Level 1)

Lanjutan Tabel 3.3 Soal untuk Pemetaan Miskonsepsi

2. Perhatikan gambar berikut!



Berapa banyak buku? hitunglah menggunakan perkalian dua bilangan!

- a. $5 \times 4 = 20$ (Level 2)
- b. $4 \times 5 = 20$ (Level 3)
- c. $5 \times 5 = 20$ (Level 1)

3. Perhatikan gambar berikut!



<p>Berapa banyak pensil? hitunglah menggunakan perkalian dua bilangan!</p> <p>a. $3 \times 3 = 15$ (<i>Level 1</i>)</p> <p>b. $3 \times 5 = 15$ (<i>Level 2</i>)</p> <p>c. $5 \times 3 = 15$ (<i>Level 3</i>)</p>	
<p>4. $3 + 3 = 6$</p> <p>Perkalian yang menunjukkan penjumlahan di atas adalah</p> <p>a. 2×3 (<i>Level 3</i>)</p> <p>b. 3×2 (<i>Level 2</i>)</p> <p>c. 3×3 (<i>Level 1</i>)</p>	
<p>5. $2 + 2 + 2 = 6$</p> <p>Perkalian yang menunjukkan penjumlahan di atas adalah</p> <p>a. 2×3 (<i>Level 2</i>)</p> <p>b. 3×2 (<i>Level 3</i>)</p> <p>c. 2×2 (<i>Level 1</i>)</p>	
<p>Lanjutan Tabel 3.3 Soal untuk Pemetaan Miskonsepsi</p>	
<p>6. $2 + 2 + 2 + 2 = 12$</p> <p>Perkalian yang menunjukkan penjumlahan di atas adalah</p> <p>a. 4×2 (<i>Level 3</i>)</p> <p>b. 2×4 (<i>Level 2</i>)</p> <p>c. 2×2 (<i>Level 1</i>)</p>	

Dapat diambil garis lurus bahwa siswa kelas II di SD Plus Sunan Pandanaran kemungkinan besar mengalami kesulitan belajar sehingga konsep-konsep guru belum mampu dipahami.

2. Perencanaan

Berdasarkan hasil studi pendahuluan maka dilakukan perencanaan bahan ajar melalui langkah-langkah sebagai berikut:

- a. Menganalisis standar kompetensi, kompetensi dasar, dan pengembangan materi perkalian kelas II.

Tabel 3.4 Pemetaan Indikator Perkalian Dua Bilangan

Standar Kompetensi	Kompetensi Dasar	Indikator
3. Melakukan perkalian dan pembagian bilangan sampai dua angka.	3.1 Melakukan perkalian bilangan yang hasilnya bilangan dua angka.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menunjukkan / menuliskan simbol perkalian. 2. Menjelaskan perkalian sebagai penjumlahan berulang. 3. Memecahkan masalah perkalian sebagai bentuk penjumlahan berulang.

Sebelum mempelajari materi perkalian dua bilangan, siswa mempelajari materi operasi penjumlahan sebagai materi prasyarat sebelum menempuh materi perkalian dua bilangan. Pemetaan indikator operasi penjumlahan adalah sebagai berikut:

Tabel 3.5 Pemetaan Indikator Operasi Penjumlahan

Standar Kompetensi	Kompetensi Dasar	Indikator
1. Melakukan penjumlahan dan pengurangan bilangan sampai 20	1.1 Membilang banyak benda.	<ol style="list-style-type: none"> 1.1.1 Mengidentifikasi benda 1.1.2 Mengelompokkan benda

	1.2 Mengurutkan banyak benda	1.2.1 Menghitung banyak benda secara urut. 1.2.3 Menuliskan lambang bilangan sesuai dengan urutannya.
	1.3 Melakukan penjumlahan dan pengurangan bilangan sampai 20.	1.3.1 Menyelesaikan pengerjaan hitung dengan simbol (+) dan (=).
	1.4 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan penjumlahan dan pengurangan sampai 20.	1.4.1 Menyatakan masalah sehari-hari yang berkaitan dengan penjumlahan
4. Melakukan penjumlahan dan pengurangan bilangan sampai dua angka. dalam pemecahan masalah	4.4 Melakukan penjumlahan dan pengurangan bilangan dua angka.	4.4.1 Melakukan penjumlahan bilangan dua angka dengan cara bersusun pendek.

Untuk memperdalam pemahaman siswa tentang materi perkalian dua

bilangan maka perlu dikembangkan materi lanjutan. Materi tersebut adalah:

Tabel 3.6 Pemetaan Indikator Pengembangan Perkalian Dua Bilangan

Standar Kompetensi	Kompetensi Dasar	Indikator
--------------------	------------------	-----------

3. Melakukan perkalian dan pembagian bilangan sampai dua angka.	3.1 Melakukan perkalian bilangan yang hasilnya bilangan dua angka.	1. Melengkapi tabel perkalian. 2. Menyimpulkan perkalian sebagai bentuk penjumlahan berulang. 3. Perkalian menggunakan media jari.
---	--	--

b. Merumuskan tujuan pembelajaran dalam mengembangkan pembelajaran

Langkah pertama yang dilakukan mengidentifikasi tujuan pembelajaran dengan bahan ajar komik perkalian (KOPER) dengan melakukan analisis kebutuhan untuk untuk menentukan tujuan. Langkah ini berarti menentukan apa yang diinginkan untuk dapat dilakukan siswa setelah mengikuti kegiatan pembelajaran dengan bahan ajar komik perkalian (KOPER). Tujuan pembelajaran adalah pernyataan yang menjelaskan kemampuan apa saja yang harus dimiliki oleh siswa setelah selesai mengikuti suatu pelajaran. Tujuan pembelajaran menggunakan komik perkalian (KOPER) sebagai berikut.

- 1) Tujuan pembelajaran komik perkalian (KOPER) BAB I sebagai materi prasyarat yaitu:
 - a) Siswa dapat mengidentifikasi benda
 - b) Siswa dapat menghitung banyak benda secara urut.
 - c) Siswa dapat menyelesaikan pengerjaan hitung dengan simbol (+) dan (=).

- d) Siswa dapat melakukan penjumlahan bilangan dua angka dengan cara bersusun pendek.
 - e) Siswa dapat menyatakan masalah sehari-hari yang berkaitan dengan penjumlahan
- 2) Tujuan pembelajaran komik perkalian (KOPER) BAB II sebagai materi inti yaitu:
- a) Setelah membaca siswa dapat menunjukkan / menuliskan simbol perkalian.
 - b) Siswa dapat menjelaskan perkalian sebagai penjumlahan berulang.
 - c) Siswa dapat memecahkan masalah perkalian sebagai bentuk penjumlahan berulang.
 - d) Siswa dapat menyimpulkan perkalian sebagai bentuk penjumlahan berulang.
- 3) Tujuan pembelajaran komik perkalian (KOPER) BAB III sebagai pengembangan materi yaitu:
- a) Siswa dapat melengkapi tabel perkalian.
 - b) Siswa dapat menyimpulkan perkalian sebagai bentuk penjumlahan berulang.
 - c) Siswa dapat melakukan perkalian menggunakan media jari.
- c. Memilih strategi dan teknologi berdasarkan kebutuhan

Langkah ini merupakan upaya memilih, menata, dan mengembangkan komponen-komponen umum pembelajaran dan prosedur-prosedur yang akan digunakan untuk membelajarkan peserta didik sehingga

peserta didik dapat belajar dengan mudah sesuai karakteristiknya dalam mencapai tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan.

Strategi pembelajaran erat kaitannya dengan pelaksanaan pembelajaran. Pelaksanaan pembelajaran merupakan implementasi dari rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP). Dalam pembelajaran ini dibagi menjadi tiga tahap, yaitu pendahuluan, inti, dan penutup.

1) Kegiatan Pendahuluan

- a) Menyiapkan peserta didik secara psikis dan fisik untuk mengikuti proses pembelajaran;
- b) Memberi motivasi belajar siswa secara kontekstual sesuai manfaat dan aplikasi materi ajar dalam kehidupan sehari-hari;
- c) Mengajukan pertanyaan-pertanyaan yang mengaitkan pengetahuan sebelumnya dengan materi yang dipelajari;
- d) Menjelaskan tujuan pembelajaran atau kompetensi dasar yang ingin dicapai.

2) Kegiatan Inti

Pada tahap ini, siswa secara individu membaca dan memahami komik. Selanjutnya guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk menceritakan kembali, mengomentari, dan menanggapi cerita kemudian guru mengomentari dan mengarahkan beberapa pertanyaan tentang isi komik. Selanjutnya siswa secara berpasangan diminta untuk melakukan peragaan sesuai dengan yang dilakukan oleh pelaku pada komik tersebut.

Setelah siswa melakukan peragaan dengan pasangannya masing-masing. Selanjutnya guru memandu diskusi kelas untuk mengarahkan siswa memperoleh kesimpulan tentang konsep perkalian dua bilangan.

3) Kegiatan Penutup

Dalam kegiatan penutup, guru bersama siswa baik secara individual maupun kelompok melakukan refleksi untuk mengevaluasi:

- a) Seluruh rangkaian aktivitas pembelajaran dan hasil-hasil yang diperoleh untuk selanjutnya secara bersama-sama menemukan manfaat langsung maupun tidak langsung dari hasil pembelajaran yang telah berlangsung;
- b) Memberikan umpan balik terhadap proses dan hasil pembelajaran;
- c) Melakukan kegiatan tindak lanjut dalam bentuk pemberian tugas, baik tugas individual maupun kelompok; dan
- d) Menginformasikan rencana kegiatan pembelajaran untuk pertemuan berikutnya.

Dalam penelitian pengembangan ini, kegiatan pembelajaran disesuaikan dengan karakteristik siswa, materi, dan tujuan yang ingin dicapai.

d. Membuat instrument kelayakan produk

Pada kegiatan ini dilakukan penyusunan instrument penilaian yang diberikan kepada ahli materi, ahli media, dan siswa. Instrument ini akan dijadikan pedoman untuk perbaikan produk komik perkalian (KOPER).

Tabel 3.7 Angket Validator Materi

No	Indikator	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
1.	Materi sesuai dengan SK dan KD					
2.	Kedalaman materi sesuai dengan SK dan KD					
3.	Materi ini penting dipahami oleh siswa					
4.	Penyajian materi menarik keinginan belajar siswa					
5.	Penyajian materi mudah dipahami oleh siswa					
6.	Penggunaan bahasa yang tepat dan konsisten					
7.	Konsep yang diberikan dapat dilogika dengan jelas					
8.	Kesesuaian materi dengan situasi siswa					
9.	Tingkat kesulitan soal					

Tabel 3.8 Angket Validator Media

No	Indikator	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
1.	Kejelasan petunjuk penggunaan					
2.	Kemudahan menggunakan bahan ajar					
3.	Konsistensi tokoh					
4.	Pengaturan dan Penggunaan frame cukup jelas					
5.	Pengaturan tata letak antara tokoh komik dan tulisan tidak tumpang tindih dan terlihat rapi					

Lanjutan Tabel 3.8 Angket Validator Media

6.	Penggunaan gambar dan grafis					
7.	Karakter tokoh dalam komik mendukung teks					
8.	Tokoh di dalam komik mudah dibedakan					
9.	Karakteristik tokoh dalam komik menarik					
10.	Kualitas gambar					
11.	Membantu pemahaman materi					
12.	Kesesuaian materi dengan cerita					
13.	Membangkitkan motivasi siswa					
14.	Ilustrasi dalam komik memperjelas cerita, penjiwaan dan karakter tokoh.					
15.	Tema cerita dalam komik mempunyai kegunaan					
16.	Ketepatan konsep dan tema dalam bentuk					
17.	Alur cerita dalam komik jelas					
18.	Masalah yang muncul dalam cerita komik memuat masalah realistic					
19.	Gaya dan ketepatan bahasa mudah dipahami siswa					
20.	Menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia yang benar					

Tabel 3.9 Hasil Uji Coba Kelompok Kecil

No	Indikator	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
1.	Materi yang ada di komik perkalian (KOPER) mudah dipahami.					
2.	Senang menggunakan komik perkalian (KOPER) ini.					
3.	Bersehat belajar menggunakan komik perkalian (KOPER) ini.					
4.	Bahasa dalam komik perkalian (KOPER) ini mudah dipahami.					
5.	Perintah dan petunjuk dalam komik perkalian (KOPER) ini mudah dipahami.					
6.	Gambar dalam komik perkalian (KOPER) ini cukup bagus.					

7.	Karakter tokoh dalam komik perkalian (KOPER) ini menarik					
----	--	--	--	--	--	--

8.	Tema cerita dalam komik perkalian (KOPER) ini menarik.					
9.	Soal yang ada pada komik perkalian (KOPER) ini mudah dipahami.					
10.	Jenis ukuran huruf mudah terbaca					
11.	Komik perkalian (KOPER) membantu dalam memahami materi perkalian dua bilangan.					
Total Skor						
Skor Maksimal						

Lanjutan Tabel 3.9 Hasil Uji Coba Kelompok Kecil

3. Pengembangan Produk Awal

a. Menyusun komik perkalian (KOPER).

Langkah-langkah dalam produksi pengembangan komik yang dimanfaatkan sebagai media pembelajaran matematika yaitu:

1) Menyiapkan buku matematika kelas II SD

Pembuatan komik ini menggunakan referensi buku pelajaran matematika kelas II SD.

2) Membuat alur cerita

Penentuan alur cerita dilakukan agar penyusunan cerita tidak keluar dari tema yang ditentukan.

3) Menentukan karakter tokoh

Penentuan karakter tokoh disesuaikan dengan karakter tokoh-tokoh yang dikartunkan.

4) Penyusunan naskah

Penyusunan naskah dilakukan ketika alur cerita telah selesai.

5) Sketsa komik

Menggambar karakter tokoh sesuai alur cerita dari awal sampai akhir.

6) Penintaan

Penintaan adalah penebalan gambar menggunakan tinta setelah pembuatan sketsa.

7) Pewarnaan

Penwarnaan adalah pemberian warna pada gambar menggunakan spidol dan krayon setelah penintaan.

8) Men-*scan* gambar

Setelah gambar diberi tinta dan diberi warna dilanjutkan dengan *scan* untuk proses digital.

9) Memasukkan teks secara digital

Pemasukan teks dilakukan secara digital dengan tujuan memudahkan pengaturan tata letak teks atau balon kata sesuai *setting* dan ekspresi tokoh.

10) Pencetakan dan penjilidan komik

Pencetakan dan penjilidan dilakukan setelah pembuatan komik secara digital.

4. Validasi Produk Ahli Materi dan Ahli Media

Validasi komik perkalian (KOPER) dilakukan sebelum diujicobakan kepada siswa dengan cara validasi materi dan media. Validasi ini dilakukan dengan menyebarkan angket kepada dosen ahli isi dan sebagai siswa di SD Plus Sunan Pandanaran kelas II sebagai validator

empirik. Setelah dilakukan validasi maka diadakan revisi komik berdasarkan saran dan komentar valid.

5. Uji Coba Terbatas

a. Menguji produk pengembangan komik perkalian (KOPER) pada siswa

Uji coba terbatas merupakan suatu kegiatan yang dilakukan untuk menguji media komik yang telah dikembangkan. Uji coba terbatas dilakukan bukan untuk mencari validitas empiris dari produk-produk yang telah dikembangkan, karena dalam kegiatan ini tidak ada kegiatan membandingkan hasil evaluasi dengan pengalaman. Media komik perkalian (KOPER) yang diuji cobakan merupakan hasil revisi dan evaluator.

Kegiatan uji coba ini dilakukan kepada siswa yang telah menempuh materi perkalian yakni kelas II SD Plus Sunan Pandanaran di Kabupaten Blitar.

b. Menganalisis hasil uji coba terbatas.

Analisis dilakukan setelah pelaksanaan uji coba terbatas, penganalisisan berguna untuk mengetahui ketergunaan media dalam meremidi kesalahan konsep siswa.

c. Revisi produk dan pengembangan

Hasil revisi berdasarkan validasi instrumen merupakan produk ter revisi dari penelitian dan pengembangan ini sehingga diketahui kekurangan dan kelebihan media komik selama proses pengembangan. Hasil uji coba ini

selanjutnya juga digunakan untuk mengadakan perbaikan terhadap produk yang telah dikembangkan. Berdasarkan masukan dari evaluator dan dilakukan revisi maka akan diperoleh produk yang telah direvisi.

6. Produk Akhir

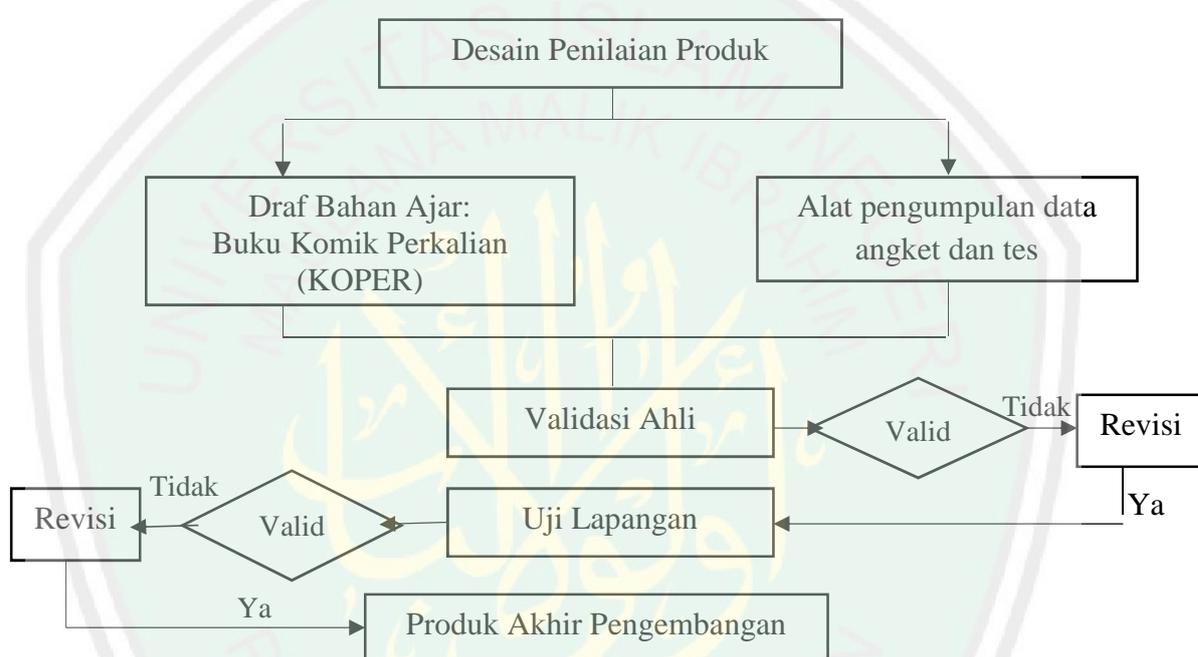
Pada tahap ini pengembang melakukan klarifikasi data yang diperoleh dari angket berupa tanggapan dari guru dan siswa setelah mengikuti pelajaran menggunakan komik perkalian (KOPER). Kedua angket ini dikumpulkan kemudian dianalisis dijadikan acuan dalam melakukan revisi produk. Apabila kompetensi dan miskonsepsi siswa mengalami perubahan yang lebih baik, maka komik perkalian (KOPER) dikatakan berhasil, apabila tidak ada perubahan maka komik perkalian (KOPER) ini perlu dilakukan revisi. Setelah diujicobakan dan dilakukan revisi untuk penyempurnaan, diperoleh produk akhir yang dapat digunakan.

D. Uji Coba Produk

Uji coba produk bertujuan untuk mengumpulkan data yang dapat digunakan sebagai dasar dalam menetapkan tingkat keefektifan dan efisiensi produk yang dikembangkan. Berikut ini dijelaskan beberapa bagian dari uji coba produk yang akan dilakukan.

1. Desain Uji Coba

Desain uji coba produk pada pengembangan ini adalah evaluasi formatif. Uji coba ini bertujuan untuk memperoleh data secara lengkap demi perbaikan produk atau kesempurnaan produk yang akan dibuat, juga untuk mengetahui apakah produk yang telah dikembangkan layak dimanfaatkan untuk siswa kelas II SD plus Sunan Pandanaran di Kabupaten Blitar.



Bagan 3.2 Desain Uji Coba Produk Pengembangan

Tahap penilaian yang dilaksanakan dalam pengembangan ini adalah tahap konsultasi, tahap validasi ahli dan tahap uji coba lapangan berskala kelompok besar. Masing-masing tahap ini dapat dijelaskan sebagai berikut.

a. Tahap konsultasi

Tahap konsultasi terdiri dari beberapa kegiatan berikut,

- 1) Dosen pembimbing melakukan pengecekan terhadap bahan ajar komik perkalian (KOPER) yang dikembangkan. Dosen pembimbing memberikan arahan dan saran perbaikan bahan ajar komik perkalian (KOPER) yang kurang.
 - 2) Pengembang melakukan perbaikan bahan ajar komik perkalian (KOPER) berdasarkan hasil konsultasi yang dilakukan.
- b. Tahap validasi ahli

Tahap validasi ahli terdiri dari beberapa kegiatan berikut.

- 1) Ahli materi dan ahli media pembelajaran memberikan penilaian dan masukan berupa kritik dan saran terhadap bahan ajar komik perkalian (KOPER).
- 2) Pengembang melakukan analisis data penilaian dan masukan berupa kritik dan saran.
- 3) Pengembang melakukan perbaikan bahan ajar berdasarkan kritik dan saran.

Adapun kriteria ahli materi dan ahli media pembelajaran adalah dosen dengan kriteria minimal S2 pendidikan/non pendidikan, bukan merupakan dosen pembimbing tesis penulis. Hasil penilaian dan tanggapan ahli materi dan ahli media digunakan untuk mengetahui kelayakan bahan ajar komik perkalian (KOPER) untuk dilanjutkan ke tahap selanjutnya, yaitu validasi empirik.

- c. Tahap uji coba lapangan

Uji coba lapangan terdiri dari beberapa kegiatan berikut.

- 1) Pengembang mengamati siswa yang sedang belajar menggunakan bahan ajar komik perkalian (KOPER);
- 2) Siswa memberikan penilaian terhadap bahan ajar komik perkalian (KOPER);
- 3) Pengembang melakukan analisis data hasil penilaian;
- 4) Pengembang melakukan perbaikan bahan ajar komik perkalian (KOPER) berdasarkan hasil analisis penilaian.

2. Subyek Coba

Subjek coba pengembangan produk ini terdiri dari dua orang dosen sebagai validator isi dan siswa sebagai validator empirik. Subjek coba pengembangan produk ini adalah sebagai berikut:

a. Ahli materi

Bertindak sebagai ahli materi dalam pengembangan bahan ajar komik perkalian (KOPER) ini adalah seorang magister matematika. Pemilihan ahli materi ini didasarkan pada pertimbangan bahwa yang bersangkutan memiliki kompetensi di bidang matematika. Ahli materi memberikan komentar dan saran secara umum terhadap materi pembelajaran yang ada di dalam buku ajar.

Ahli materi yang ditetapkan sebagai penguji materi bahan ajar komik perkalian (KOPER) adalah Bapak Dr. Usman Pagalay, M.Si. penetapan ini berdasarkan pada pertimbangan sebagaimana berikut:

- 1) Memiliki latar belakang pendidikan Magister Ilmu Matematika.
- 2) Memiliki latar belakang pendidikan Doktor yang linier.
- 3) Sebagai penulis makalah, jurnal, dan artikel.
- 4) Bersedia sebagai penguji materi bahan ajar komik perkalian (KOPER).

b. Ahli media pembelajaran

Bertindak sebagai ahli media dalam pengembangan bahan ajar ini adalah seorang yang ahli dalam bidang desain dan media pembelajaran. Pemilihan ahli media ini didasarkan pada pertimbangan bahwa yang bersangkutan memiliki kompetensi di bidang desain dan media pembelajaran. Ahli desain pembelajaran yang ditetapkan sebagai penguji desain bahan ajar komik perkalian (KOPER).

Ahli media pembelajaran yang ditetapkan sebagai penguji media bahan ajar komik perkalian (KOPER) adalah bapak Dr. M. Faisol, MT. penetapan ini berdasarkan pada pertimbangan sebagaimana berikut:

- 1) Memiliki latar belakang pendidikan Magister Teknologi.
- 2) Memiliki latar belakang pendidikan yang linier.
- 3) Sebagai penulis makalah, jurnal, artikel, dan lainnya.
- 4) Bersedia sebagai penguji media pembelajaran bahan ajar komik perkalian (KOPER).

c. Siswa kelas II SD Plus Sunan Pandanaran

Uji coba lapangan dilakukan pada semester II tahun ajaran 2015/2016. Subjek uji coba lapangan ini adalah siswa kelas II SD Plus Sunan Pandanaran.

1) Tahap uji coba perorangan

Subjek uji coba perorangan ini berjumlah tiga orang siswa SD Plus Sunan Pandanaran yang sudah pernah menempuh materi perkalian dengan penjumlahan berulang. Tiga orang siswa dipilih terdiri dari 1 orang yang memiliki prestasi belajar tinggi, satu orang dengan prestasi belajar sedang, dan satu orang dengan prestasi belajar rendah. Penentuan prestasi berdasarkan atas ranking siswa.

2) Tahap uji coba kelompok kecil

Subjek uji coba kelompok kecil ini berjumlah enam orang siswa SD Plus Sunan Pandanaran yang sudah pernah menempuh materi perkalian dengan penjumlahan berulang. Enam orang siswa dipilih terdiri dari 2 orang dengan prestasi belajar tinggi, 2 orang dengan prestasi belajar sedang, dan 2 orang dengan prestasi rendah. Penentuan prestasi berdasarkan atas ranking siswa.

3) Tahap uji lapangan

Pada uji lapangan, subjek coba terdiri dari dua puluh siswa semester genap 2015/2016 kelas II SD Plus Sunan Pandanaran yang telah menempuh materi perkalian dengan dua bilangan. Adapun langkah-langkah kegiatan dalam uji coba lapangan ini adalah:

a) Menentukan sampel;

- b) Mempersiapkan lingkungan dan sarana prasana;
- c) Melaksanakan kegiatan pembelajaran;
- d) Menyelenggarakan tes; dan
- e) Mengumpulkan data dengan menggunakan instrumen angket.

3. Jenis Data

Data didefinisikan sebagai keterangan atau bahan nyata yang dapat dijadikan dasar kajian (analisis atau kesimpulan).⁶⁵ Data yang diungkapkan dalam tahap hasil uji coba ini adalah:

- a. Ketepatan dan keefisienan atau validitas materi bahan ajar komik perkalian (KOPER) diperoleh dari ahli materi.
- b. Ketepatan dan kemenarikan desain bahan ajar komik perkalian (KOPER) diperoleh dari ahli desain pembelajaran.
- c. Kecocokan, kesesuaian, kemenarikan dan ketepatan penggunaan bahan ajar komik perkalian (KOPER) dari siswa kelas II SD Plus Sunan Pandanaran.
- d. Keefektifan penggunaan bahan ajar komik perkalian (KOPER) untuk mencapai tujuan pembelajaran diperoleh dari sasaran siswa uji coba produk.

Data yang diperoleh dari keseluruhan tahapan evaluasi formatif dikelompokkan menurut sifatnya menjadi dua, yaitu data kuantitatif dan

⁶⁵ Wahid Murni. *“Cara Mudah Menulis Proposal dan Laporan Penelitian Lapangan; Pendekatan Kualitatif dan Kuantitatif (Skripsi, Thesis, dan Disertasi)”. Malang: UM Press. 2008. Halm. 41*

kualitatif. Data kuantitatif berupa nilai rata-rata dari kuisioner. Data ini memakai skala *linkert* berupa angka 1, 2, 3, 4, dan 5.

- a. Angka 1 berarti sangat tidak tepat/ sangat tidak jelas/ sangat tidak menarik/ sangat tidak sesuai/ sangat tidak baik.
- b. Angka 2 berarti tidak tepat/ tidak jelas/ tidak menarik/ tidak sesuai/ tidak baik.
- c. Angka 3 berarti kurang tepat/ kurang jelas/ kurang menarik/ kurang sesuai/ kurang baik.
- d. Angka 4 berarti tepat/ jelas/ menarik/ sesuai/ baik.
- e. Angka 5 berarti sangat tepat/ sangat jelas/ sangat menarik/ sangat sesuai/ sangat baik

Angka-angka tersebut kemudian dikuantitatifkan sehingga dapat disimpulkan tingkat kelayakan bahan ajar komik perkalian (KOPER). Sedangkan data kualitatif berupa saran, kritik, dan tanggapan dari ahli materi, ahli media, uji coba perorangan dan kelompok kecil, serta uji lapangan yang digunakan sebagai pertimbangan dalam melakukan revisi terhadap bahan ajar komik perkalian (KOPER). Hasil analisis tersebut digunakan sebagai acuan untuk merevisi bahan ajar komik perkalian (KOPER) yang telah disusun sebelumnya.

4. Instrumen Pengumpulan Data

Instrumen yang digunakan untuk mengumpulkan data dalam penelitian pengembangan ini adalah tes pilihan ganda dan angket. Angket digunakan

untuk mengumpulkan data hasil review dari ahli materi, ahli media, uji coba perorangan dan kelompok kecil, dan uji coba lapangan.

a. Tes soal pilihan ganda

Tes pilihan ganda terbagi menjadi dua bagian, yakni awal dan akhir. Tes soal pilihan ganda awal yang dipakai terdiri dari 6 Soal. Pembuatan tes soal pilihan ganda bertujuan untuk mendapatkan tingkat pemahaman dan kesalahan konsep siswa mengenai materi perkalian serta digunakan mengumpulkan jawaban-jawaban siswa. Hasil tes soal pilihan ganda digunakan sebagai acuan dalam menyusun alur dan cerita dalam bahan ajar komik perkalian (KOPER).

Tes pilihan ganda akhir untuk mengukur hasil belajar siswa menggunakan bahan ajar komik perkalian (KOPER). Tes terdiri dari 10 soal dengan pemberian skor 1 untuk jawaban yang benar dan 0 untuk jawaban yang salah.

b. Angket

Angket digunakan untuk mengumpulkan data hasil review dari: (1) angket ahli materi, (2) angket ahli media, (3) angket uji coba perorangan, (4) angket kelompok kecil, dan (5) angket uji coba lapangan. Tujuan penggunaan angket ini adalah untuk memperoleh data penelitian demi kesempurnaan dan kelayakan produk hasil pengembangan.

5. Teknik Analisis Data

Penelitian ini menggunakan dua teknik analisis data, yaitu: teknik analisis deskriptif kualitatif dan analisis statistik deskriptif.

a. Analisis deskriptif kualitatif

Teknik analisis deskriptif kualitatif digunakan untuk mengolah data hasil review ahli materi dan ahli media. Teknik analisis data ini dilakukan dengan mengelompokkan informasi-informasi dari data kualitatif berupa masukan, tanggapan, kritik, dan saran perbaikan yang sudah disediakan di angket. Hasil analisis ini digunakan untuk merevisi produk media pembelajaran berbentuk komik.

b. Analisis statistik deskriptif

Teknik analisis ini digunakan untuk mengolah data yang diperoleh melalui angket dalam bentuk deskriptif persentase. Rumus yang digunakan adalah sebagai berikut.⁶⁶

$$\text{Persentase} = \frac{\sum X}{\sum Xi} \times 100 \%$$

Keterangan : $\sum X$ = jumlah total skor jawaban validator (nilai nyata)

$\sum Xi$ = jumlah total skor jawaban tertinggi (nilai harapan)

Untuk memperkuat data hasil kelayakan, dikembangkan jenjang kualifikasi kriteria kelayakan. Pada penelitian ini, skala penelitian yang digunakan adalah 1 sampai 5, dimana 1 sebagai skor terendah dan 5 sebagai skor tertinggi. Adapun kriteria dari masing-masing skala penilaian tersebut antara lain:

⁶⁶ Arikunto, “*Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*”, (Jakarta: Bumi Aksara, 2003). Halm. 313

Tabel 3.9 Tabel Skala Kriteria Penilaian Angket

Skala Penilaian					
Aspek Penilaian	1	2	3	4	5
1) Ranah Materi	Sangat tidak tepat	Tidak tepat	Kurang tepat	Tepat	Sangat Tepat
2) Ranah Media	Sangat tidak jelas	Tidak Jelas	Kurang Jelas	Jelas	Sangat Jelas
	Sangat tidak menarik	Tidak Menarik	Kurang Menarik	Menarik	Sangat Menarik
	Sangat tidak sesuai	Tidak Sesuai	Kurang Sesuai	Sesuai	Sangat Sesuai
	Sangat tidak baik	Tidak Baik.	Kurang Baik.	Baik.	Sangat baik

Untuk dapat memberikan makna dan pengambilan keputusan digunakan ketetapan terhadap hasil review dan uji coba produk dengan menggunakan tabel konversi tingkat pencapaian skala 5 yang dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

Tabel 3.10 Konversi Tingkat Kelayakan dengan Skala 5⁶⁷

Rata-Rata	Kriteria Validasi
90% - 100%	Sangat layak
75% - 89%	Layak
65% - 74%	Kurang Layak
55% - 64 %	Tidak Layak
0% - 54%	Sangat tidak layak

Sedangkan untuk data uji coba lapangan dikumpulkan dengan menggunakan tes awal (*pre-test*) dan tes akhir (*post-test*) dalam rangka untuk mengetahui hasil belajar materi perkalian dua bilangan sebelum

⁶⁷ AA Gede Agung, Evaluasi Pendidikan. (Singaraja: institute Keguruan dan Ilmu Pendidikan Negeri Singaraja, 2012)

dan sesudah menggunakan produk pengembangan bahan ajar. Teknik analisa datanya menggunakan *T-Test* sampel berpasangan. Adapun rumusnya yang digunakan dengan tingkat kemaknaan 0,05% adalah:

$$t = \frac{d}{\frac{s}{\sqrt{n}}}$$



BAB IV

HASIL PENGEMBANGAN

Dalam bab IV ini, akan dipaparkan 3 hal pokok yang berkaitan dengan hasil pengembangan. Adapun tiga hal yang akan dibahas antara lain adalah: 1) Hasil studi pendahuluan, 2) Pemaparan data validasi dan uji coba, 3) Kritik dan saran produk pengembangan. Data disajikan berdasarkan masukan-masukan dari ahli materi, ahli media, uji coba perorangan, uji coba kelompok kecil, dan uji coba lapangan. Isi setiap paparan meliputi penyajian data, analisis data, dan revisi produk pengembangan.

A. Hasil Studi Pendahuluan

Pengembangan bahan ajar komik perkalian (KOPER) kelas II ini dimaksudkan untuk mengatasi kesenjangan antara kondisi ideal dengan kondisi nyata yang ada di lapangan saat ini. Kondisi ideal yang dimaksud adalah: (1) Siswa dapat memahami konsep perkalian dua bilangan dengan cara penjumlahan berulang dengan benar. Pada kenyataannya banyak siswa yang belum mampu memahami perkalian dua bilangan dengan cara penjumlahan berulang dengan benar dan disebabkan oleh miskonsepsi pada materi perkalian dua bilangan. Hal ini dapat dilihat dari hasil wawancara guru dan siswa sebagai berikut.

Tabel 4.1 Hasil Wawancara Guru

Pertanyaan Wawancara	Jawaban Responden
1. Apakah pada saat semester kedua bab sudah secara keseluruhan diajarkan kepada siswa?	Iya, sudah saya terangkan semuanya.
2. Apakah pada saat dijelaskan tentang materi perkalian dengan dua bilangan siswa banyak yang memahami atau justru merasa kebingungan? Mengapa?	Sebagian besar anak-anak sudah memahami dengan bukti mampu mengerjakan soal yang telah diberikan.
3. Pada saat ulangan harian materi perkalian dua bilangan, bagaimana nilai siswa ?	Ada 13 anak yang harus remidi.
4. Pada materi perkalian dengan dua bilangan, bagian mana biasanya siswa sering melakukan kesalahan?	Pada perkalian dengan cara penjumlahan berulang.

Tabel 4.2 Hasil Wawancara Siswa

Pertanyaan Wawancara	Jawaban Responden
1. Apakah pada saat semester kedua Anda pernah mempelajari materi perkalian dua bilangan?	Iya.
2. Apakah yang masih Anda ingat tentang Perkalian?	Perkalian itu operasi yang menggunakan tanda perkalian yaitu "X".

Lanjutan Tabel 4.2 Hasil Wawancara Siswa

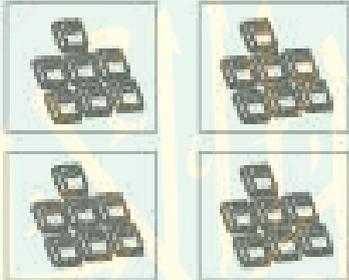
3. Apakah yang dimaksud perkalian itu?	Perkalian adalah penjumlahan yang berulang .
4. Apakah perkalian dua bilangan?	Perkalian menggunakan dua bilangan
5. Bisakah Anda memberikan dua contoh perkalian dua bilangan?	Bisa, contoh $1 \times 1 = 1$ dan $2 \times 3 = 6$
6. Bisakah Anda menjabarkan perkalian $2 \times 3 = 6$ menjadi penjumlahan berulang?	Bisa, $2 \times 3 = 2 + 2 + 2 = 6$

Untuk menguatkan kesimpulan hasil wawancara, maka pemberian soal pilihan ganda yang berjumlah 6 butir diharapkan guna menjangkau variasi jawaban siswa. Soal pilihan ganda dapat dilihat pada tabel 4.3.

Tabel 4.3 Soal Pilihan Ganda pada Studi Pendahuluan

Indikator	Mengidentifikasi konsep perkalian dengan dua bilangan	
Pengecoh	Level 1	Siswa memiliki pemikiran bahwa isi x isi = jumlah isi. Siswa belum memahami perkalian dua bilangan.
	Level 2	Siswa memiliki pemikiran bahwa isi x wadah = jumlah isi. Siswa memiliki konsep perkalian dua bilangan yang salah.
	Level 3	Siswa memiliki pemikiran bahwa wadah x isi = jumlah isi. Siswa memiliki konsep perkalian dua bilangan yang benar.

Lanjutan Tabel 4.3 Soal Pilihan Ganda pada Studi Pendahuluan

Soal	<p>1. Perhatikan gambar berikut!</p>  <p>Berapa banyak apel? hitunglah menggunakan perkalian dua bilangan!</p> <p>a. $3 \times 5 = 15$ (Level 3) b. $5 \times 3 = 15$ (Level 2) c. $5 \times 5 = 15$ (Level 1)</p>
	<p>2. Perhatikan gambar berikut!</p>  <p>Berapa banyak buku? hitunglah menggunakan perkalian dua bilangan!</p> <p>a. $5 \times 4 = 20$ (Level 2) b. $4 \times 5 = 20$ (Level 3) c. $5 \times 5 = 20$ (Level 1)</p>
	<p>3. Perhatikan gambar berikut!</p>  <p>Berapa banyak pensil? hitunglah menggunakan perkalian dua bilangan!</p> <p>a. $3 \times 3 = 15$ (Level 1) b. $3 \times 5 = 15$ (Level 2) c. $5 \times 3 = 15$ (Level 3)</p>

Lanjutan Tabel 4.3 Soal Pilihan Ganda pada Studi Pendahuluan

Soal	4. $3 + 3 = 6$ Perkalian yang menunjukkan penjumlahan di atas adalah a. 2×3 (Level 3) b. 3×2 (Level 2) c. 3×3 (Level 1)
	5. $2 + 2 + 2 = 6$ Perkalian yang menunjukkan penjumlahan di atas adalah a. 2×3 (Level 2) b. 3×2 (Level 3) c. 2×2 (Level 1)
	6. $2 + 2 + 2 + 2 = 12$ Perkalian yang menunjukkan penjumlahan di atas adalah a. 4×2 (Level 3) b. 2×4 (Level 2) c. 2×2 (Level 1)

Soal pilihan ganda yang telah dikerjakan siswa sebagai penjarang miskonsepsi siswa dianalisis secara manual. Berikut tabel analisis miskonsepsi siswa secara manual pada Tabel 4.4.

Tabel 4.4 Hasil Analisis Miskonsepsi Siswa

Keterangan	
Hijau	: Tidak Mengalami Kesalahan Konsep
Merah	: Kesalahan Konsep Level 2
Biru	: Belum Memiliki Konsep Perkalian
Kuning	: Tidak Konsisten

Lanjutan Tabel 4.4 Hasil Analisis Miskonsepsi Siswa

No	Konsep Nomor Butir	Konsep 1			Konsep 2			Konsep 2			Keterangan			
		1	2	3	1	2	3	4	5	6		4	5	6
1.	Anas Dwi F.	A	B	C	3	3	3	A	B	A	3	3	3	Tidak miskonsepsi
2.	Aqila Putri Suryani	B	A	B	2	2	2	B	A	B	2	2	2	Miskonsepsi
3.	Arindo Marix J. P.	B	A	C	2	2	3	A	B	B	3	3	2	Miskonsepsi
4.	Farid Rahma A.	B	B	C	2	3	3	A	B	A	3	3	3	Tidak miskonsepsi
5.	Frediansyah A.B.	B	A	C	2	2	3	A	A	B	3	2	2	Miskonsepsi
6.	Mohammad B.F.	B	A	A	2	2	1	A	B	B	3	3	2	Miskonsepsi
7.	Mohammad R. N.	B	B	A	2	3	1	B	A	C	2	2	1	Miskonsepsi
8.	Muhamad Arju K.	C	B	A	1	3	1	B	A	B	2	2	2	Miskonsepsi
9.	Muhammad R. F.	B	A	C	2	2	3	B	A	A	2	2	3	Miskonsepsi
10.	Muhammad Saiful	B	B	A	2	3	1	B	A	B	2	2	2	Miskonsepsi
11.	Muhammad Yahya	A	B	A	3	3	1	A	A	B	3	2	2	Miskonsepsi
12.	Naila Nurul Qolbi	C	B	A	1	3	1	A	B	A	3	3	3	Miskonsepsi
13.	Neza Alleta Putri	B	B	A	2	3	1	B	A	C	2	2	1	Miskonsepsi
14.	Nian Tahana	A	B	C	3	3	3	A	B	A	3	3	3	Tidak miskonsepsi
15.	Nurlia Fauziyah	A	B	C	3	3	3	A	B	A	3	3	3	Tidak miskonsepsi
16.	Nurul Maulidiyah	B	A	B	2	2	2	B	B	A	2	3	3	Miskonsepsi
17.	Salma Salsabilla O.	B	A	A	2	2	1	B	A	A	2	2	3	Miskonsepsi
18.	Salwa Syahrani	A	B	B	3	3	2	A	B	A	3	3	3	Tidak miskonsepsi
19.	Warda Amelia	B	A	A	2	2	1	B	A	B	2	2	2	Miskonsepsi
20.	Zaka Ahmada	C	C	C	1	1	3	B	A	A	2	2	3	Miskonsepsi

Berdasarkan analisis pada tabel 4.4 dapat diketahui bahwa dari 20 siswa terdapat 25% siswa telah memahami konsep perkalian dua bilangan, dan 75% siswa masih mengalami miskonsepsi untuk konsep perkalian dua bilangan. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa siswa kelas II SD Plus Sunan Pandanaran mengalami miskonsepsi materi perkalian dua bilangan.

B. Hasil Validasi

Adapun validasi yang akan dipaparkan adalah validasi oleh ahli materi, ahli media pembelajaran, dan uji coba kepada siswa.

1. Uji Ahli Materi

Berikut ini akan dipaparkan hasil validasi atau penilaian terhadap bahan ajar komik perkalian (KOPER) yang dikembangkan.

Tabel 4.5 Hasil Validasi Ahli Materi

No	Indikator	Skor
1.	Materi sesuai dengan SK dan KD	5
2.	Kedalaman materi sesuai dengan SK dan KD	4
3.	Materi ini penting dipahami oleh siswa	5
4.	Penyajian materi menarik keinginan belajar siswa	5
5.	Penyajian materi mudah dipahami oleh siswa	4
6.	Penggunaan bahasa yang tepat dan konsisten	4
7.	Konsep yang diberikan dapat dilogika dengan jelas	4
8.	Kesesuaian materi dengan situasi siswa	5
9.	Tingkat kesulitan soal	4
Total Skor		40
Skor Maksimal		45

Adapun saran perbaikan bahan ajar komik perkalian (KOPER) yang diberikan ahli materi adalah sebagai berikut.

- a. Ada materi yang masih perlu ditambahkan, yaitu pemahaman mengenai perkalian dengan cara cepat sehingga mempermudah siswa ketika mempelajari perkalian.
- b. Di sela-sela materi sebaiknya diberi soal latihan yang bersifat ringan dan disertai dengan jawaban sebagai pemantapan agar siswa lebih mengerti tentang materi yang diberikan.

2. Uji Ahli Media

Berikut ini akan dipaparkan hasil validasi atau penilaian uji ahli media terhadap bahan ajar komik perkalian (KOPER) yang dikembangkan.

Tabel 4.6 Hasil Validasi Ahli Media

No	Indikator	Skor
1.	Kejelasan petunjuk penggunaan	4
2.	Kemudahan menggunakan bahan ajar	4
3.	Konsistensi tokoh	4
4.	Pengaturan dan penggunaan frame cukup jelas	4
5.	Pengaturan tata letak antara tokoh komik dan tulisan tidak tumpang tindih dan terlihat rapi	4
6.	Penggunaan gambar dan grafis	4
7.	Karakter tokoh dalam komik mendukung teks	4
8.	Tokoh di dalam komik mudah dibedakan	5
9.	Karakteristik tokoh dalam komik menarik	4
10.	Kualitas gambar	4
11.	Membantu pemahaman materi	4
12.	Kesesuaian materi dengan cerita	5
13.	Membangkitkan motivasi siswa	4
14.	Ilustrasi dalam komik memperjelas cerita, penjiwaan dan karakter tokoh.	4
15.	Tema cerita dalam komik mempunyai kegunaan	4
16.	Alur cerita dalam komik jelas	4
17.	Masalah yang muncul dalam cerita komik memuat masalah realistic	4
18.	Gaya dan ketepatan bahasa mudah dipahami siswa	4
19.	Variasi huruf tidak lebih dari 3 jenis huruf	4
20.	Menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia yang benar	4
Totak Skor		82
Skor Maksimal		100

Adapun saran perbaikan bahan ajar yang diberikan oleh ahli media pembelajaran adalah sebagai berikut.

- a. Tulisan di luar balon bicara kurang jelas, agar lebih mudah dibedakan maka tulisan di beri warna yang berbeda dengan warna latar.

- b. Penulisan prolog untuk memudahkan pembaca dalam membuat gambaran alur cerita komik sebelum membacanya sampai selesai.

3. Uji Coba Perorangan

Berikut ini akan dipaparkan hasil uji coba perorangan terhadap bahan ajar komik perkalian (KOPER) yang dikembangkan.

Tabel 4.7 Hasil Uji Coba Perorangan

No	Indikator	Skor		
		n1	n2	n3
1.	Materi yang ada di komik perkalian (KOPER) mudah dipahami.	5	4	5
2.	Senang menggunakan komik perkalian (KOPER) ini.	4	5	4
3.	Bersemangat belajar menggunakan komik perkalian (KOPER) ini.	4	3	4
4.	Bahasa dalam komik perkalian (KOPER) ini mudah dipahami.	5	4	5
5.	Perintah dan petunjuk dalam komik perkalian (KOPER) ini mudah dipahami.	3	3	3
6.	Gambar dalam komik perkalian (KOPER) ini cukup bagus.	5	4	5
7.	Karakter tokoh dalam komik perkalian (KOPER) ini menarik	3	4	5
8.	Tema cerita dalam komik perkalian (KOPER) ini menarik.	4	4	4
9.	Soal yang ada pada komik perkalian (KOPER) ini mudah dipahami.	5	4	4
10.	Jenis ukuran huruf mudah terbaca	4	3	5
11.	Komik perkalian (KOPER) membantu dalam memahami materi perkalian dua bilangan.	4	4	5
Total Skor		137		
Skor Maksimal		155		

Adapun komentar yang diberikan siswa terhadap komik perkalian (KOPER) bahan ajar dalam bentuk komik perkalian dengan dua bilangan secara umum sudah baik. Hasil ini didasarkan pada hasil wawancara terstruktur yang

diberikan siswa setelah menyetor hasil angketnya. Adapun komentar secara umum yang diberikan berdasarkan pedoman wawancara adalah sebagai berikut:

- a. Senang menggunakan bahan ajar dalam bentuk komik
- b. Penggunaan gambar sangat membantu memperjelas pemahaman siswa tentang isi materi.
- c. Menurut siswa, bahan ajar ini mampu memudahkan siswa dalam menerima dan memahami materi perkalian dengan dua bilangan dengan alasan sebagai berikut.
 - 1) Di dalam bahan ajar komik ini, siswa mampu belajar mandiri.
 - 2) Karena bahan ajarnya bentuk komik membuat siswa tidak tegang dalam pembelajaran.
- d. Siswa juga sangat tertarik untuk belajar dengan menggunakan bahan ajar ini dengan alasan karena dalam bahan ajar ini menyajikan materi yang dikemas dalam bentuk yang menarik, terdapat latihan soal sehingga membuat siswa lebih mendalami materi yang diberikan.

4. Uji Coba Kelompok Kecil

Berikut ini akan dipaparkan hasil uji kelompok kecil terhadap bahan ajar komik perkalian (KOPER) yang dikembangkan.

Tabel 4.8 Hasil Uji Coba Kelompok Kecil

No	Indikator	Skor					
		n1	n2	n3	n4	n5	n6
1.	Materi yang ada di komik perkalian (KOPER) mudah dipahami.	4	3	4	4	5	4
2.	Senang menggunakan komik perkalian (KOPER) ini.	4	4	4	5	4	4

Lanjutan Tabel 4.8 Hasil Uji Coba Kelompok Kecil

No	Indikator	Skor					
		n1	n2	n3	n4	n5	n6
3.	Bersemangat belajar menggunakan komik perkalian (KOPER) ini.	5	4	3	5	4	5
4.	Bahasa dalam komik perkalian (KOPER) ini mudah dipahami.	5	4	4	4	4	4
5.	Perintah dan petunjuk dalam komik perkalian (KOPER) ini mudah dipahami.	5	4	5	4	4	5
6.	Gambar dalam komik perkalian (KOPER) ini cukup bagus.	4	5	5	5	4	4
7.	Karakter tokoh dalam komik perkalian (KOPER) ini menarik	5	4	4	4	4	5
8.	Tema cerita dalam komik perkalian (KOPER) ini menarik.	4	5	4	4	4	4
9.	Soal yang ada pada komik perkalian (KOPER) ini mudah dipahami.	5	4	5	4	5	5
10.	Jenis ukuran huruf mudah terbaca	4	4	4	5	3	4
11.	Komik perkalian (KOPER) membantu dalam memahami materi perkalian dua bilangan.	5	5	4	4	5	4
Total Skor		290					
Skor Maksimal		330					

5. Uji Lapangan

Berikut ini akan dipaparkan hasil uji lapangan terhadap bahan ajar komik perkalian (KOPER) yang dikembangkan.

Tabel 4.9 Hasil Uji Coba Lapangan

No	Indikator	Skor																			
		n1	n2	n3	n4	n5	n6	n7	n8	n9	n10	n11	n12	n13	n14	n15	n16	n17	n18	n19	n20
1.	Materi yang ada di komik perkalian (KOPER) mudah dipahami.	4	5	4	3	5	4	4	5	4	5	1	4	4	5	4	5	5	4	4	5
2.	Senang menggunakan komik perkalian (KOPER) ini.	5	4	5	4	5	5	5	5	5	5	2	5	4	5	5	5	5	5	5	5
3.	Bersehat belajar menggunakan komik perkalian (KOPER) ini.	5	5	4	3	4	5	5	5	5	5	3	5	4	5	4	5	4	5	5	5
4.	Bahasa dalam komik perkalian (KOPER) ini mudah dipahami.	5	4	4	3	4	5	5	5	5	4	4	5	4	5	3	4	4	5	5	5
5.	Perintah dan petunjuk dalam komik perkalian (KOPER) ini mudah dipahami.	5	5	5	3	4	4	5	5	5	5	5	4	4	5	4	5	4	4	5	5
6.	Gambar dalam komik perkalian (KOPER) ini cukup bagus.	5	4	4	4	5	5	4	5	5	3	5	5	4	5	5	4	5	5	5	5
7.	Karakter tokoh dalam komik perkalian (KOPER) ini menarik	5	4	5	4	4	4	4	5	4	5	4	5	4	5	5	5	5	4	4	5
8.	Tema cerita dalam komik perkalian (KOPER) ini menarik.	4	4	4	3	4	4	4	5	4	4	3	4	4	5	4	4	4	4	4	4

Lanjutan Tabel 4.9 Hasil Uji Coba Lapangan

No	Indikator	Skor																			
		n1	n2	n3	n4	n5	n6	n7	n8	n9	n10	n11	n12	n13	n14	n15	n16	n17	n18	n19	n20
9.	Soal yang ada pada komik perkalian (KOPER) ini mudah dipahami.	3	3	4	5	5	4	5	5	5	4	2	5	4	4	3	3	4	5	4	4
10.	Jenis ukuran huruf mudah terbaca	4	4	4	4	4	4	4	5	4	4	1	4	4	5	4	4	3	5	4	5
11.	Komik perkalian (KOPER) membantu dalam memahami materi perkalian dua bilangan.	4	5	4	4	5	4	5	5	5	4	2	5	4	5	4	5	3	4	5	4
Total Skor		902																			
Skor Maksimal		1100																			

6. Penyajian Data *Pre-test* dan *Post-test*

Rekapitulasi nilai yang diperoleh siswa selama uji coba, baik nilai *pre-test* maupun *post-test* adalah sebagai berikut.

Tabel 4.10 Rekapitulasi Nilai *Pre-test* dan *Post-test*

No.	Nama Siswa	Nilai	
		<i>Pre-test</i>	<i>Post-test</i>
1.	Anas Dwi Firmansyah	100	100
2.	Aqila Putri Suryani	0	80
3.	Arindo Marix Jhonu Putra	50	80
4.	Farid Rahma Aditya	83	100
5.	Frediansyah Arya Bintang	33	90
6.	Mohammad Bryan F.	33	90
7.	Mohammad Rijal N.M.	17	90
8.	Muhamad Arju Khoiri	17	90
9.	Muhammad Rasya Faiza	17	90
10.	Muhammad Saiful Anwar	17	90
11.	Muhammad Yahya Irsyada	50	80
12.	Naila Nurul Qolbi	67	80
13.	Neza Alleta Putri Pradesah	17	70
14.	Nian Tahana	100	100
15.	Nurlia Fauziyah	100	100
16.	Nurul Maulidiyah	33	80
17.	Salma Salsabilla Oktavian	17	60
18.	Salwa Syahrani P.A.	83	100
19.	Warda Amelia Arifin	0	60
20.	Zaka Ahmada	33	80

Adapun data *Pre-test* dalam penelitian pengembangan ini diambil dari nilai pada saat studi pendahuluan yakni pada saat pemetaan miskonsepsi siswa. Nilai *post-test* diambil setelah siswa melakukan pembelajaran menggunakan bahan ajar komik perkalian (KOPER) yang dikembangkan.

BAB V

PEMBAHASAN

Dalam BAB V ini, akan dipaparkan tiga hal pokok yang berkaitan dengan pembahasan hasil pengembangan. Adapun tiga hal yang akan dipaparkan dalam bab ini adalah: (1) Analisis data hasil pengembangan, (2) Revisi produk hasil pengembangan, dan (3) Kajian produk pengembangan. Data yang dianalisis dalam bab ini adalah data validasi ahli yang berupa angket maupun kritik saran. Data tersebut berasal dari ahli materi, ahli media, uji coba perorangan, uji coba kelompok kecil, uji coba lapangan. Paparan disajikan secara berurutan dari analisis data kemudian revisi produk hasil pengembangan.

A. Analisis Hasil Validasi Ahli dan Uji Coba Sasaran

Analisis data yang dipaparkan dalam bagian ini adalah analisis data berdasarkan penilaian atau validasi dari ahli dan uji coba sasaran. Adapun rincian paparannya adalah sebagai berikut.

1. Analisis Uji Ahli Materi

Berdasarkan data yang telah dipaparkan pada bab IV bagian uji ahli materi, dapat diketahui bahwa secara umum bahan ajar komik perkalian (KOPER) baik dan layak digunakan. Namun demikian, perlu kiranya melakukan revisi atau perbaikan demi meningkatkan efektivitas, efisiensi, dan kemenarikan bahan ajar komik perkalian (KOPER) yang dikembangkan. Adapun analisis hasil validasi yang diberikan oleh ahli materi adalah sebagai berikut.

Tabel 5.1 Hasil Validasi Ahli Materi

No	Indikator	Skor	Validitas
1.	Materi sesuai dengan SK dan KD	5	100% (tidak perlu revisi)
2.	Kedalaman materi sesuai dengan SK dan KD	4	80% (tidak perlu revisi)
3.	Materi ini penting dipahami oleh siswa	5	100% (tidak perlu revisi)
4.	Penyajian materi menarik keinginan belajar siswa	5	100% (tidak perlu revisi)
5.	Penyajian materi mudah dipahami oleh siswa	4	80% (tidak perlu revisi)
6.	Penggunaan bahasa yang tepat dan konsisten	4	80% (tidak perlu revisi)
7.	Konsep yang diberikan dapat dilogika dengan jelas	4	80% (tidak perlu revisi)
8.	Kesesuaian materi dengan situasi siswa	5	100% (tidak perlu revisi)
9.	Tingkat kesulitan soal	4	80% (tidak perlu revisi)
Total Skor		40	
Skor Maksimal		45	
Validasi Keseluruhan		89%	

Paparan data hasil penilaian ahli materi terhadap bahan ajar komik perkalian (KOPER) sebagaimana ditabelkan di atas, dapat di deskripsikan sebagai berikut.

- a. Muatan materi bahan ajar komik perkalian (KOPER) sangat sesuai dengan SK dan KD yang ditetapkan di kurikulum.
- b. Kedalaman materi dalam bahan ajar komik perkalian (KOPER) perlu dikembang lagi.
- c. Materi perkalian dua bilangan pada bahan ajar komik perkalian (KOPER) sangat penting untuk pencapaian kompetensi dasar.

- d. Bahan ajar komik perkalian (KOPER) memiliki daya tarik sangat kuat untuk dipelajari siswa.
- e. Penyajian materi sesuai dengan karakteristik siswa sehingga mudah dipahami.
- f. Penggunaan bahasa tepat dan konsisten sesuai dengan kaidah bahasa.
- g. Konsep dalam bahan ajar komik perkalian (KOPER) dapat dilogika dengan jelas karena sesuai dengan karakteristik siswa.
- h. Materi perkalian dua bilangan sangat sesuai dengan situasi sekitar siswa.
- i. Soal yang terdapat di dalam komik perkalian (KOPER) memiliki tingkatan yang runtut.

Berdasarkan analisis data pada tabel 5.1, dapat diketahui bahwa bahan ajar komik perkalian (KOPER) secara umum sudah baik dari segi muatan materi. Hal ini ditunjukkan dari presentase yang diperoleh dari data penelitian. Skor yang didapatkan adalah 40 dengan skor maksimal 60, maka diperoleh persen validitas sebesar 89%. Berdasarkan konversi skala 5, maka bahan ajar tidak perlu revisi. Semua item kriteria valid.

Berdasarkan data kualitatif yang diperoleh dari kritik dan saran ahli materi, perlu ditambahkan pemahaman mengenai perkalian dengan cara cepat sehingga mempermudah siswa ketika mempelajari perkalian. Di sela-sela materi sebaiknya diberi soal latihan yang bersifat ringan dan disertai dengan jawaban sebagai pemantapan agar siswa lebih mengerti tentang materi yang diberikan. Saran-saran dari ahli materi dijadikan bahan pertimbangan penulis untuk menyempurnakan produk pengembangan yang dihasilkan.

2. Analisis Uji Ahli Media

Berdasarkan data yang telah dipaparkan pada bab IV bagian uji ahli media pembelajaran, dapat diketahui bahwa secara umum bahan ajar yang dikembangkan sudah baik dan layak untuk digunakan. Namun demikian, perlu kiranya melakukan revisi atau perbaikan demi meningkatkan efektifitas, efisiensi, dan kemenarikan bahan ajar yang dikembangkan. Adapun analisis hasil validasi yang diberikan oleh ahli media pembelajaran adalah sebagai berikut.

Tabel 5.2 Hasil Validasi Ahli Media

No	Indikator	Skor	Validitas
1.	Kejelasan petunjuk penggunaan	4	80% (tidak perlu revisi)
2.	Kemudahan menggunakan bahan ajar	4	80% (tidak perlu revisi)
3.	Konsistensi tokoh	4	80% (tidak perlu revisi)
4.	Pengaturan dan penggunaan frame jelas	4	80% (tidak perlu revisi)
5.	Pengaturan tata letak antara tokoh komik dan tulisan tidak tumpang tindih dan terlihat rapi	4	80% (tidak perlu revisi)
6.	Penggunaan gambar dan grafis	4	80% (tidak perlu revisi)
7.	Karakter tokoh dalam komik mendukung teks	4	80% (tidak perlu revisi)
8.	Tokoh di dalam komik mudah dibedakan	5	100% (tidak perlu revisi)
9.	Karakteristik tokoh dalam komik menarik	4	80% (tidak perlu revisi)
10.	Kualitas gambar	4	80% (tidak perlu revisi)
11.	Membantu pemahaman materi	4	80% (tidak perlu revisi)
12.	Kesesuaian materi dengan cerita	5	100% (tidak perlu revisi)
13.	Membangkitkan motivasi siswa	4	80% (tidak perlu revisi)
14.	Ilustrasi dalam komik memperjelas cerita, penjiwaan dan karakter tokoh.	4	80% (tidak perlu revisi)
15.	Tema cerita dalam komik mempunyai kegunaan	4	80% (tidak perlu revisi)
16.	Alur cerita dalam komik jelas	4	80% (tidak perlu revisi)
17.	Masalah yang muncul dalam cerita komik memuat masalah realistik	4	80% (tidak perlu revisi)

Lanjutan Tabel 5.2 Hasil Validasi Ahli Media

No	Indikator	Skor	Validitas
18.	Gaya dan ketepatan bahasa mudah dipahami siswa	4	80% (tidak perlu revisi)
19.	Variasi huruf tidak lebih dari 3 jenis huruf	4	80% (tidak perlu revisi)
20.	Menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia yang benar	4	80% (tidak perlu revisi)
Totak Skor		82	
Skor Maksimal		100	
Validasi Keseluruhan		82%	

Paparan data hasil penilaian ahli media pembelajaran terhadap bahan ajar komik perkalian (KOPER) sebagaimana ditabelkan di atas, dapat dideskripsikan sebagai berikut:

- a. Petunjuk penggunaan bahan ajar komik perkalian (KOPER) jelas untuk sesuai dengan karakteristik siswa.
- b. Bahan ajar komik perkalian (KOPER) mudah digunakan sesuai dengan karakteristik siswa.
- c. Tokoh-tokoh didalam bahan ajar komik perkalian (KOPER) memiliki konsistensi yang baik.
- d. Pengaturan tata letak antara tokoh komik dan tulisan tidak tumpang tindih dan terlihat rapi.
- e. Pengaturan dan penggunaan frame jelas.
- f. Penggunaan gambar dan grafis layak untuk digunakan dalam pembelajaran.
- g. Karakter tokoh dalam komik mendukung teks.
- h. Tokoh dalam komik sangat mudah dibedakan.

- i. Karakteristik tokoh dalam komik menarik sesuai dengan karakteristik tokoh dalam komik menarik
- j. Kualitas gambar baik.
- k. Bahan ajar membantu pemahaman materi.
- l. Cerita sesuai dengan materi perkalian dua bilangan.
- m. Bahan ajar komik perkalian (KOPER) membangkitkan motivasi siswa untuk belajar.
- n. Ilustrasi dalam komik memperjelas cerita, penjiwaan dan karakter tokoh.
- o. Tema cerita dalam komik mempunyai kegunaan dalam memperjelas pembaca memahami isi bahan ajar komik.
- p. Alur cerita runtut.
- q. Masalah yang muncul dalam cerita komik memuat masalah realistik sesuai dengan kehidupan sehari-hari siswa.
- r. Gaya dan ketepatan bahasa mudah dipahami siswa karena sesuai dengan karakteristik siswa.
- s. Variasi huruf tidak lebih dari 3 jenis huruf dan menarik pembaca.
- t. Menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia yang benar

Berdasarkan analisis data pada tabel 5.2, dapat diketahui bahwa bahan ajar komik perkalian (KOPER) secara umum sudah baik dari segi desain medianya. Hal ini ditunjukkan dari presentase yang diperoleh dari data penelitian. Skor yang didapatkan adalah 82 dengan skor maksimal 100, maka diperoleh persen validitas sebesar 82%. Berdasarkan konversi skala 5, maka bahan ajar komik perkalian (KOPER) dikatakan layak tidak perlu revisi.

Berdasarkan data kuantitatif yang diperoleh dari kritik dan saran ahli media pengembangan, perlu dilakukan perbaikan pada tulisan di luar balon bicara, agar lebih mudah dibedakan maka tulisan diberi warna yang berbeda dengan warna latar, dan penambahan penulisan prolog untuk memudahkan pembaca dalam membuat gambaran alur cerita komik sebelum membacanya sampai selesai. Saran-saran perbaikan dari ahli media pembelajaran dijadikan bahan pertimbangan penulis untuk menyempurnakan produk pengembangan yang dihasilkan.

3. Analisis Uji Coba Perorangan

Berdasarkan data yang telah dipaparkan pada bab IV bagian uji coba perorangan, dapat diketahui bahwa secara umum bahan ajar yang dikembangkan sudah baik dan layak untuk digunakan. Namun demikian, perlu kiranya melakukan revisi atau perbaikan demi meningkatkan efektivitas, efisiensi, dan kemenarikan bahan ajar yang dikembangkan. Adapun analisis hasil uji coba perorangan yang diberikan siswa adalah sebagai berikut.

Tabel 5.3 Analisis Uji Coba Perorangan

No	Indikator	Skor			Validitas
		n1	n2	n3	
1.	Materi yang ada di komik perkalian (KOPER) mudah dipahami.	5	4	5	93.33% (tidak perlu revisi)
2.	Senang menggunakan komik perkalian (KOPER) ini.	4	5	4	86.67% (tidak perlu revisi)
3.	Bersemangat belajar menggunakan komik perkalian (KOPER) ini.	5	4	5	93.33% (tidak perlu revisi)
4.	Bahasa dalam komik perkalian (KOPER) ini mudah dipahami.	4	3	4	73.33% (perlu revisi)
5.	Perintah dan petunjuk dalam komik perkalian (KOPER) ini mudah dipahami.	5	3	3	73.33% (perlu revisi)

Lanjutan Tabel 5.3 Analisis Uji Coba Perorangan

No	Indikator	Skor			Validitas
		n1	n2	n3	
6.	Gambar dalam komik perkalian (KOPER) ini cukup bagus.	3	4	5	80.00% (tidak perlu revisi)
7.	Karakter tokoh dalam komik perkalian (KOPER) ini menarik	3	4	5	80.00% (tidak perlu revisi)
8.	Tema cerita dalam komik perkalian (KOPER) ini menarik.	4	4	4	80.00% (tidak perlu revisi)
9.	Soal yang ada pada komik perkalian (KOPER) ini mudah dipahami.	5	4	4	86.67% (tidak perlu revisi)
10.	Jenis ukuran huruf mudah terbaca	4	3	5	80.00% (tidak perlu revisi)
11.	Komik perkalian (KOPER) membantu dalam memahami materi perkalian dua bilangan.	4	4	5	86.67% (tidak perlu revisi)
Total Skor		137			
Skor Maksimal		155			
Validitas Keseluruhan		88,37%			

Paparan data hasil uji coba perorangan terhadap bahan ajar sebagaimana ditabelkan di atas, dapat di deskripsikan sebagai berikut:

- a. Materi yang ada di bahan ajar komik perkalian (KOPER) mendapat penilaian 66,67% sangat mudah dipahami dan 33,33% menyatakan mudah dipahami.
- b. Daya tarik menggunakan bahan ajar komik perkalian (KOPER) mendapat penilaian 33,33% sangat senang belajar menggunakan bahan ajar komik perkalian (KOPER) dan 66,67% menyatakan senang.
- c. Motivasi belajar menggunakan bahan ajar komik perkalian (KOPER) mendapatkan penilaian 66,67% sangat bersemangat menggunakan bahan ajar komik perkalian (KOPER) dan 33,33% menyatakan bersemangat.

- d. Bahasa yang digunakan dalam bahan ajar komik perkalian (KOPER) mendapat penilaian 66,67 % mudah dipahami dan 33,33% menyatakan kurang mudah dipahami.
- e. Perintah dan petunjuk dalam bahan ajar komik perkalian (KOPER) mendapat penilaian 33,33% sangat mudah dipahami dan 66,67 % menyatakan kurang mudah dipahami.
- f. Gambar dalam bahan ajar komik perkalian (KOPER) ini mendapat penilaian 33,33% sangat bagus, 33,33% bagus, dan 33,33% kurang bagus.
- g. Karakter tokoh dalam bahan ajar komik perkalian (KOPER) ini mendapat penilaian 33,33% sangat menarik, 33,33% menarik, dan 33,33% kurang menarik.
- h. Tema cerita dalam komik perkalian (KOPER) ini mendapat penilaian 100% menarik.
- i. Soal yang ada pada bahan ajar komik perkalian (KOPER) ini mendapat penilaian 33,33% sangat mudah dipahami dan 66,67% menyatakan mudah dipahami.
- j. Jenis ukuran huruf dalam bahan ajar komik perkalian (KOPER) ini mendapat penilaian 33,33% sangat mudah terbaca, 33,33% mudah terbaca, dan 33,33% kurang mudah terbaca.
- k. Komik perkalian (KOPER) membantu dalam memahami materi perkalian dua bilangan mendapat penilaian 33,33% sangat membantu dan 66,67 % menyatakan cukup membantu.

Berdasarkan analisis data pada tabel 5.3, dapat diketahui bahwa bahan ajar komik perkalian (KOPER) sudah baik digunakan sebagai bahan pembelajaran. Hal ini ditunjukkan dari persentase yang diperoleh dari data penelitian. Skor yang didapatkan adalah 137 dengan skor maksimal 155, maka diperoleh persen validitas sebesar 88,37%. Berdasarkan konversi skala 5, maka bahan ajar komik perkalian (KOPER) tidak perlu direvisi. Akan tetapi, bila ditinjau dari dari item kriteria yang dinilai, maka perlu ada revisi pada item 4 dan 5. Beberapa siswa menemukan kata sulit sehingga menghambat pemahaman. Dengan demikian, perlu ditinjau ulang mengenai pemilihan atau penulisan kata dalam bahan ajar komik perkalian (KOPER) supaya mudah dipahami oleh siswa.

4. Analisis Uji Coba Kelompok Kecil

Berdasarkan data yang telah dipaparkan pada bab IV bagian uji coba kelompok kecil, dapat diketahui bahwa secara umum bahan ajar yang dikembangkan sudah baik dan layak untuk digunakan. Namun demikian, perlu kiranya melakukan revisi atau perbaikan demi meningkatkan efektivitas, efisiensi, dan kemenarikan bahan ajar yang dikembangkan. Adapun analisis hasil uji coba kelompok kecil yang diberikan siswa adalah sebagai berikut.

Tabel 5.4 Hasil Uji Coba Kelompok Kecil

No	Indikator	Skor						Validitas
		n1	n2	n3	n4	n5	n6	
1.	Materi yang ada di komik perkalian (KOPER) mudah dipahami.	4	3	4	4	5	4	80.00% (tidak perlu revisi)

Lanjutan Tabel 5.4 Hasil Uji Coba Kelompok Kecil

No	Indikator	Skor						Validitas
		n1	n2	n3	n4	n5	n6	
2.	Senang menggunakan komik perkalian (KOPER) ini.	4	4	4	5	4	4	83.33% (tidak perlu revisi)
3.	Bersemangat belajar menggunakan komik perkalian (KOPER) ini.	5	4	3	5	4	5	86.67% (tidak perlu revisi)
4.	Bahasa dalam komik perkalian (KOPER) ini mudah dipahami.	5	4	4	4	4	4	83.33% (tidak perlu revisi)
5.	Perintah dan petunjuk dalam komik perkalian (KOPER) ini mudah dipahami.	5	4	5	4	4	5	90.00% (tidak perlu revisi)
6.	Gambar dalam komik perkalian (KOPER) ini cukup bagus.	4	5	5	5	4	4	90.00% (tidak perlu revisi)
7.	Karakter tokoh dalam komik perkalian (KOPER) ini menarik	5	4	4	4	4	5	86.67% (tidak perlu revisi)
8.	Tema cerita dalam komik perkalian (KOPER) ini menarik.	4	5	4	4	4	4	83.33% (tidak perlu revisi)
9.	Soal yang ada pada komik perkalian (KOPER) ini mudah dipahami.	5	4	5	4	5	5	93.33% (tidak perlu revisi)
10.	Jenis ukuran huruf mudah terbaca	4	4	4	5	3	4	80.00% (tidak perlu revisi)
11.	Komik perkalian (KOPER) membantu dalam memahami materi perkalian dua bilangan.	5	5	4	4	5	4	90.00% (tidak perlu revisi)
Total Skor		290						
Skor Maksimal		330						
Validitas Keseluruhan		87,87%						

Paparan data hasil uji coba kelompok kecil terhadap bahan ajar komik perkalian (KOPER) sebagaimana ditabelkan di atas, dapat dideskripsikan sebagai berikut:

- a. Materi yang ada di bahan ajar komik perkalian (KOPER) mendapat penilaian 16,67% sangat mudah dipahami, 66,67% mudah dipahami, dan 16,67 % kurang dipahami.
- b. Daya tarik menggunakan bahan ajar komik perkalian (KOPER) mendapat penilaian 16,67% sangat senang belajar menggunakan bahan ajar komik perkalian (KOPER) dan 83,33% menyatakan senang.
- c. Motivasi belajar menggunakan bahan ajar komik perkalian (KOPER) mendapatkan penilaian 50,00% sangat bersemangat, 33,33% menyatakan bersemangat, dan 16,67% kurang bersemangat.
- d. Bahasa yang digunakan dalam bahan ajar komik perkalian (KOPER) mendapat penilaian 16,67 % sangat mudah dipahami dan 83,33% menyatakan mudah dipahami.
- e. Perintah dan petunjuk dalam bahan ajar komik perkalian (KOPER) mendapat penilaian 50,00% sangat mudah dipahami dan 50,00% menyatakan mudah dipahami.
- f. Gambar dalam bahan ajar komik perkalian (KOPER) ini mendapat penilaian 50,00% sangat bagus dan 50,00% menyatakan bagus.
- g. Karakter tokoh dalam bahan ajar komik perkalian (KOPER) ini mendapat penilaian 33,33% sangat menarik dan 66,67% menyatakan menarik
- h. Tema cerita dalam komik perkalian (KOPER) ini mendapat penilaian 16,67% sangat menarik, dan 83,33% menyatakan menarik.

- i. Soal yang ada pada bahan ajar komik perkalian (KOPER) ini mendapat penilaian 66,67% sangat mudah dipahami dan 33,33% menyatakan mudah dipahami.
- j. Jenis ukuran huruf dalam bahan ajar komik perkalian (KOPER) ini mendapat penilaian 16,67% sangat mudah terbaca, 66,67% mudah terbaca, dan 16,67% kurang mudah terbaca.
- k. Komik perkalian (KOPER) membantu dalam memahami materi perkalian dua bilangan mendapat penilaian 50,00% sangat membantu dan 50,00 % menyatakan cukup membantu.

5. Analisis Uji Coba Lapangan

Berdasarkan data yang telah dipaparkan pada bab IV bagian uji coba lapangan, dapat diketahui bahwa secara umum bahan ajar yang dikembangkan sudah baik dan layak untuk digunakan. Namun demikian, perlu kiranya melakukan revisi atau perbaikan demi meningkatkan efektivitas, efisiensi, dan kemenarikan bahan ajar yang dikembangkan. Adapun analisis hasil uji coba lapangan yang diberikan siswa adalah sebagai berikut.

Tabel 5.5 Hasil Uji Coba Lapangan

No	Indikator	Jumlah Skor Perolehan	Validitas
1.	Materi yang ada di komik perkalian (KOPER) mudah dipahami.	84	84.00% (tidak perlu revisi)
2.	Senang menggunakan komik perkalian (KOPER) ini.	94	94.00% (tidak perlu revisi)
3.	Bersehat belajar menggunakan komik perkalian (KOPER) ini.	91	91.00% (tidak perlu revisi)

Lanjutan Tabel 5.5 Hasil Uji Coba Lapangan

No	Indikator	Jumlah Skor Perolehan	Validitas
4.	Bahasa dalam komik perkalian (KOPER) ini mudah dipahami.	88	88.00% (tidak perlu revisi)
5.	Perintah dan petunjuk dalam komik perkalian (KOPER) ini mudah dipahami.	91	91.00% (tidak perlu revisi)
6.	Gambar dalam komik perkalian (KOPER) ini cukup bagus.	92	92.00% (tidak perlu revisi)
7.	Karakter tokoh dalam komik perkalian (KOPER) ini menarik	90	90.00% (tidak perlu revisi)
8.	Tema cerita dalam komik perkalian (KOPER) ini menarik.	77	77.00% (tidak perlu revisi)
9.	Soal yang ada pada komik perkalian (KOPER) ini mudah dipahami.	81	81.00% (tidak perlu revisi)
10.	Jenis ukuran huruf mudah terbaca	80	80.00% (tidak perlu revisi)
11.	Komik perkalian (KOPER) membantu dalam memahami materi perkalian dua bilangan.	86	86.00% (tidak perlu revisi)
Total Skor		954	
Skor Maksimal		1100	
Validitas Keseluruhan		86,73%	

Paparan data hasil uji coba lapangan terhadap bahan ajar komik perkalian (KOPER) sebagaimana ditabelkan di atas, dapat dideskripsikan sebagai berikut:

- a. Materi yang ada di bahan ajar komik perkalian (KOPER) mendapat penilaian 40,00% sangat mudah dipahami, 50,00% mudah dipahami, 05,00 % kurang dipahami, dan 05,00% sangat tidak mudah dipahami.
- b. Daya tarik menggunakan bahan ajar komik perkalian (KOPER) mendapat penilaian 80,00% sangat senang belajar menggunakan bahan ajar komik

- perkalian (KOPER), 15,00% senang, dan 05,00% tidak senang belajar menggunakan bahan ajar komik perkalian.
- c. Motivasi belajar menggunakan bahan ajar komik perkalian (KOPER) mendapatkan penilaian 65,00% sangat bersemangat, 25,00% bersemangat, dan 10,00% kurang bersemangat.
 - d. Bahasa yang digunakan dalam bahan ajar komik perkalian (KOPER) mendapat penilaian 16,67% sangat mudah dipahami dan 83,33% menyatakan mudah dipahami.
 - e. Perintah dan petunjuk dalam bahan ajar komik perkalian (KOPER) mendapat penilaian 50,00% sangat mudah dipahami, 40,00% mudah dipahami, dan 10,00% kurang mudah dipahami.
 - f. Gambar dalam bahan ajar komik perkalian (KOPER) ini mendapat penilaian 65,00% sangat bagus, 30,00% bagus, dan 05,00% kurang bagus.
 - g. Karakter tokoh dalam bahan ajar komik perkalian (KOPER) ini mendapat penilaian 50,00% sangat menarik dan 50,00% menyatakan menarik
 - h. Tema cerita dalam komik perkalian (KOPER) ini mendapat penilaian 10,00% sangat menarik, 65,00% menarik, 10,00% kurang menarik, dan 05,00% sangat tidak menarik.
 - i. Soal yang ada pada bahan ajar komik perkalian (KOPER) ini mendapat penilaian 35,00% sangat mudah dipahami, 40,00% mudah dipahami, 20,00% kurang mudah dipahami, dan 05,00% tidak mudah dipahami.
 - j. Jenis ukuran huruf dalam bahan ajar komik perkalian (KOPER) ini mendapat penilaian 20,00% sangat mudah terbaca, 70,00% mudah terbaca, dan 05,00% kurang mudah terbaca, dan 05,00% sangat tidak mudah terbaca.

1. Komik perkalian (KOPER) membantu dalam memahami materi perkalian dua bilangan mendapat penilaian 45,00% sangat membantu, 45,00% 05,00% kurang membantu, dan 05,00% tidak membantu.

Berdasarkan analisis pada tabel 5.5 dapat diketahui bahwa bahan ajar komik perkalian (KOPER) secara umum sudah baik untuk digunakan sebagai bahan pembelajaran. Hal ini ditunjukkan dari presentase yang diperoleh dari data penelitian. Skor yang didapatkan adalah 954 dengan skor maksimal 1100, maka diperoleh persen validitas sebesar 86,73%. Berdasarkan konversi skala 5, maka bahan ajar komik perkalian tidak perlu revisi. Semua item kriteria dinilai valid.

6. Analisis *Pre-test* dan *Post-test*

Berdasarkan tabel 4.9 pada bab IV yang berkaitan dengan hasil penilaian siswa selama uji coba. Didapatkan nilai *pre-test* dan *post-test* siswa untuk dianalisis tingkat efektivitas penggunaan bahan ajar tersebut. Nilai *Pre-test* dalam penelitian pengembangan ini diambil dari nilai pada saat studi pendahuluan yakni pada saat pemetaan miskonsepsi siswa. Adapun nilai *pre-test* dan *post-test* yang diperoleh selama penelitian adalah sebagai berikut.

Tabel 5.6 Nilai *Pre-test* dan *Post-test*

No.	Nama Siswa	Nilai	
		<i>Pre-test</i>	<i>Post-test</i>
1.	Anas Dwi Firmansyah	100	100
2.	Aqila Putri Suryani	0	80
3.	Arindo Marix Jhonu Putra	50	80

Lanjutan Tabel 5.6 Nilai *Pre-test* dan *Post-test*

No.	Nama Siswa	Nilai	
		<i>Pre-test</i>	<i>Post-test</i>
4.	Farid Rahma Aditya	83	100
5.	Frediansyah Arya Bintang	33	90
6.	Mohammad Bryan F.	33	90
7.	Mohammad Rijal N.M.	17	90
8.	Muhamad Arju Khoiri	17	90
9.	Muhammad Rasya Faiza	17	90
10.	Muhammad Saiful Anwar	17	90
11.	Muhammad Yahya Irsyada	50	80
12.	Naila Nurul Qolbi	67	80
13.	Neza Alleta Putri Pradesah	17	70
14.	Nian Tahana	100	100
15.	Nurlia Fauziyah	100	100
16.	Nurul Maulidiyah	33	80
17.	Salma Salsabilla Oktavian	17	60
18.	Salwa Syahrani P.A.	83	100
19.	Warda Amelia Arifin	0	60
20.	Zaka Ahmada	33	80
Rata-rata		43,35	85,5

Data yang ada pada tabel diatas selanjutnya diolah dengan penghitungan manual, maka dari data yang diperoleh dapat diidentifikasi bahwa skala datanya adalah interval karena ada tingkatan, distribusi populasi normal, pengolahan datanya menggunakan *Dependent Sample T-test*. Kriteria ujinya adalah uji-t pada *Dependent Sample Test*. Adapun H_0 dan H_1 dari penelitian ini adalah sebagai berikut.

H_0 = tidak ada perbedaan prestasi siswa sebelum dan sesudah menggunakan bahan ajar komik perkalian (KOPER).

H_1 = ada perbedaan prestasi siswa sebelum dan sesudah menggunakan bahan ajar komik perkalian (KOPER).

Hasil yang diperoleh dari analisis statistik menggunakan uji-t dengan tingkat kemaknaan 0,05% adalah sebagai berikut.

Tabel 5.7 Hasil Statistik pada *Pre-test* dan *Post-test*

No.	Nama Siswa	Nilai		$X_1 - X_2 = d$	d^2
		<i>Pre-test</i> X_1	<i>Post-test</i> X_2		
1.	Anas Dwi Firmansyah	100	100	0	0
2.	Aqila Putri Suryani	0	80	-80	6400
3.	Arindo Marix J.P.	50	80	-30	900
4.	Farid Rahma Aditya	83	100	-17	289
5.	Frediansyah Arya B.	33	90	-57	3249
6.	Mohammad Bryan F.	33	90	-57	3249
7.	Mohammad R.N.M.	17	90	-73	5329
8.	Muhamad Arju Khoiri	17	90	-73	5329
9.	Muhammad Rasya F.	17	90	-73	5329
10.	Muhammad Saiful A.	17	90	-73	5329
11.	Muhammad Yahya I.	50	80	-30	900
12.	Naila Nurul Qolbi	67	80	-13	169
13.	Neza Alleta Putri P.	17	70	-53	2809
14.	Nian Tahana	100	100	0	0
15.	Nurlia Fauziyah	100	100	0	0
16.	Nurul Maulidiyah	33	80	-47	2209
17.	Salma Salsabilla O.	17	60	-43	1849
18.	Salwa Syahrani P.A.	83	100	-17	289
19.	Warda Amelia Arifin	0	60	-60	3600
20.	Zaka Ahmada	33	80	-47	2209
Σ				-849	49437

$$t = \frac{d}{\frac{s}{\sqrt{n}}}$$

$$d = \frac{\Sigma d}{n}$$

$$d = \frac{-849}{20}$$

$d = -42,45$ dimutlakkan menjadi 42,45

$$s = \sqrt{\frac{n \sum d^2 - (\sum d)^2}{n(n-1)}}$$

$$s = \sqrt{\frac{20 \times 49.437 - (849)^2}{20(20-1)}} = \sqrt{\frac{983.740 - 720.801}{380}} = \sqrt{705,10} = 26,55$$

$$t_{hitung} = \frac{d}{\frac{s}{\sqrt{n}}}$$

$$t_{hitung} = \frac{d}{\frac{s}{\sqrt{n}}} = \frac{42,45}{\frac{26,55}{\sqrt{21}}} = \frac{42,45\sqrt{20}}{26,55} = \frac{42,45 \times 4,47}{26,55} = \frac{189,75}{26,55} = 7,15$$

Kriteria Uji-t

- Jika nilai t_{hitung} lebih besar dari pada t_{tabel} , maka signifikan, artinya: H_0 ditolak, H_1 diterima.
- Jika nilai t_{hitung} lebih kecil dari pada t_{tabel} , maka nonsignifikan, artinya: H_0 diterima, H_1 diterima ditolak.

$$t_{tabel} = t_{0,05 : db} \quad db = n-1 = 20-1 = 19$$

$$\text{Jadi } t_{tabel} = 0,05 : 19 = 2,6$$

$$t_{hitung} = 7,15 > 2,6$$

Berdasarkan hitungan manual di atas, dapat disimpulkan bahwa nilai d sebesar -42,45 karena nilai rata-rata *post-test* lebih besar dari nilai *pre-test*, maka muncul nilai (-). Nilai d -42,45 dapat dimutlakkan menjadi 42,45 sehingga dapat disimpulkan bahwa t_{hitung} lebih besar dari t_{tabel} . Jadi berdasarkan analisis tersebut, hasilnya signifikan, sehingga H_1 diterima dan H_0 ditolak.

Hipotesis yang telah ditentukan di atas diterima karena t_{hitung} lebih besar dari pada t_{tabel} . Kesimpulannya, ada perbedaan yang signifikan pada prestasi atau hasil belajar siswa kelas II SD Plus Sunan Pandanaran setelah menggunakan bahan ajar komik (KOPER) dari produk hasil pengembangan. Dapat dikatakan bahwa bahan ajar komik perkalian (KOPER) yang dikembangkan terbukti secara signifikan efektif untuk meningkatkan hasil belajar siswa.

7. Analisis Miskonsepsi pada *Post-test*

Berdasarkan tabel 4.9 pada bab IV yang berkaitan dengan hasil penilaian siswa selama uji coba. Didapatkan nilai *Post-test* untuk dianalisis tingkat efektivitas penggunaan bahan ajar komik untuk mengatasi miskonsepsi siswa. Adapun hasil analisis miskonsepsi pada *pos-test* yang diperoleh selama penelitian adalah sebagai berikut:

Tabel 5.8 Hasil Analisis Miskonsepsi pada *Pos-test*

No.	Konsep	Konsep 1					Konsep 2										Skor <i>Post-test</i>	Konsep					
	Nomor Butir Asli	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			6	7	8	9	10
1.	Anas Dwi Firmansyah	A	A	B	B	C	3	3	3	3	3	C	C	B	B	A	3	3	3	3	3	100	Tidak miskonsepsi
2.	Aqila Putri Suryani	A	A	B	B	B	3	3	3	3	2	C	C	A	B	A	3	3	2	3	3	80	Tidak miskonsepsi
3.	Arindo Marix Jhonu P.	A	A	B	B	B	3	3	3	3	2	C	B	B	B	A	3	2	3	3	3	80	Tidak miskonsepsi
4.	Farid Rahma Aditya	A	A	B	B	C	3	3	3	3	3	C	C	B	B	A	3	3	3	3	3	100	Tidak miskonsepsi
5.	Frediansyah Arya B.	A	A	B	B	C	3	3	3	3	3	C	C	A	B	A	3	3	2	3	3	90	Tidak miskonsepsi
6.	Mohammad Bryan F.	A	A	B	B	C	3	3	3	3	3	C	C	B	B	B	3	3	3	3	2	90	Tidak miskonsepsi
7.	Mohammad R. N.M.	A	A	B	B	C	3	3	3	3	3	C	B	B	B	A	3	2	3	3	3	90	Tidak miskonsepsi
8.	Muhamad Arju Khoiri	A	A	B	B	C	3	3	3	3	3	C	B	B	B	A	3	2	3	3	3	90	Tidak miskonsepsi
9.	Muhammad Rasya F.	A	A	B	A	C	3	3	3	2	3	C	C	B	B	A	3	3	3	3	3	90	Tidak miskonsepsi
10.	Muhammad Saiful A.	A	B	B	B	C	3	2	3	3	3	C	C	B	B	A	3	3	3	3	3	90	Tidak miskonsepsi

Lanjutan Tabel 5.8 Hasil Analisi Miskonsepsi pada *Pos-test*

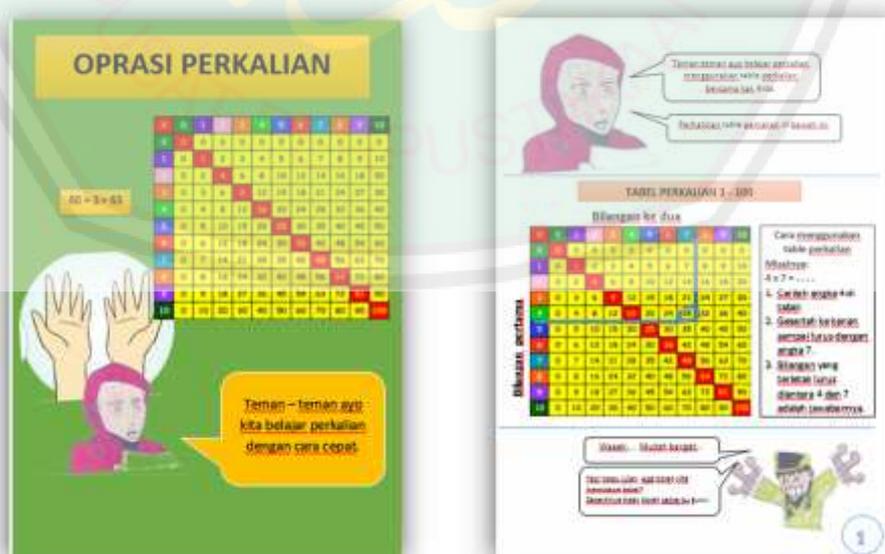
No.	Konsep	Konsep 1					Konsep 2					Skor <i>Post-test</i>	Konsep										
	Nomor Butir Asli	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5			6	7	8	9	10	6	7	8	9	10
11.	Muhammad Yahya I.	A	A	B	B	B	3	3	3	3	2	C	C	A	B	A	3	3	2	3	3	80	Tidak miskonsepsi
12.	Naila Nurul Qolbi	A	A	B	B	B	3	3	3	3	2	C	B	B	B	A	3	2	3	3	3	80	Tidak miskonsepsi
13.	Neza Alleta Putri P.	A	A	B	A	B	3	3	3	2	2	C	B	B	B	A	3	2	3	3	3	70	Tidak miskonsepsi
14.	Nian Tahana	A	A	B	B	C	3	3	3	3	3	C	C	B	B	A	3	3	3	3	3	100	Tidak miskonsepsi
15.	Nurlia Fauziah	A	A	B	B	C	3	3	3	3	3	C	C	B	B	A	3	3	3	3	3	100	Tidak miskonsepsi
16.	Nurul Maulidiah	A	A	B	B	B	3	3	3	3	2	C	B	B	B	A	3	2	3	3	3	80	Tidak miskonsepsi
17.	Salma Salsabilla O.	A	A	B	B	B	3	3	3	3	2	C	B	B	B	A	3	2	2	2	3	60	Miskonsepsi
18.	Salwa Syahrani P.A.	A	A	B	B	C	3	3	3	3	3	C	C	B	B	A	3	3	3	3	3	100	Tidak miskonsepsi
19.	Warda Amelia Arifin	A	A	B	B	B	3	3	3	3	2	C	B	B	B	A	3	2	2	2	3	60	Miskonsepsi
20.	Zaka Ahmada	A	A	B	B	B	3	3	3	3	2	C	C	A	B	A	3	3	2	3	3	80	Tidak miskonsepsi

Berdasarkan analisis pada tabel 5.8 dapat diketahui bahwa dari 20 siswa terdapat 90% siswa telah memahami konsep perkalian dua bilangan, dan 10% siswa masih mengalami miskonsepsi untuk konsep perkalian dua bilangan. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa bahan ajar komik perkalian (KOPER) mempengaruhi pemahaman konsep siswa.

B. Revisi Produk Pengembang

Revisi produk pengembangan dilakukan berdasarkan kritik dan saran yang diperoleh selama bimbingan, validasi, maupun uji coba. Adapun beberapa revisi yang dilakukan perbaikan bahan ajar komik perkalian (KOPER) dipaparkan sebagai berikut.

Berdasarkan saran ahli materi, pada bab III seyogyanya ada penambahan materi untuk mengembangkan pemahaman siswa dalam mempelajari konsep perkalian dua bilangan. Maka revisi penulis adalah dengan menambahkan satu bab lagi menjadi bab III. Adapun *print preview* bagian yang direvisi adalah.



Kover

Halaman 1

Print preview untuk revisi soal untuk bab II beserta kunci jawaban adalah sebagai berikut



Soal

Kunci Jawaban

Berdasarkan saran yang diberikan oleh ahli media, beberapa bagian yang harus diperhatikan demi penyempurnaan bahan ajar. Diantaranya adalah pada bagian awal bab sebaiknya diberi prolog. Hal ini dimaksudkan agar siswa lebih mudah memahami alur cerita. Adapun *print preview* penambahan bagian yang direvisi adalah sebagai berikut.



Prolog bab I



Prolog bab II



Prolog bab III

C. Kajian Produk Pengembangan

Pengembangan bahan ajar komik perkalian (KOPER) didasarkan pada kenyataan bahwa masih banyaknya siswa yang mengalami miskonsepsi tentang materi perkalian dua bilangan. Selain itu fakta di lapangan menunjukkan bahwa siswa kurang memiliki semangat karena mempelajari buku ajar yang monoton.

Prosedur pengembangan bahan ajar ini ditempuh melalui beberapa tahap yaitu: tahap studi pendahuluan, tahap pengembangan menggunakan model Borg

dan Gall, dan tahap validasi/uji coba produk. Produk pengembangan bahan ajar ini telah dilakukan penyempurnaan secara bertahap melalui review, penilaian dan uji coba ahli materi, ahli media, dan siswa kelas II SD Plus Sunan Pandanaran sebagai sasaran pengguna bahan ajar produk pengembangan. Aspek yang diungkap untuk melakukan revisi meliputi unsur-unsur kelengkapan dan kelayakan komponen, ketepatan isi, efektivitas, efisiensi, dan kemenarikan pembelajaran. Hasil review dan uji coba menjadi bahan penyempurnaan produk pengembangan untuk diujicobakan di lapangan.

Produk pengembangan yang dihasilkan dari penelitian pengembangan ini berupa bahan ajar ini memiliki spesifikasi sebagai berikut:

1. Adapun wujud fisik spesifikasi produk yang dihasilkan dalam pengembangan ini adalah media cetak berupa bahan cetak (*material printed*)
2. Bentuk fisik bahan ajar dalam penelitian ini berupa media cetak dibuat dengan menggunakan variasi tata letak, pilihan warna, variasi huruf yang sesuai dengan kebutuhan sehingga menjadi nyaman dan menarik untuk dijadikan bahan ajar.
3. Materi yang disampaikan adalah materi kelas II semester II SD “Perkalian Dua Bilangan” sesuai kurikulum KTSP.

Adapun keterbatasan produk pengembangan bahan ajar komik perkalian (KOPER) bagi siswa SD Plus Sunan Pandanaran dan siswa dengan karakteristik sepadan, sehingga penggunaan untuk tujuan lain perlu dilakukan pengkajian lebih lanjut dan penyesuaian dengan kondisi setempat kajian terhadap produk

pengembangan berupa bahan ajar yang akan dianalisis dan dipaparkan berdasarkan karakteristik produk pengembangan.

1. Identitas Produk

Bentuk	: Bahan Cetak (<i>material printed</i>)
Judul	: KOMIK PERKALIAN (KOPER)
Sasaran	: Siswa kelas II SD Plus Sunan Pandanaran Kabupaten Blitar
Nama Pengarang	: Febriana Wulandari
Tebal Halaman	: 33
Cetakan	: Pertama
Ukuran Kertas	: A4 (210mm x 297mm)
Jenis Huruf	: Arial

2. Karakteristik dan Analisis

a. Kajian aspek desain teks

1) Ukuran halaman (*page size*)

Ukuran kertas yang digunakan untuk mencetak bahan ajar ini adalah A4 (210mm x 297mm). penggunaan ukuran A4 ini dimaksudkan untuk tujuan kemenarikan dan efisiensi. Tidak ada aturan khusus untuk menentukan ukuran kertas dalam pengembangan bahan ajar. Penulis berasumsi bahwa dengan ukuran kertas A4, maka sangat memungkinkan untuk melakukan kreasi dalam menggambar tokoh dan situasi disekitarnya. Selain itu, ukuran A4 juga tidak asing bagi anak-

anak karena pada umumnya buku ajar dan ensiklopedi anak mempunyai ukuran yang hampir sama dengan A4.

2) Bentuk huruf (*Typefaces*)

Bentuk huruf yang dipakai dalam buku ajar ini adalah *Arial*. Penggunaan masing bentuk huruf *Arial* dimaksudkan untuk memudahkan siswa dalam membaca dan memahami isi komik. Teks yang terdapat di komik berfungsi sebagai penarik minat siswa selain menggunakan gambar. Selain itu bentuk huruf *Arial* terpilih karena mempertimbangkan bagaimana baiknya karena bentuk huruf *Arial* tidak terlalu besar sehingga akan mudah dibaca di dalam balon ucapan.

3) Warna (*Colour*)

Warna merupakan unsur visual yang penting, tetapi ia harus digunakan hati-hati untuk memperoleh dampak yang baik. Warna dapat menyatakan objek yang digambar, menunjukkan persamaan atau perbedaan sekaligus menciptakan respon emosional tertentu. Keberadaan warna dapat meningkatkan perhatian, khususnya dalam penggunaan multimedia. Melalui warna dapat melakukan generalisasi secara lebih jelas. Hal ini menjelaskan bahwa:

- a) Pembaca memiliki preferensi warna
- b) Pembaca suka pada perubahan warna
- c) Warna dapat membantu belajar
- d) Tambahan warna harus digunakan dengan sederhana dan konsisten agar tidak membingungkan pembaca.

b. Kajian aspek desain pesan

1) Sampul luar

Pada latar sampul terdapat warna dominan putih dengan tambahan warna mencolok yang lain yang bertujuan untuk menarik perhatian siswa dan memberi kesan ceria, semangat, dan berpetualang.

2) Sampul dalam

Setelah sampul luar, terdapat sampul dalam yang berisi judul buku serta penulis, desainer sampul, layout, pembimbing, *contact person*, penulis, dan foto penulis. Hal ini disajikan dengan tujuan memperjelas identitas buku ajar yang dikembangkan. Pemilihan warna *background* kombinasi putih kuning dimaksudkan untuk konsisten halaman sampul luar dan desain layout isi bahan ajar.

3) Kata pengantar

Kata pengantar ditempatkan di awal sebagai pembuka komunikasi penulis dengan pembaca. Isi dari kata pengantar mencakup puji syukur, deskripsi buku yang memberi kesan bahwa bahan ajar yang disusun layak dan penting untuk dipelajari, serta saran dan kritik penyempurnaan buku.

4) Petunjuk penggunaan

Pada bagian ini berisi tentang petunjuk cara menggunakan bahan ajar dengan benar sesuai dengan maksud penulis.

5) Daftar isi

Daftar isi dibuat dengan tujuan agar pembaca lebih mudah mencari isi materi yang ada pada bahan ajar dengan melihat halaman pada bahan ajar komik ini.

6) Isi

Isi bahan ajar ini menggunakan huruf *Arial* font 12 dengan *style* tokoh islami. Hal ini disesuaikan dengan karakteristik siswa kelas II serta disesuaikan dengan unsur kemenarikan bahan ajar.

7) Evaluasi

Pada setiap akhir bab dilengkapi dengan evaluasi pemahaman cerita komik.

BAB VI

PENUTUP

Bab ini akan memaparkan dua hal pokok, yakni (1) Kesimpulan hasil pengembangan dan (2) Saran-saran kajian pengembangan bahan ajar komik perkalian (KOPER). Saran-saran yang diberikan meliputi saran pemanfaatan produk, saran desiminasi, dan saran pengembangan kelanjutan produk.

A. Kesimpulan Hasil Pengembangan

Berdasarkan proses pengembangan dan hasil uji coba terhadap bahan ajar komik perkalian (KOPER), dapat dipaparkan beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Pengembangan bahan ajar ini telah menghasilkan produk berupa komik perkalian (KOPER) untuk mengatasi kesalahan konsep siswa kelas II semester II.
2. Hasil uji coba pengembangan bahan ajar ini berdasarkan angket respon siswa kelas II SD Plus Sunan Pandanaran Kabupaten Blitar mendapatkan hasil dengan tingkat keefektifan, efisiensi, dan kemenarikan yang tinggi, berdasarkan rata-rata angket respon siswa terhadap semua komponen mencapai 86,73% (baik). Perolehan hasil belajar berdasarkan uji coba lapangan yang diukur menggunakan tes pencapaian hasil belajar setelah dianalisis menunjukkan:
 - a. Rata-rata perolehan hasil belajar pada tes akhir 85,5 lebih baik bila dibandingkang dengan tes awal yang mencapai nilai rata-rata 43,35.

Peningkatan perolehan rata-rata hasil belajar siswa mencapai 42,15 setelah menggunakan bahan ajar komik perkalian (KOPER).

b. Merujuk pada analisis manual dengan *Dependent Sample T-test*, signifikansi yang diperoleh adalah 42,45 sehingga dapat disimpulkan bahwa t_{hitung} lebih besar dari t_{tabel} . Jadi berdasarkan analisis tersebut, hasilnya signifikan, sehingga H_1 diterima dan H_0 ditolak. Dengan demikian, ada perbedaan yang signifikan pada prestasi atau hasil belajar siswa kelas II SD Plus Sunan Pandanaran setelah menggunakan bahan ajar komik (KOPER) dari produk hasil pengembangan.

c. Berdasarkan analisis miskonsepsi siswa

Merujuk pada analisis miskonsepsi materi perkalian dua bilangan dengan cara manual diketahui hasil analisis tingkat miskonsepsi siswa mengalami penurunan. Analisis miskonsepsi perolehan pada tes awal 75% siswa mengalami miskonsepsi lebih buruk jika dibandingkan dengan tes akhir analisis miskonsepsi siswa yang hanya 10%. Penurunan tingkat miskonsepsi siswa materi perkalian dua bilangan mencapai 65% setelah menggunakan bahan ajar komik perkalian (KOPER). Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa bahan ajar komik perkalian (KOPER) mempengaruhi tingkat miskonsepsi siswa kelas II.

B. Saran Pemanfaatan, Desiminasi, dan Pengembangan Produk Lebih Lanjut

1. Saran Pemanfaatan

Beberapa hal yang perlu diperhatikan dalam pemanfaatan produk ini, jika bahan ajar ini digunakan dalam pembelajaran, adalah sebagai berikut.

- a. Bahan ajar ini didesain untuk pembelajaran di kelas, sehingga peran guru masih diperlukan dalam memperjelas konsep perkalian dengan dua bilangan.
- b. Mengingat susunan materi bahan ajar bersifat herarki, maka dalam menggunakan bahan ajar ini harus dipelajari secara urut. Apabila materi tidak dipelajari secara urut, dikhawatirkan siswa sulit memahami materi secara tuntas.
- c. Bahan ajar ini hendaknya digunakan oleh siswa yang telah memahami prasyarat.

2. Saran Desiminasi Produk

Bahan ajar dalam bentuk komik perkalian (KOPER) ini dikembangkan sesuai dengan karakteristik siswa SD Plus Sunan Pandanaran. Jika ingin digunakan pada sekolah yang lain, perlu dilakukan penyesuaian dengan kondisi setempat. Namun demikian, bagi siswa yang tertarik untuk belajar dengan menggunakan bahan ajar ini dapat menggunakannya sebagai salah satu sumber belajar mengenai perkalian dengan dua bilangan.

Mengingat bahan ajar dalam bentuk komik ini baru melalui tahapan evaluasi formatif, maka disarankan sebelum didesiminasikan secara lebih

luas perlu dilakukan evaluasi sumatif. Dengan demikian, keefektifan dan keefisien bahan ajar ini benar-benar teruji.

3. Saran Pengembangan Produk Lebih Lanjut

Meskipun hasil uji coba menunjukkan bahwa produk bahan ajar dalam bentuk komik sudah dalam kriteria layak, namun masih banyak aspek yang dapat dikembangkan. Beberapa saran pengembang/peneliti yang dapat dilakukan untuk pengembang/peneliti yang dapat dilakukan untuk pengembangan produk lebih lanjut sebagai berikut.

- a. Dalam tahap Uji Ahli Media peneliti hanya menggunakan dosen ahli media dalam bentuk komik saja, seharusnya dosen ahli media paling tidak mempunyai kriteria yang sudah banyak melakukan penelitian pengembangan agar produk yang review lebih efektif.
- b. Berdasarkan hasil penelitian pengembangan, perlu dilakukan penelitian pengembangan yang serupa pada materi perkalian dengan dua bilangan dengan pokok bahasan yang berbeda.
- c. Perlu dikembangkan penelitian lebih lanjut pada subjek yang lebih besar, dengan mengambil keseluruhan pada materi perkalian.
- d. Bahan ajar ini juga perlu diujicobakan secara khusus untuk pembelajaran individu.

DAFTAR PUSTAKA

- Amalia, Yuli. 2014. *Pengembangan Modul Berbantuan Komik pada Tema Selalu Berhemat Energi untuk Siswa Kelas IV SDN Lowokwaru 2 Kota Malang*. Tesis tidak diterbitkan.
- Agung, AA Gede. 2012. *Evaluasi Pendidikan*. Singaraja: Institute Keguruan dan Ilmu Pendidikan Negeri Singaraja.
- Asmani, Jamal Ma'mur. 2009. *Mencetak Anak Genius*. Jogjakarta: DIVA Press.
- Badan Standar Nasional Pendidikan. *Standar Isi*. Jakarta: Badan Standar Nasional Pendidikan Press.
- D. Alamsyah, Intan. *Pengembangan Pembelajaran Matematika SD*. Jakarta: Dirjen Dikti.
- D. Yakti, 2001. *Komik sebagai Motivator Siswa Melek Sains dan Teknologi*. Makalah pada Seminar Nasional FPMIPA UPI Bandung.
- Daryanto. 2010. *Media Pembelajaran Peranannya sangat penting dalam Mencapai Tujuan Pembelajaran*. Yogyakarta: Gava Media.
- DePorter, B., Reardon, M., dan Nourie, S. 2000. *Quantum Teaching: Mempraktikkan Quantum Learning di Ruang-ruang Kelas*. Bandung: Kaifa.
- Desmita. 2010. *Psikologi Perkembangan Peserta Didik*. Bandung: PT Rosdakarya.
- Hadi, Saiful. 2005. *Pembelajaran Penjumlahan dan Pengurangan Pecahan dengan Menggunakan Media komik pada Siswa kelas III SD Muhammadiyah 08 Dau*. Tesis tidak diterbitkan.
- Heruman. 2007. *Model Pembelajaran Matematika Di Sekolah Dasar*. Bandung, PT Remaja Rosda Karya.
- Kustandi, Cecep dan Bambang Sutjipto. 2011. *Media Pembelajaran Manual dan Digital*. Bogor: Ghalia Indonesia.
- Muhammad, Najmuddin. 2011. *Memahami Cara Kerja Gelombang Otak Manusia*. Jogjakarta: Diva Press.
- Rahmawati, Laili. 2011. *Pengembangan Bahan Ajar Bentuk Komik pada Materi Penjumlahan dan Pengurangan Pecahan untuk Meningkatkan Motivasi Belajar Siswa Kelas IV Sekolah Dasar*. Tesis tidak diterbitkan.

- Shihab, M. Quraish. 1998. *Wawasan Al-Qur'an, Tafsir Maudlu'I Atas Pelbagai Persoalan Umat*. Bandung: Mizan.
- Soemanto, Wasty. 2006. *Psikologi Pendidikan*. Jakarta: PT Rineka Cipta.
- Streenbrik, Karel A. *Pesantren Madrasah dan Sekolah Pendidikan Islam dalam Kurun Modern*. Jakarta: LP3ES.
- Sulistiyowati. 2014. *Pengembangan Buku Ajar Kelas 1 dengan Menggunakan Pendekatan Pembelajaran Tematik di Sekolah Dasar As-Salam Kota Malang*. Tesis tidak diterbitkan.
- Supramono, Eddy. 1997. *Pengembangan Model Pengajaran Reputation untuk Meluruskan Kesalahan Konsep Fisika Pada Materi Mekanika dan Kalor*. Malang.
- Thoha Faiz. Ahmad. 2005. *Titik sebagai ilmu tauhid, jurnal ilmu pendidikan*. Jakarta:Dirjen Depdiknas.
- Ulama, Nahdlatul. 2005. *Ahkamul Fuqoha, Solusi Problematika Aktual Hukum Islam, Keputusan Muktamar, Munas dan Konbes Nahdlatul Ulama (1926-1999 M.)*. Surabaya, Lajnah Ta'lif Wan Nasr (LTN) NU Jawa Timur.
- Utami Munandar, S.C. 1992. *Mengembangkan Bakat dan Kreativitas Anak Sekolah*. Jakarta: Grasindo.
- Wibowo, Agus Mukti. 2006. *Remidi Kesalahan Konsep Ikatan Kimia pada Siswa SMA Negeri I Batu Malalui Perbaikan Bahan Ajar*. Tesis tidak diterbitkan.
- Widodo, Chomsin. S dan Jasmadi. 2008. *Panduan Menyusun Bahan Ajar Berbasis Kompetensi*. Jakarta: PT. Alex Media Komputindo.
- Yusuf LN, Syamsu. *Psikologi Perkembangan Anak Remaja*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Yusuf, Yasin dan Umi Aulia. 2011. *Sirkuit Pintar Melejitkan Kemampuan Matematika & Bahasa Inggris dengan Metode Ular Tangga*. Jakarta: Transmedia Pustaka.