



## **PENGEMBANGAN BAHAN AJAR PADA MATERI PENGUKURAN PANJANG DAN BERAT KELAS IV BERBASIS PENDEKATAN *OPEN ENDED* UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN PENALARAN SISWA DI SD KOTA SEMARANG**

ULYA IZZA RAHAYU

JOKO SULIANTO

ARIES TIKA DAMAYANI

*Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar, Fakultas Ilmu Pendidikan,  
Universitas PGRI Semarang*

### **Informasi Artikel**

Dikirim: 24 Januari 2021

Direvisi: 12 April 2021

Diterima: 15 Januari 2021

Kata Kunci: *Bahan ajar,  
Open Ended, Pengukuran  
Panjang dan Berat*

### **Abstract**

Penelitian ini dilatar belakangi dari hasil pembagian angket dan wawancara guru di SD Kota Semarang yaitu SDN Pandeanlamper 05 dan SDN Bugangan 03, dimana ditemukan masalah bahwa bahan ajar yang digunakan saat ini belum mencukupi sebagai sumber belajar karena pengembangan materi yang kurang dalam, latihan soal yang kurang, siswa masih mengalami kesulitan dalam mengerjakan soal hubungan antar satuan panjang dan berat, bahan ajar yang kurang bervariasi, serta perlu adanya bahan ajar dengan materi pengukuran panjang dan berat yang memberikan kesempatan siswa untuk berpikir dengan bebas sesuai dengan minat dan kemampuannya. Tujuan utama penelitian ini untuk mengembangkan bahan ajar dengan menggunakan pendekatan open ended yang baik (valid dan layak) untuk meningkatkan kemampuan penalaran siswa. Bahan ajar yang dikembangkan berupa buku matematika pada materi pengukuran panjang kelas IV Sekolah Dasar. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode penelitian dan pengembangan. Prosedur penelitian menggunakan pendekatan Borg and Gall, dengan memodifikasi langkah-langkah penelitian menjadi : tahap potensi masalah, tahap perencanaan, tahap pengembangan draft produk, tahap validasi desain, dan tahap uji coba lapangan awal. Instrumen yang digunakan berupa 1) angket pedoman wawancara 2) angket analisis kebutuhan/permasalahan, 3) angket validasi materi/isi, 4) angket validasi media/konstruks 5) angket kelayakan materi untuk guru, 6) angket kelayakan media/konstruks untuk guru. Hasil rata-rata validasi materi sebesar 94,1% dan rata-rata validasi konstruks bahan ajar sebesar 92,5% dengan kategori "Baik Sekali". Hasil perhitungan rata-rata uji kelayakan materi sebesar 93,12% dan rata-rata uji kelayakan media/konstruks sebesar 91,3% dengan kategori "Baik Sekali". Kesimpulannya bahwa pengembangan bahan ajar matematika pada materi pengukuran panjang dan berat kelas IV SD berbasis pendekatan open ended

---

untuk meningkatkan kemampuan penalaran matematik siswa valid dan layak digunakan di SD Kota Semarang.

---

## PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan salah satu faktor yang dapat menentukan kualitas SDM suatu bangsa terutama dalam menghadapi kemajuan teknologi dan tantangan zaman. Saat ini bangsa Indonesia telah memasuki pendidikan abad 21. Implikasinya dalam bidang pendidikan menuntut masyarakat dunia untuk menguasai keterampilan abad 21 yaitu mampu memahami dan memanfaatkan teknologi informasi dan komunikasi (ICT Literacy Skills).

Beberapa keterampilan yang harus dikuasai generasi abad 21 yaitu (1) keterampilan belajar dan inovasi meliputi berpikir kritis dan pemecahan masalah dalam komunikasi dan kreativitas kolaboratif dan inovatif, (2) keahlian literasi digital meliputi literasi media baru dan literasi ICT, (3) kecakapan hidup dan karier meliputi memiliki kemampuan inisiatif yang fleksibel dan inisiatif adaptif, dan kecakapan diri secara sosial dalam interaksi antar budaya, kecakapan kepemimpinan produktif dan akuntebel, serta bertanggungjawab (Sulianto, Joko., Sunardi, Sri Anitah, & Gunarhadi, 2019:397). Berdasarkan kriteria tersebut peserta didik dituntut untuk memiliki keterampilan belajar inovatif dan kreatif, hal itu sesuai dengan Permendikbud Nomor 21 Tahun 2016 yaitu tujuan pendidikan di Indonesia adalah untuk mengembangkan kemampuan dan potensi peserta didik agar memiliki pribadi yang berilmu, kreatif, serta mandiri.

Saat ini, dengan berlakunya kurikulum 2013 diharapkan dapat membentuk peserta didik yang aktif dan kreatif dalam ranah kognitif atau ilmu pengetahuan pada suatu pembelajaran yang sedang berlangsung Kemendikbud (Apertha, Putri, Zulkardi, & Yusup, 2018:48). Namun Yusuf, Zulkardi, & Saleh (2009: 3) menyatakan bahwa pembelajaran matematika selama ini menekankan pada hapalan dan mencari satu jawaban yang benar untuk soal-soal yang diberikan sehingga proses berfikir peserta didik di sekolah masih jarang dilatih. Seperti yang diungkapkan oleh Aryanti (Apertha, Putri, Zulkardi, & Yusup, 2018:48) Hal ini dapat dilihat dari buku pelajaran matematika yang digunakan peserta didik, kebanyakan soal-soal yang ada hanya memiliki satu jawaban yang benar atau kovergen. Hal tersebut menyebabkan kesempatan siswa untuk berpikir dengan bebas sesuai minat dan kemampuannya terbatas siswapun tidak maksimal dalam memperoleh pengetahuan atau pengalaman menemukan, mengenali, dan memecahkan masalah dengan beragam teknik. Sebab dalam proses menemukan jawaban yang divergen itulah terdapat kegiatan-kegiatan yang dapat menjadikan peserta didik untuk berfikir dengan bernalar.

Selain itu berdasarkan observasi peneliti ke beberapa sekolah dasar di Kota Semarang yaitu SDN Pandeanlamper 05 dan SDN Bugangan 03 Kota Semarang terutama pada guru kelas IV melalui pembagian angket dan wawancara ditemukan masalah bahwa bahan ajar matematika yang digunakan belum mencukupi sebagai sumber belajar karena latihan soalnya kurang dan pengembangan materi kurang dalam, siswa masih mengalami kesulitan dalam mengerjakan soal hubungan antar satuan berat/panjang terutaman jika angkanya besar, sehingga perlu adanya bahan ajar pada materi pengukuran panjang dan berat yang memberi kesempatan siswa untuk berpikir dengan bebas sesuai dengan minat dan kemampuannya, untuk meningkatkan kemampuan berfikir dan bernalar siswa,

Permasalahan - permasalahan yang ada tersebut dapat diselesaikan dengan pengembangan bahan ajar berbasis pendekatan *open ended*. Bahan ajar berbasis pendekatan *open ended* memberikan banyak kesempatan siswa untuk menguasai keterampilan abad 21 dan menyediakan bahan ajar matematika materi pengukuran panjang dan berat yang luas dan mendalam serta soal yang bervariasi karena sifat soal yang terbuka.

Beberapa keterampilan abad 21 yaitu keterampilan belajar dan inovasi, yang meliputi berpikir kritis dan pemecahan masalah dalam komunikasi, kreativitas kolaboratif dan inovatif ini juga menjadikan penalaran matematika sangat penting untuk membantu siswa dalam mengemukakan argumentasi dan membuat kesimpulan maka perlu dikembangkan bahan ajar yang mampu mengembangkan kemampuan tersebut.

Oleh sebab itu peneliti mengembangkan bahan ajar pada materi pengukuran panjang dan berat kelas IV berbasis pendekatan *open ended* untuk meningkatkan penalaran siswa terutama di SD Kota Semarang.

### **Pendekatan Open Ended**

Menurut Shimada, S., & Becker J.P. (1997) pembelajaran *open-ended* adalah pembelajaran yang menyajikan suatu permasalahan yang memiliki metode atau penyelesaian yang benar lebih dari satu. Pembelajaran *open-ended* dapat memberi kesempatan kepada siswa untuk memperoleh pengetahuan /pengalaman menemukan, mengenali, dan memecahkan masalah dengan beragam teknik.

Tujuan pembelajaran *open-ended* menurut Nohda (Suherman, 2001:114) ialah untuk membantu mengembangkan kegiatan kreatif dan pola pikir matematis siswa melalui problem solving secara simultan. Hal ini juga sejalan dengan yang dikemukakan oleh Sullivan (Anwar, Johar, & Juandi, 2015:54) pendekatan *open-ended* dapat memberikan dorongan kepada siswa untuk menghadapi tantangan, mengembangkan kreativitas dan memberikan kontribusi terhadap pemahaman konsep pada siswa. Oleh karena itu, kegiatan kreatif dan pola pikir matematika siswa harus dikembangkan semaksimal mungkin agar siswa dapat berpikir secara bebas sesuai minat dan kemampuan siswa yang nantinya akan mengarah kepada meningkatnya kemampuan penalaran siswa.

### **Kemampuan Penalaran**

Istilah penalaran (*reasoning*) dijelaskan oleh Kraf yang dikutip oleh Shadiq dalam Nashihah, Durrotun, Sulianto, dan Untari (2019:206) sebagai proses berpikir yang berusaha menghubungkan-hubungkan fakta-fakta atau evidensi-evidensi yang tidak diketahui menuju kepada suatu kesimpulan. Kemampuan penalaran matematis adalah salah satu proses berfikir yang dilakukan dengan cara menarik suatu kesimpulan dimana kesimpulan tersebut merupakan kesimpulan yang sudah valid atau dapat dipertanggung jawabkan.

Salah satu tujuan terpenting dari pembelajaran matematika adalah mengajarkan kepada siswa penalaran logika. Bila kemampuan bernalar tidak dikembangkan pada siswa, maka bagi siswa matematika hanya akan menjadi materi yang mengikuti serangkaian prosedur dan meniru contoh-contoh tanpa mengetahui maknanya.

Depdiknas (Jasmaniah, Fachrurazi, & Yeni, 2017:5) menyatakan bahwa materi matematika dan penalaran matematika adalah dua hal yang tidak dapat dipisahkan, yaitu materi matematika dipahami melalui penalaran dan penalaran dipahami dan dilatihkan melalui belajar materi matematika.

Berdasarkan latar belakang yang ada maka peneliti bermaksud mengembangkannya buku ajar pada materi pengukuran panjang dan berat kelas IV SD berbasis pendekatan *open ended* yang bertujuan untuk meningkatkan kemampuan penalaran siswa di SD Kota Semarang. buku ajar yang dikembangkan dilengkapi dengan contoh soal, latihan soal yang lebih bervariasi yaitu soal terbuka dan soal biasa dilengkapi dengan pembahasannya, serta pengembangan materi yang lebih dalam dan luas, buku yang memberi kesempatan siswa untuk berpikir dengan bebas sesuai dengan minat dan kemampuannya, serta memberikan kesempatan kepada siswa untuk menerapkan ide-ide sendiri dengan memilih dan menggunakan beberapa strategi, metode/teknik yang dapat menjadikan peserta didik aktif berfikir dalam proses memecahkan masalah.

Dengan demikian penelitian ini sangat berpotensi untuk meningkatkan kemampuan penalaran siswa sekolah dasar terutama siswa sekolah dasar di Kota Semarang serta mampu melatih siswa untuk menghadapi tantangan-tantangan yang ada di abad 21 serta membentuk karakteristik abad 21.

## **METODELOGI PENELITIAN**

### **Jenis penelitian**

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah Penelitian dan Pengembangan (Research and Development). Menurut Sugiyono (2015:407) metode penelitian dan pengembangan (Research and Development) dalam metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu dan menguji kevalidan dan kelayakan produk tersebut.

Sukmadinata dalam Arifania (2017:40) mengatakan bahwa Penelitian dan Pengembangan adalah suatu proses atau langkah-langkah untuk mengembangkan suatu produk baru atau menyempurnakan produk yang telah ada yang dapat dipertanggungjawabkan. Terdapat 3 tahap Penelitian Rnd yaitu tahap pendahuluan, pengembangan dan uji coba lapangan.

### **Prosedur Penelitian**

Prosedur pengembangan dalam penelitian ini menerapkan prosedur model *Borg and Gall*. Adapun langkah-langkah penelitian dan pengembangan menurut Borg and Gall (Sugiyono, 2015:35) sebagai berikut : 1) potensi masalah & pengumpulan data, 2) perencanaan, 3) pengembangan draf produk, 4) uji coba lapangan awal, 5) revisi hasil uji coba, 6) uji coba lapangan, 7) revisi produk, 8) uji coba pemakaian, 9) revisi produk, 10) produksi massal.

Namun berdasarkan putusan rapat senat Fakultas bahwa penelitian dan pengembangan S1 hanya sebatas ujicoba lapangan awal dan revisi hasil uji coba (tahap 4 dan 5). Maka peneliti melaksanakan 5 tahap tersebut antara lain: 1) Potensi Masalah, 2) Perencanaan, 3) Pengembangan Draft Produk, 4) Validasi Desain, 5) Uji Coba Lapangan Awal.

### **Tujuan, Tempat, dan Subjek Penelitian**

Penelitian pengembangan ini ditujukan untuk menghasilkan buku ajar matematika dengan pendekatan *Open Ended* pada materi pengukuran panjang kelas IV Sekolah Dasar yang berguna untuk meningkatkan kemampuan penalaran siswa.

Tempat penelitian ini adalah 2 SD di Kota Semarang yaitu SD N Pandean Lamper 05, dan SD N Bugangan 03. Sumber data diperoleh dari wawancara, validasi ahli dan uji coba kelayakan produk. Data diperoleh melalui wawancara dan pemberian angket.

Subjek penelitian pada tahap validasi adalah 3 dosen ahli dari Universitas PGRI Semarang, subjek tahap uji coba lapangan awal yaitu 6 guru dari SD N Pandeanlamper 05 dan SD N Bugangan 03 Kota Semarang.

### **Instrumen Penelitian**

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah pedoman wawancara dan angket. Angket atau kuisioner adalah instrument penelitian yang berisis serangkaian pertanyaan atau pernyataan untuk menjangkau data atau informasi yang harus dijawab responden secara bebas sesuai dengan pendapatnya (Arifin, 2014:228).

Terdapat 5 jenis angket yang digunakan yaitu 1) angket analisis kebutuhan, 2) angket validasi ahli materi, 3) angket validasi produk/konstruks, 4) angket uji kelayakan materi, dan 5) angket uji kelayakan media/konstruks.

## Teknik Analisi Data

Teknik analisis data pada studi pendahuluan diolah menggunakan pendekatan kualitatif. Syafaat (2014:49) mengatakan “adapun aktifitas dalam analisis data kualitatif, yaitu: data reduction (reduksi data), data display (penyajian data), dan conclusion drawing/ verification (menarik kesimpulan/ verifikasi)”

Sedangkan teknik analisis data validasi dan uji coba lapangan awal menggunakan penilaian skala lima atau Skala Likert berbentuk checklist dilakukan dengan langkah-langkah sebagaimana dijelaskan oleh Sugiyono (2017: 94-95) sebagai berikut:

Langkah 1: penulis menghitung skoring setiap jawaban.

Langkah 2: menghitung jumlah skor yang diperoleh dari penulisan.

Langkah 3: menjumlahkan skor ideal item (kriterium) untuk seluruh item.

Langkah 4: membagi jumlah total skor dengan skor ideal kemudian dikalikan 100%.

Dari langkah tersebut, dapat disimpulkan bahwa untuk menghitung presentase angka dari analisis data yang dilakukan dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut :

$$\text{Presentase} = \frac{\text{etotalskor}}{\text{skorideal}} \times 100\%$$

Presentase yang telah diperoleh kemudia ditransformsikan kedalam kalimat yang bersifat kualitatif. Untuk menentukan kriteria dilakukan dengan cara yang dikemukakan Arikunto (2010: 269) seperti pada tabel 1 berikut :

Tabel 1. Range Persentase dan Kriteria Kualitatif Program

No	Interval ( % )	Kriteria
1	81-100	Baik Sekali
2	61-80	Baik
3	41-60	Cukup
4	21-40	Kurang
5	0-20	Kurang Sekali

Melalui tabel diatas dapat memberikan makna dalam pengambilan keputusan. Validasi ahli dan uji coba kelayakan bahan ajar dikatakan diterima (valid dan layak) apabila hasil berada pada rentang 81%-100% dengan kriteria “baik sekali” disertai rekomendasi layak digunakan/ uji coba lapangan tanpa revisi.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Hasil Studi Pendahuluan

Studi pendahuluan dilaksanakan pada hari Rabu, 13 November 2019 di SD N Pandeanlamper 05 Semarang dan SD N Bugangan 03 Semarang. Hasil wawancara yang dilakukan bersama Ibu Endah Rupiati, S.Pd guru kelas IV SD N Pandeanlamper 05 Semarang antara lain sebagian besar siswa masih mengalami kesulitan pada materi pengukuran panjang dan berat saat mengubah satuan berat dan panjang terutama kalau angkanya besar, bahan ajar yang sering digunakan adalah buku paket, dan buku tematik, respon siswa terhadap penggunaan bahan ajar yang ada senang namun belum maksimal dalam meningkatkan penalaran siswa, serta guru belum pernah menggunakan bahan ajar berbasis *Open Ended* sehingga antusias dengan adanya rencana pengembangan bahan ajar tersebut.

Hasil pembagian angket analisis kebutuhan kepada 6 guru dari SD N Pandeanlamper 05 Semarang dan SD N Bugangan 03 Semarang adalah sebagai berikut : Bahan ajar

matematika yang digunakan siswa pada proses pembelajaran saat ini masih kurang sebagai sumber belajar, karena pengembangan materi yang kurang detail dan luas, latihan soal masih sedikit serta kurang bervariasi, pembelajaran matematika selama ini menekankan pada hapalan dan mencari satu jawaban yang benar sehingga proses berfikir siswa disekolah masih jarang dilatih, siswa masih mengalami kesulitan dalam mengerjakan soal hubungan antar satuan panjang dan berat terutama jika angkanya besar.

Sehingga perlu adanya bahan ajar pada materi pengukuran panjang dan berat yang memberi kesempatan siswa untuk berpikir dengan bebas sesuai dengan minat dan kemampuannya, perlu adanya bahan ajar yang memberikan kesempatan kepada siswa untuk memperoleh pengetahuan/pengalaman menemukan, mengenali, dan memecahkan masalah dengan beragam teknik, perlu adanya bahan ajar matematika dengan materi pengukuran panjang dan berat yang penuh dengan ide-ide matematika untuk memacu kemampuan penalaran siswa.

Berdasarkan studi pendahuluan yang telah peneliti lakukan maka peneliti bermaksud mengembangkan bahan ajar pada materi pengukuran panjang dan berat untuk kelas IV berbasis pendekatan *open ended* guna meningkatkan penalaran siswa.

### Hasil Pengembangan

Dihasilkan produk buku matematika berbasis pendekatan *open ended* pada materi pengukuran panjang dan berat untuk kelas IV SD/MI dan kunci jawaban. Buku matematika berbasis pendekatan *open ended* tersebut disusun dengan materi yang detail, lengkap, terdapat contoh soal, dan soal yang bervariasi yaitu jenis soal terbuka dan soal biasa disertai pembahasan, soal terbuka yaitu soal yang memiliki penyelesaian/jawaban yang benar lebih dari satu, yang berguna untuk melatih dan meningkatkan kemampuan penalaran siswa. Setiap bab dilengkapi dengan pengantar materi, penyajian materi, contoh soal dan pembahasan, kegiatan individu/kelompok, latihan soal terbuka, uji kompetensi. Diakhir buku terdapat soal evaluasi untuk mengevaluasi semua materi pada setiap bab. Bahan ajar memiliki desain, warna dan gambar yang menarik.

Setelah produk jadi dilakukan validasi materi dan validasi konstruksi/media oleh para ahli. Berikut hasil validasi materi tahap I oleh 3 dosen ahli dapat dilihat pada tabel 2:

Tabel 2. Tabulasi Hasil Penilaian Validasi Materi Tahap I oleh Para Ahli

No.	Aspek Penilaian	$\Sigma xi$	Validator			Rata-rata
			Ahli 1	Ahli 2	Ahli 3	
1.	Tujuan Pembelajaran	10	8	8	7	7,6
2.	Kualitas Materi	30	24	24	23	23,6
3.	Kesesuaian Pendekatan <i>Open Ended</i>	25	20	20	20	20
4.	Manfaat	15	12	12	12	12
	<b>Jumlah Skor</b>		<b>64</b>	<b>64</b>	<b>62</b>	<b>63,3</b>
	<b>Jumlah Skor Ideal</b>	<b>80</b>	<b>80</b>	<b>80</b>	<b>80</b>	<b>80</b>
	<b>Persentase Kevalidan</b>		$\frac{total\ skor}{skor\ ide}$ <b>80 %</b>	<b>80 %</b>	<b>77,5 %</b>	<b>79,1 %</b>

Berdasarkan tabel 2 hasil validasi materi tahap I diketahui bahwa bahan ajar matematika “Pengukuran Panjang dan Berat” berbasis pendekatan *open ended* mendapat persentase kevalidan berturut-turut 80%, 80%, dan 77,5%.

Hal ini dapat disimpulkan bahwa bahan ajar matematika “Pengukuran Panjang dan Berat” berbasis pendekatan *open ended* memiliki rata-rata persentase kevalidan 79,1%. Penilaian berada pada interval 61%-80% dengan kategori ”Baik” namun masih ada yang harus direvisi sehingga perlu dilakukan perbaikan terhadap isi bahan ajar sesuai masukan

saran dari ketiga ahli agar mendapatkan penilaian yang lebih valid. Berikut hasil penilaian validasi materi tahap II dapat dilihat pada tabel 3:

Tabel 3. Tabulasi Hasil Penilaian Validasi Materi Tahap II oleh Para Ahli

No.	Aspek Penilaian	$\Sigma$	Validator			Rata-rata
			Ahli 1	Ahli 2	Ahli 3	
1.	Tujuan Pembelajaran	1	9	10	9	9,3
2.	Kualitas Materi	3	27	30	27	28
3.	Kesesuaian Pendekatan <i>Open Ended</i>	2	22	25	24	23,6
4.	Manfaat	1	14	15	14	14,3
<b>Jumlah Skor</b>			<b>72</b>	<b>80</b>	<b>74</b>	<b>75,3</b>
<b>Jumlah Skor Ideal</b>			<b>8</b>	<b>80</b>	<b>80</b>	<b>80</b>
<b>Persentase Kevalidan</b>			<b>90 %</b>	<b>100 %</b>	<b>92,5</b>	<b>94,1 %</b>

Berdasarkan tabel 3 hasil validasi materi tahap II yang dilakukan pada tanggal 22, 23, dan 24 September 2020, diketahui bahwa bahan ajar matematika “Pengukuran Panjang dan Berat” berbasis pendekatan open ended mendapat persentase kevalidan berturut-turut 90%, 100%, dan 92,5%.

Hal ini dapat disimpulkan bahwa bahan ajar matematika “Pengukuran Panjang dan Berat” berbasis pendekatan open ended memiliki rata-rata persentase kevalidan 94,1%. Penilaian berada pada interval 81%-100% dengan kategori ”Sangat Baik”. Sehingga dari hasil validasi materi tahap II bahan ajar matematika “Pengukuran Panjang dan Berat” berbasis pendekatan open ended dapat dinyatakan valid dan termasuk dalam kriteria layak digunakan pada tahap selanjutnya tanpa revisi.

Setelah dilakukan validasi materi selanjutnya dilakukan validasi konstruks/media oleh para ahli. Berikut hasil validasi konstruks/media tahap I oleh 3 dosen ahli :

Tabel 4. Tabulasi Hasil Penilaian Validasi Media/Konstruks Tahap I oleh Para Ahli

No.	Aspek Penilaian	$\Sigma x_i$	Validator			Rata-rata
			Ahli 1	Ahli 2	Ahli 3	
1.	Cover	30	24	21	22	22,3
2.	Konsistensi Tampilan	20	15	15	17	15,6
3.	Bahasa	20	16	17	18	17
4.	Gambar	20	14	14	15	14,3
<b>Jumlah Skor</b>			<b>69</b>	<b>67</b>	<b>72</b>	<b>69,3</b>
<b>Jumlah Skor Ideal</b>			<b>90</b>	<b>90</b>	<b>90</b>	<b>90</b>
<b>Persentase Kevalidan</b>			$\frac{tot}{sko}$ <b>76,6 %</b>	<b>74,4 %</b>	<b>80 %</b>	<b>77 %</b>

Berdasarkan tabel 4 hasil validasi media/konstruks tahap I diketahui bahwa bahan ajar matematika “Pengukuran Panjang dan Berat” berbasis pendekatan *open ended* mendapat persentase kevalidan berturut-turut 76,6%, 74,4%, dan 80%.

Hal ini dapat disimpulkan bahwa bahan ajar matematika “Pengukuran Panjang dan Berat” berbasis pendekatan *open ended* memiliki rata-rata persentase kevalidan 77%. Penilaian berada pada interval 61%-80% dengan kategori ”Baik” namun masih ada yang harus direvisi sehingga perlu dilakukan perbaikan terhadap susunan bahan ajar sesuai masukan saran dari ketiga ahli agar mendapatkan penilaian yang lebih valid. Berikut hasil penilaian validasi media/konstruks tahap II :

Tabel 5. Tabulasi Hasil Penilaian Validasi Media/Konstruks Tahap II oleh Para Ahli

No.	Aspek Penilaian	$\Sigma xi$	Validator			Rata-rata
			Ahli 1	Ahli 2	Ahli 3	
1.	Cover	30	28	26	29	27,6
2.	Konsistensi Tampilan	20	19	19	17	18,3
3.	Bahasa	20	18	19	17	18
4.	Gambar	20	19	19	20	19,3
<b>Jumlah Skor</b>			<b>84</b>	<b>83</b>	<b>83</b>	<b>83,3</b>
<b>Jumlah Skor Ideal</b>			<b>90</b>	<b>90</b>	<b>90</b>	<b>90</b>
<b>Persentase Kevalidan</b>			$\frac{total}{skor}$ 93,3 %	92,2 %	92,2 %	92,5 %

Berdasarkan tabel 5 hasil validasi media/konstruks tahap II yang dilakukan pada tanggal 22, 23, dan 24 September 2020, diketahui bahwa bahan ajar matematika “Pengukuran Panjang dan Berat” berbasis pendekatan *open ended* mendapat persentase kevalidan berturut-turut 93,3%, 92,2%, dan 92,2%.

Hal ini dapat disimpulkan bahwa bahan ajar matematika “Pengukuran Panjang dan Berat” berbasis pendekatan *open ended* memiliki rata-rata persentase kevalidan 92,5%. Penilaian berada pada interval 81%-100% dengan kategori ”Sangat Baik”. Sehingga dari hasil validasi media/konstruks tahap II bahan ajar matematika “Pengukuran Panjang dan Berat” berbasis pendekatan *open ended* dapat dinyatakan valid dan termasuk dalam kriteria layak digunakan pada tahap selanjutnya tanpa revisi.

Terdapat beberapa masukan dari ahli pada saat validasi tahap I yaitu :

- 1) Untuk pembuatan cover tulisan pada judul sebaiknya lebih besar dari tulisan “Bahan Ajar Berbasis Pendekatan Open Ended”,
- 2) Tulisan pada cover kurang proporsional,
- 3) Untuk gambar background pada setiap lembar didalam buku ada yang mengganggu tulisan sehingga perlu disesuaikan.

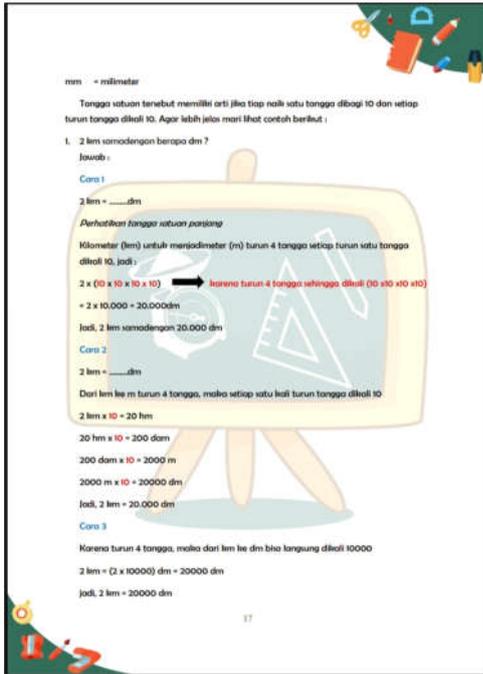
Maka peneliti memperbaiki sedikit buku sesuai dengan saran dan masukan dari ahli. Berikut gambar sebelum dan sesudah cover diperbaiki :



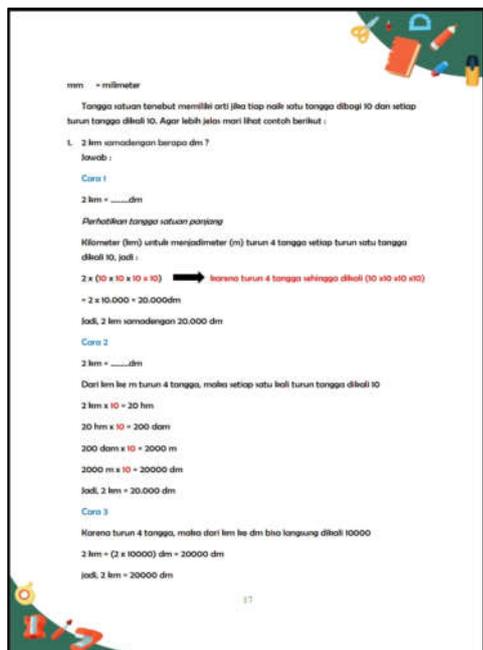
Gambar 1 Cover Sebelum Revisi



Gambar 2 Cover Sesudah Revisi



Gambar 3 Tampilan Background pada`Setiap Halaman Sebelum Direvisi



Gambar 4 Tampilan Background pada`Setiap Halaman Sesudah Direvisi  
**Hasil Uji Coba Lapangan Awal**

Uji coba lapangan awal dilakukan untuk mengetahui keterbacaan produk. Uji coba lapangan awal masih berpusat pada penilaian produk. Terdapat dua jenis penilaian dalam uji coba lapangan awal yaitu uji kelayakan materi/isi dan uji kelayakan media/konstruks. Uji coba lapangan awal dilaksanakan pada hari Kamis, 01 Oktober 2020 di SD N Pandeanlamper 05 dan SD N Bugangan 03 Kota Semarang. Uji coba dilakukan oleh 6 guru kelas IV dari SD N Pandeanlamper 05 dan SD N Bugangan 03 Kota Semarang.

Berikut hasil uji kelayakan materi oleh guru dapat dilihat pada Tabel 6:

Tabel 6. Tabulasi Hasil Penilaian Uji Kelayakan Materi oleh Guru

No.	Aspek Penilaian	$\sum xi$	Responden						Rata-rata
			R1	R2	R3	R4	R5	R6	
1.	Tujuan Pembelajaran	10	9	10	10	10	9	10	<b>9,6</b>
2.	Kualitas Materi	30	28	28	26	30	29	27	<b>28</b>
3.	Kesesuaian Pendekatan <i>Open Ended</i>	25	22	24	22	24	23	23	<b>23</b>
4.	Manfaat	15	15	14	15	14	12	14	<b>14</b>
<b>Jumlah Skor</b>			<b>74</b>	<b>75</b>	<b>73</b>	<b>78</b>	<b>73</b>	<b>74</b>	<b>74,5</b>
<b>Jumlah Skor Ideal</b>			<b>80</b>	<b>80</b>	<b>80</b>	<b>80</b>	<b>80</b>	<b>80</b>	<b>80</b>
<b>Persentase Kelayakan</b>			<i>total skor</i> <b>92,5%</b>	<b>93,75</b>	<b>91,25</b>	<b>97,5%</b>	<b>91,25</b>	<b>92,5%</b>	<b>93,12%</b>

Berdasarkan tabel 6 tabulasi hasil penilaian uji kelayakan materi yang dilakukan oleh 6 guru sekolah dasar diketahui bahwa bahan ajar matematika “Pengukuran Panjang dan Berat” berbasis pendekatan open ended mendapat persentase kelayakan berturut-turut 92,5%, 93,75%, 91,25%, 97,5%, 91,25%, dan 92,5%.

Hal ini dapat disimpulkan bahwa bahan ajar matematika “Pengukuran Panjang dan Berat” berbasis pendekatan open ended memiliki rata-rata persentase kelayakan materi sebesar 93,12%. Penilaian berada pada interval 81%-100% dengan kategori ”Sangat Baik”. Sehingga dari hasil penilaian uji kelayakan materi bahan ajar matematika “Pengukuran Panjang dan Berat” berbasis pendekatan open ended dapat dinyatakan diterima dan masuk dalam kriteria layak digunakan tanpa revisi.

Selain uji kelayakan materi juga dilakukan uji kelayakan media /konstruks. Berikut tabulasi data hasil uji kelayakan media/ konstruks oleh guru :

Tabel 7. Tabulasi Hasil Penilaian Uji Kelayakan Media/ Konstruks oleh Guru

No.	Aspek Penilaian	$\sum xi$	Responden						Rata-rata
			R1	R2	R3	R4	R5	R6	
1.	Cover	30	26	24	26	26	27	28	<b>26,2</b>
2.	Konsistensi Tampilan	20	19	18	18	20	19	20	<b>19</b>
3.	Bahasa	20	18	19	18	17	18	17	<b>17,8</b>
4.	Gambar	20	18	20	20	18	20	19	<b>19,2</b>
<b>Jumlah Skor</b>			<b>81</b>	<b>81</b>	<b>82</b>	<b>81</b>	<b>84</b>	<b>84</b>	<b>82,2</b>
<b>Jumlah Skor Ideal</b>			<b>90</b>	<b>90</b>	<b>90</b>	<b>90</b>	<b>90</b>	<b>90</b>	<b>90</b>
<b>Persentase Kelayakan</b>			<b>90%</b>	<b>90%</b>	<b>91,1%</b>	<b>90%</b>	<b>93,3%</b>	<b>93,3</b>	<b>91,3%</b>

Berdasarkan tabel 7 tabulasi hasil penilaian uji kelayakan media/konstruks yang dilakukan oleh 6 guru sekolah dasar diketahui bahwa bahan ajar matematika “Pengukuran Panjang dan Berat” berbasis pendekatan open ended mendapat persentase kelayakan berturut-turut 90%, 90%, 91,1%, 90%, 93,3%, dan 93,3%.

Hal ini dapat disimpulkan bahwa bahan ajar matematika “Pengukuran Panjang dan Berat” berbasis pendekatan open ended memiliki rata-rata persentase kelayakan konstruks sebesar 91,3%. Penilaian berada pada interval 81%-100% dengan kategori ”Sangat Baik”. Sehingga dari hasil penilaian uji kelayakan media/konstruks bahan ajar matematika

“Pengukuran Panjang dan Berat” berbasis pendekatan open ended dapat dinyatakan diterima dan masuk dalam kriteria layak digunakan tanpa revisi.

Dengan demikian bahan ajar matematika pada materi pengukuran panjang dan berat kelas IV SD berbasis pendekatan open ended untuk meningkatkan kemampuan penalaran matematik siswa diterima dan layak digunakan di SD Kota Semarang.

## **PENUTUP**

### **Simpulan**

Berdasarkan hasil penelitian dan pengembangan bahan ajar matematika berbasis pendekatan Open Ended dapat disimpulkan bahwa:

1. Pengembangan bahan ajar pada materi pengukuran panjang dan berat kelas IV SD berbasis pendekatan Open Ended untuk meningkatkan kemampuan penalaran siswa mendapat nilai rata-rata persentase kevalidan materi sebesar 94,1% dan rata-rata persentase kevalidan media/konstruks sebesar 92,5%. Kemudian rata-rata secara keseluruhan diperoleh nilai sebesar 93,3%. Nilai tersebut berdasarkan rekapitulasi data hasil validasi materi dan validasi media/konstruks oleh para ahli. Nilai tersebut berada pada interval 81%-100% yang termasuk pada kategori “Baik Sekali”. Artinya secara keseluruhan bahan ajar matematika pada materi pengukuran panjang dan berat kelas IV SD/MI berbasis pendekatan open ended untuk meningkatkan penalaran siswa dinyatakan valid dan layak digunakan.
2. Bahan ajar matematika berbasis pendekatan open ended mendapatkan rata-rata persentase kelayakan materi sebesar 93,12% dan rata-rata persentase kelayakan media/konstruks sebesar 91,3%. Kemudian rata-rata secara keseluruhan diperoleh nilai sebesar 92,1%. Nilai tersebut berdasarkan rekapitulasi data hasil uji materi dan uji media/konstruks bahan ajar oleh para guru. Nilai tersebut berada pada interval 81%-100% yang termasuk pada kategori “Baik Sekali”. Artinya bahan ajar matematika pada materi pengukuran panjang dan berat kelas IV SD/MI berbasis pendekatan open ended untuk meningkatkan penalaran siswa dinyatakan diterima dan layak digunakan sebagai bahan ajar matematika.

### **Saran**

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, maka saran yang diberikan peneliti adalah :

1. Pengembangan dan penelitian ini diharapkan dapat dikembangkan lebih lanjut dengan menyempurna-kan langkah-langkah penelitian pengembangan Borg and Gall dikemudian hari, agar penelitian dan produk bahan ajar matematika pada materi pengukuran panjang dan berat kelas IV berbasis pendekatan open ended untuk meningkatkan penalaran siswa ini lebih sempurna dan lebih baik.
2. Diharapkan terdapat mengembang-kan bahan ajar berbasis pendekatan open ended pada materi-materi lang lain, agar lebih banyak lagi alternatif pilihan bahan ajar bagi guru.
3. Guru ataupun pembaca diharapkan dapat termotivasi untuk mengem-bangkan bahan ajar dengan pendekatan-pendekatan yang lain pada mata pelajaran yang lain atau pada materi yang lain.
4. Guru dapat menggunakan bahan ajar matematika berbasis pendekatan open ended untuk melatih pola pikir matematis siswa sehingga dapat membantu meningkatkan kemam-puan penalaran siswa.

## **DAFTAR PUSTAKA**

Anwar, Nur., Rahmah Johar, & Dadang Juandi. (2015). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berbasis Pendekatan *Open Ended* untuk Meningkatkan Kemampuan

- Berpikir Kreatif Matematis Siswa SMP. *Jurnal Didaktik Matematika* Vol. 2 (1), 52-63.
- Apertha, Fanny Khairul Putri, Zulkardi, Muhamad Yusup. (2018). Pengembangan LKPD Berbasis Open-Ended Problem pada Materi Segiempat Kelas VII. *Jurnal Pendidikan Matematika* Vol.12 (2), 47-62.
- Arifania, Devina Anky. (2017). Pengembangan Buku Guru dan Buku Siswa Matematika kelas I Sekolah Dasar Dengan Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia [Skripsi]. Yogyakarta (ID): Univesitas Sanata Darma.
- Arifin, Zainal. (2014). *Evaluasi Pembelajaran*. Bandung : PT Remaja Rosdakarya.
- Arikunto, Suharsimi.(2010). *Prosedur Penelitian*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Jasmaniah, Fachrurazi, & Ety Mukhlesi Yeni. (2017). Efektivitas Bahan Ajar *Problem Solving* Berbasis *Open ended* dalam Pembelajaran Matematika untuk Mengembangkan Kemampuan Penalaran Mahasiswa PGSD. *Elementary School* Vol. 4 (1), 1-13.
- Nashihah, Durrotun, Joko Sulianto, Mei Fita Asri Untari. (2019). Klasifikasi Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Kelas IV SD Negeri Tambakrejo 02 Semarang. *Indonesian Journal Of Educational Research and Review* Vol.2 (2), 203-209.
- Permendikbud.(2016). *Standar Isi Satuan Pendidikan Dasar dan Menengah. Lembara RI Tahun 2016 No. 21*. Jakarta: Sekretariat Negara.
- Shimada, S., & Becker J.P.(1997). *The Open-Ended Approach. A New Proposal for Teaching Mathematics*. Virginia : NCTM.
- Sugiyono. (2015). *Metode Penelitian dan Pengembangan (Research and Development)* Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono.(2017). *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: Alfabeta.
- Suherman, Erman. (2001). *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*. Bandung: JICA-UPI.
- Sulianto, Joko., Sunardi, Sri Anitah, Gunarhadi. (2019). Analisis Implementasi Pembelajaran di Sekolah Dasar pada Pengembangan Model Advance Organizer berbasis Pendekatan Open Ended untuk Meningkatkan Penalaran Siswa. *International Journal of Elementary Education* Vol.3 (4), 396-403.
- Syafaat, Frida Noer. (2014). Pembelajaran Tari Jaipong Pada Siswa Tunarungu Tingkat SMALB Dalam Ekstrakurikuler Seni Tari SLB Negeri Cicendo Kota Bandung [Skripsi]. Bandung (ID) : Universitas Pendidikan Indonesia.
- Yusuf, M., Zulkardi, & Saleh, T. (2009). Pengembangan soal-soal open ended pada pokok bahasan segitiga dan segiempat di SMP. *Jurnal Pendidikan Matematika* Vol.3 (2), 48-56.