



PENGEMBANGAN BUKU *MATHLITE* SERI SUDUT UNTUK MENINGKATKAN KOMUNIKASI MATEMATIKA SISWA KELAS IV SD

Yohana Setiawan¹, Anci Sawen²

¹PGSD, FKIP, Satya Wacana Christian University, Indonesia.
E-mail: yohana.setiawan@uksw.edu

²PGSD, FKIP, Satya Wacana Christian University, Indonesia.
E-mail: 292015517@student.uksw.edu

INFORMASI ARTIKEL

Submitted : 2022-08-14
Review : 2022-08-15
Accepted : 2022-09-21
Published : 2022-06-30

KEYWORDS

Keterampilan abad 21, sastra anak, buku anak, Borg and Gall, ADDIE, kelas IV SD, program GLS

KORESPONDENSI

Phone: +62 856-438-700-30

E-mail: yohana.setiawan@uksw.edu

A B S T R A C T

This study aims to develop a children's literature book containing mathematics (MathLite) to improve the mathematical communication skills of fourth grade elementary school students. This study used five of the ten steps of Borg and Gall development combined with the ADDIE development model. Product validation was carried out using Delphi technique by giving questionnaires to three validators, there were children's literature experts, material experts, and media experts. Questionnaire was also given to fourth grade elementary school students to see their response to MathLite. The result was MathLite got 3.22, it stands in good criteria based on the assessment of three validators, so it can be said that MathLite is feasible to improve students' mathematical communication. MathLite stands in very good criteria, which is 83.93% in improving students' mathematical communication based on student responses.

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan buku sastra anak bermuatan matematika (MathLite) untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematika siswa kelas IV SD. Penelitian ini menggunakan lima dari sepuluh langkah pengembangan Borg and Gall dipadukan dengan model pengembangan ADDIE. Validasi produk dilakukan dengan teknik delphi dengan memberikan kuesioner kepada tiga validator yaitu ahli sastra anak, ahli matematika SD, dan ahli media serta kuesioner respons diberikan kepada siswa kelas IV SD. Hasil dari penelitian ini MathLite mendapat skor 3,22 berada pada kriteria Baik berdasarkan penilaian dari tiga validator, sehingga dapat dikatakan layak untuk meningkatkan komunikasi matematika siswa. MathLite berada pada kriteria sangat baik yaitu sebesar dalam meningkatkan komunikasi matematika siswa berdasarkan 13 respons siswa.

PENDAHULUAN

Komunikasi adalah hal yang penting dalam kehidupan manusia termasuk juga komunikasi matematika. Terlebih komunikasi adalah keterampilan yang diperlukan di abad 21 (Maass et.al, 2019). NCTM (NCTM, 2000; Strong 2022) membahas tentang pentingnya komunikasi matematika seperti membagikan sebuah ide dan pemahaman,

arti, ketetapan kepada banyak orang, dalam hal ini matematika memuat simbol yang harus dijelaskan dalam tulisan dan ucapan yang tidak selalu dengan mudah dipahami. Siswa ditantang untuk dapat membentuk pengetahuannya sendiri di kelas matematika dengan menyampaikan hasil pemikirannya baik secara lisan maupun tulisan dan juga memberi kesempatan kepada mereka untuk mendengarkan penjelasan dari guru, teman, dan orang lain. Komunikasi matematika dapat mendukung siswa untuk membuat simulasi, menggambar, menggunakan objek, menjelaskan, menggunakan diagram, menulis dalam simbol matematika. Komunikasi matematika mempermudah guru untuk mengidentifikasi miskonsepsi. Komunikasi matematika perlu dibiasakan. Komunikasi matematika dapat membangun sebuah pengetahuan baru melalui menggambar (seperti diagram dan tabel), mendengarkan, menjelaskan, dan menulis pengetahuan awal sehingga timbul kemampuan diri dan aktivitas sosial yang berhubungan dengan matematika (Murwatiningsih et al., 2019). Matematika menjadi jembatan agar siswa dapat hidup di jaman teknologi dan digitalisasi yang maju di masa depan (Gravemeijer et al., 2017).

Potret kegiatan komunikasi matematika di SDN Kutowinangun 1 Salatiga adalah sebagai berikut. (1) Terdapat 50% siswa tidak suka mendapat jawaban dari teman lain saat mengerjakan soal matematika, salah satu alasannya adalah karena jawaban teman lain belum tentu tepat. (2) Hanya 14,3% yang langsung menerima jawaban dari teman lain secara mentah tanpa menghitung ulang. (3) 100% siswa bertanya kepada orang lain saat tidak bisa mengerjakan soal matematika, dan mereka tidak sekedar mencari jawabannya tetapi bertanya cara mengerjakan soal. (4) Terdapat 50% siswa merasa lebih nyaman mengerjakan soal sendiri, hal ini disebabkan karena berdiskusi dengan teman malah kurang fokus atau jadi gaduh. (5) 71,4% siswa mengaku pernah membantu temannya mengerjakan soal matematika. (6) Saat siswa bertanya pada guru, guru lebih menekankan pada proses menyelesaikan soal daripada hasil. Dari data tersebut, dapat disimpulkan bahwa kegiatan dalam pembelajaran matematika sudah melakukan pembiasaan komunikasi matematika meskipun masih ada siswa yang menganggap siswa lain tidak kompeten dalam menyelesaikan masalah.

Seperti halnya komunikasi matematika yang harus dibiasakan, ada program pemerintah tentang pembiasaan membaca 15 menit sebelum pembelajaran di mulai. Buku yang dibaca adalah buku selain mata pelajaran. Tidak banyak buku sastra anak bermuatan matematika ditemui di sekolah dasar. Data buku sastra anak bermuatan matematika dibandingkan keseluruhan buku di perpustakaan SD di wilayah Magelang menunjukkan hanya terdapat 3,8% di perpustakaan SD Pantekosta Magelang, 0,03% di perpustakaan SD Kristen 1 Magelang, dan di perpustakaan Sekolah Nasional Tiga Bahasa Bhakti Tunas Harapan terdapat 0,2%. Di daerah Kab. Demak, pada SDN Kebonagung 1 adalah 1,3%, di SDN Tlogosih 2 adalah 1,8%, dan di SDN Sarimulyo 2 adalah 2,9% (Setiawan & Maharani, 2021). Di Kota Salatiga, SDN Kutowinangun 1, SDN Kutowinangun 4, SDN Kutowinangun 11 menunjukkan bahwa di tiga sekolah tersebut tidak terdapat buku terapan matematika (Sawen & Setiawan, 2020).

Berdasarkan temuan penelitian pra survey tersebut, muncul ide untuk mengembangkan buku sastra anak bermuatan matematika yang dapat dibaca sebelum pembelajaran dan dapat menjadi buku pendamping di pelajaran matematika yang dapat meningkatkan keterampilan komunikasi matematika siswa yang lebih positif. Positif dalam hal ini adalah adanya diskusi kelompok yang sehat dan menghargai jawaban teman lain tanpa merendahkan kompetensi teman lain. Produk buku anak yang dikembangkan oleh team dinamai *MathLite*. Buku anak ini akan disusun dengan

mempertimbangkan aspek keterampilan komunikasi sebagai berikut *the ability to connect contextual problems into mathematical ideas, the ability to express daily events into mathematical symbols, the ability to understand, interpret, and evaluate mathematical ideas in writing, suggestions to draw a conclusion based on the questions* (Ahdhianto et al., 2020) dapat diartikan sebagai aspek kemampuan menghubungkan masalah kontekstual ke dalam ide-ide matematika, kemampuan mengungkapkan kejadian sehari-hari ke dalam simbol-simbol matematika, kemampuan memahami, menafsirkan, dan mengevaluasi ide-ide matematika secara tertulis, saran-saran untuk menarik kesimpulan berdasarkan pertanyaan.

MathLite juga disusun dengan mempertimbangkan teori sastra anak, teori media, dan bermuatan matematika SD. Sebagai sastra anak, *MathLite* memiliki *plot, character, setting, theme, style, emotional impact, imaginative impact, vision of the author, dan realistic element* (Mitchell et al., 2003; Nurgiantoro, 2018). Sastra anak yang terdapat dalam *MathLite* dapat mempermudah siswa dalam memahami pengalaman atau kejadian yang terjadi di lingkungan tempat tinggal maupun pada diri siswa sendiri. Sebagai media, *MathLite* adalah buku cetak yang mengandung konsistensi, format, organisasi, daya tarik, ukuran huruf, penggunaan spasi, ilustrasinya atau gambar, warna, tata letak, jenis huruf, jenis kertas, kerapian penjilidan, pemilihan bahan tambahan, dan keawetannya saat dimanipulasi oleh siswa (Heinich et al., 2014).

MathLite adalah buku seri dan pada penelitian ini, muatan matematika yang dikandung diambil dari Kurikulum 2013 yaitu, 3.12 Menjelaskan dan menentukan ukuran sudut pada bangun datar dalam satuan baku dengan menggunakan busur derajat dan 4.12 Mengukur sudut pada bangun datar dalam satuan baku dengan menggunakan busur derajat (kemendikbud). Hal ini senada dengan kurikulum merdeka pada fase B dibagian capaian pembelajaran geometri yaitu peserta didik dapat mendeskripsikan ciri berbagai jenis bangun datar, dapat menyusun dan mendekomposisi berbagai bangun datar (kemendikbud). Salah satu ciri bangun datar adalah memiliki sudut, sehingga siswa perlu bekal untuk belajar konsep dari sudut.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini adalah penelitian *Research and Development* (R&D) menggunakan kerangka penelitian Borg & Gall (1983, 2003) dan dipadukan dengan model pengembangan ADDIE (Branch, 2009). Penelitian ini menggunakan lima dari sepuluh tahapan Borg and Gall karena penelitian dilakukan pada saat Pandemi Covid 19 dimana pembelajaran terbatas sehingga peneliti kesulitan untuk mengatur kegiatan penelitian pada waktu yang singkat dengan jumlah peserta didik yang terbatas. Kelima tahapan Borg & Gall yaitu (1) *Research and information collecting*; (2) *Planning*; (3) *Develop preliminary form of product*; (4) *Preliminary field testing*; (5) *Main product revision*. Model pengembangan ADDIE terdiri dari tahap *Analyze, Design, Develop, Implement, and Evaluate*.

Tabel 1. Tahap Penelitian, Tujuan, dan Instrumen

| Tahap Penelitian | Borg and Gall dan ADDIE | Tujuan | Instrumen |
|-------------------------|---|--|---|
| 1 | <i>Research and information collecting & Analysis (+ Evaluate)</i> | Mengumpulkan data awal dilakukan dengan cara: 1. Studi dokumen ke perpustakaan SD 2. Wawancara dengan siswa SD 3. Membaca literatur | Angket ke perpustakaan pedoman wawancara ke siswa SD |
| 2 | <i>Planning & Design (+ Evaluate)</i> | Mendesain produk | Teknik delphi kuesioner kepada ahli sastra anak, matematika SD, dan media |
| 3 | <i>Develop preliminary form of product & Development (+ Evaluate)</i> | Mengembangkan produk untuk dipakai di SD berdasarkan masukan dari ahli kerja sama dengan visual grafis. | Dilakukan evaluasi apakah produk sudah direvisi sesuai penilaian ahli |
| 4 | <i>Preliminary field testing & Implementation (+ Evaluate)</i> | Mengetahui respons siswa SD | Kuesioner kepada siswa SD |
| 5 | <i>Main product revision, & Evaluation</i> | <i>Merevisi produk berdasarkan respons siswa</i> | Dilakukan evaluasi untuk mengetahui apakah sudah sesuai dengan hasil respon siswa |

Penelitian ini menggunakan teknik non-tes dengan menggunakan kuesioner. Kuesioner diberikan kepada ahli sastra anak, ahli media, dan ahli materi matematika SD. Subjek penelitian untuk mengetahui kepraktisan dari *MathLite* berjumlah 13 siswa SD kelas IV dari SD Kutowinangun 1 Salatiga. Adapun tahapan dan instrumen dapat dilihat pada tabel 1. Teknik analisis yang digunakan adalah teknik analisis statistik deskriptif. Adapun acuan kategorisasi menggunakan Mardapi (2012) dan Azwar (2017) untuk menentukan kriteria penilaian dari validator dan respon siswa yang dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Acuan Kategorisasi Skor

| Skor perolehan | Kategori | Rentang Skor Validator | Rentang persentase Respond siswa |
|-------------------------------------|-----------------|-------------------------------|---|
| $X \geq \bar{X} + 1. SBx$ | Sangat Baik | $X \geq 3,25$ | $X \geq 75\%$ |
| $\bar{X} + 1. SBx > X \geq \bar{X}$ | Baik | $3,25 > X \geq 2,5$ | $75\% > X \geq 50\%$ |
| $\bar{X} > X \geq \bar{X} - 1. SBx$ | Buruk | $2,5 > X > 1,75$ | $50\% > X > 25\%$ |
| $X < \bar{X} - 1. SBx$ | Sangat Buruk | $X < 1,75$ | $X < 25\%$ |

Keterangan:

XX = skor yang diperoleh

$\bar{X}\bar{X}$ = rerata keseluruhan skor yang diperoleh

$\bar{X} = \frac{1}{2} \times \bar{X} = \frac{1}{2} \times$ (skor maksimal ideal + skor minimal ideal)

$SBxSBx$ = simpangan baku dari skor yang diperoleh

$SBx = \frac{1}{4} \times SBx = \frac{1}{4} \times$ (Skor maksimal ideal - Skor minimal ideal)

Skor maksimal ideal = jumlah butir kriteria X skor tertinggi

Skor minimal ideal = jumlah butir kriteria X skor terendah

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada tahap *Research and information collecting & Analysis* dilakukan kajian literatur mengenai keterampilan yang diperlukan oleh siswa di pendidikan abad 21, seperti 4C (*Critical thinking, Creativity, Collaboration, dan Communication*). Peneliti memfokuskan kajian pada keterampilan komunikasi siswa, khususnya komunikasi matematika. Dilakukan analisis kebutuhan dengan melakukan wawancara kepada siswa kelas IV SD mengenai pengalaman mereka dalam komunikasi matematika. Dengan dipandu pedoman wawancara yang sudah disusun berdasarkan kajian teori dan beberapa hasil penelitian yang relevan.

Penelitian ini juga mencari karakteristik dari 14 siswa kelas IV SDN Kutowinangun 1 Salatiga. Dari data yang ada diketahui bahwa mereka berada pada rentang usia 9 hingga 13 tahun. Kelompok ini termasuk pada kelompok tahap pra-operasional konkret dari tahap Piaget (Santrok, 2012: Schunk, 2012) meskipun terdapat satu siswa berusia 13 tahun. Seluruh siswa menyukai pelajaran matematika, dan merasa bahwa matematika itu menyenangkan. 78% siswa suka membaca, 28,6% siswa mengaku lebih suka membaca dalam kelompok. 42,8% siswa suka membaca buku paket, 14,2% suka membaca komik, dan 42,8% suka membaca cerita. Semua siswa menyukai buku yang bergambar dan berwarna serta dapat dimainkan (berinteraksi dengan mereka).

Berdasarkan keterampilan komunikasi yang digali melalui wawancara, didapati bahwa 50% siswa tidak suka mendapat jawaban dari teman karena mereka tidak percaya dengan jawaban teman lain meskipun terdapat sisi baik dari keputusan ini, namun ada hal negatif yang juga bisa ditarik yaitu mereka tidak mengikuti alur jawaban teman sehingga menjadi ragu dengan jawaban teman dan harus mengulang menghitung atau bisa juga adanya penilaian negatif terhadap kompetensi matematika temannya. Hanya 14,3% siswa yang langsung menerima jawaban dari teman lain secara mentah tanpa menghitung ulang. Saat tidak bisa mengerjakan soal, 100% siswa bertanya kepada orang lain dan mereka tidak sekedar mencari jawabannya tetapi bertanya cara mengerjakan soal. Meskipun demikian, 50% siswa merasa lebih nyaman mengerjakan soal sendiri, hal ini disebabkan karena berdiskusi dengan teman malah kurang konsentrasi. 71,4% siswa mengaku pernah membantu temannya mengerjakan soal matematika. Dari pengakuan 100% siswa, guru lebih menekankan pada proses menyelesaikan soal dari pada hasil.

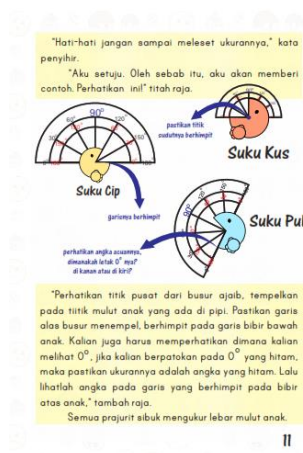
Juga dilakukan pembagian angket kepada pustakawan di SD di Magelang untuk mendata ketersediaan jumlah buku sastra anak bermuatan matematika. Didapati bahwa hanya terdapat 3,8% di perpustakaan SD Pantekosta Magelang, 0,03% di perpustakaan

SD Kristen 1 Magelang, dan di perpustakaan Sekolah Nasional Tiga Bahasa Bhakti Tunas Harapan terdapat 0,2%. Selain itu dilakukan studi pustaka terhadap penelitian sebelumnya bahwa Di daerah Kab. Demak, pada SDN Kebonagung 1 adalah 1,3%, di SDN Tlogosih 2 adalah 1,8%, dan di SDN Sarimulyo 2 adalah 2,9% (Setiawan & Maharani, 2021). Di Kota Salatiga tepatnya di SDN Kutowinangun 1, SDN Kutowinangun 4, SDN Kutowinangun 11 menunjukkan bahwa di tiga sekolah tersebut tidak terdapat buku terapan matematika (Sawen & Setiawan, 2020). Buku yang tersedia di sekolah adalah buku tematik, kamus matematika, buku soal soal untuk olimpiade, dan buku rumus matematika. Buku tersebut diduga tidak akan menarik untuk dibaca selama 15 menit sebelum kelas dimulai. Selanjutnya dilakukan kajian untuk mencari tahu buku anak seperti apakah yang baik dengan cara mencari teori sastra anak, teori media dalam hal ini buku cerita anak, dan kajian mengenai materi yang akan diangkat dalam cerita. Peneliti juga mulai menyusun instrumen penilaian berdasarkan kajian teori yang dilakukan, kemudian dilakukan uji validitas konten pada dosen ahli.

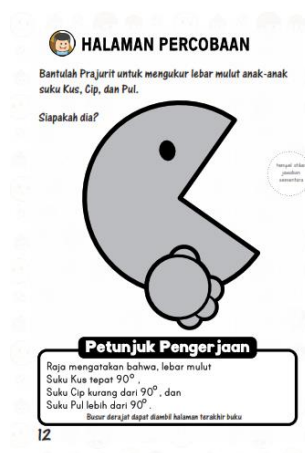
Tahap selanjutnya *Planning & Design* berdasarkan hasil analisis. Buku cerita anak kemudian dirancang dengan fokus untuk meningkatkan keterampilan komunikasi matematika siswa. Buku dirancang dengan memberi ilustrasi dan warna, serta diberi kegiatan agar buku lebih interaktif dengan siswa. Dalam mengembangkan *MathLite*, team pengembang bekerjasama dengan desainer grafis. Buku dirancang dengan acuan konkret ke abstrak yaitu dengan menceritakan hal hal yang dekat dengan siswa kemudian diakhiri dengan pengenalan simbol matematika dalam hal ini sudut. Buku dirancang dengan memperhatikan kajian sastra anak, media, dan materi yang telah ditelaah sebelumnya.



Gambar 1a. Cover Depan



Gambar 1b. bagian cerita dari MathLite



Gambar 1c. halaman percobaan

MathLite pada penelitian ini berkisah tentang dua orang bersahabat yaitu Wawan dan Setyo yang menonton film setelah pulang sekolah. Film itu berkisah tentang sebuah kerajaan bernama Kerajaan Tudus yang dipimpin oleh seorang raja bernama Raden Sikutumpulancip. Di kerajaan ini terdapat tiga suku yaitu Suku Kus, Cip, dan Pul yang berwarna seragam sesuai sukunya. Diceritakan ada konflik yang disebabkan karena ada kesalah pahaman. Konflik ini melibatkan penyihir bernama Kang Jangka yang meracuni anak-anak yang hadir di pesta ulang tahun pangeran karena anak Kang Jangka tidak

diundang. Anak-anak Suku Kus, Cip, dan Pul menjadi berwarna abu-abu. Setelah melakukan komunikasi, Kang Jangka membuat ramuan penawar supaya anak-anak dari setiap suku itu kembali ke warna semula, tetapi jika ramuan itu salah, maka anak-anak itu akan selamanya berwarna hitam. Sebagai Raja yang bijak dan cerdas, Raden Sikutumpulancip memberikan ide untuk mengelompokkan anak-anak berdasarkan ciri khusus dari suku-suku tersebut yaitu dari ukuran mulut mereka saat menganga dari samping. Alat ukur mulut ini bernama Busur Ajaib. Singkat cerita Wawan dan Setyo menyadari bahwa “tudus” adalah susunan huruf yang terbalik menjadi sudut, dan suku-suku yang dipimpin Raden Sikutumpulancip adalah nama sudut yaitu lancip, tumpul, dan siku siku.

Dalam buku *MathLite* terdapat Halaman Percobaan yaitu beberapa halaman untuk berinteraksi dengan pembaca. Halaman Percobaan pada seri ini melatih keterampilan siswa menggunakan busur derajat dan mengelompokkan gambar berdasarkan hasil analisis mereka menggunakan busur derajat. Anak-anak diberi kesempatan untuk menempelkan hipotesis mereka karena buku *MathLite* juga dilengkapi stiker jawaban sementara. Siswa akan mendapat *feedback* dari jawaban sementara mereka dengan melihat kunci jawaban yang juga tersedia di buku. Buku *MathLite* juga dilengkapi dengan glosarium matematika yang adalah konsep dari materi yang disampaikan pada cerita.

Tabel 3. Hasil penilaian Validator

| No | Unsur Komunikasi matematika | Ahli Sastra Anak | | Ahli Media | | Ahli Materi | | Rata-Rata | |
|-----------------------------------|--|------------------|-------------|------------|----------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| | | Skor | Kriteria | Skor | Kriteria | Skor | Kriteria | skor | Kriteria |
| 1 | Kemampuan menghubungkan masalah kontekstual ke dalam ide-ide matematika | 3,60 | Sangat baik | 3,00 | Baik | 3,00 | Baik | 3,20 | Baik |
| 2 | Kemampuan mengungkapkan kejadian sehari-hari ke dalam simbol-simbol matematika | 3,80 | Sangat baik | 3,00 | Baik | 3,00 | Baik | 3,27 | Sangat baik |
| 3 | Kemampuan memahami, menafsirkan, dan mengevaluasi ide-ide matematika secara tertulis | 3,20 | Baik | 3,00 | Baik | 4,00 | Sangat baik | 3,40 | Sangat baik |
| 4 | Menarik kesimpulan berdasarkan pertanyaan. | 3,00 | Baik | 3,00 | Baik | 3,00 | Baik | 3,00 | Baik |
| Skor keseluruhan aspek | | 3,40 | Sangat Baik | 3,00 | Baik | 3,25 | Sangat Baik | 3,22 | Baik |
| Rata rata skor keseluruhan | | | | | | | | | |

MathLite yang sudah dirancang, kemudian dievaluasi dengan teknik delphi yang dilakukan dengan mengumpulkan pendapat/penilaian dari pakar pendidikan dalam hal ini adalah dosen yang ahli di bidang sastra anak, matematika SD, dan pengembangan media. Dari para ahli tersebut, *MathLite* dinyatakan dalam kriteria baik dengan skor rata-rata 3,22 dengan rincian rata-rata skor dari ahli sastra anak adalah 3,40 dengan kriteria

Sangat baik. Rata-rata skor dari ahli media anak adalah 3,00 dengan kriteria Baik. Rata-rata skor dari ahli materi adalah 3,25 dengan kriteria Sangat baik. Ada beberapa saran dari ahli seperti memperbaiki kesalahan kebakuan kata, penggunaan spasi, dan pergantian baris tiap kalimat dialog baru dalam percakapan dan judul Kerajaan Tudus tidak perlu dicantumkan di awal cerita karena awal cerita tidak dimulai dari cerita kerajaan itu. Perlu dijelaskan konsep dari sudut (definisi sudut), dijabarkan pengertian dan makna dari suku kus, suku cip dan suku pul, dijabarkan perbedaan dari suku kus, suku cip dan suku pul, dan tambahkan soal-soal yang berupa sudut dengan ukuran yang sesuai. Dan mendapat pujian bahwa isi buku sangat baik, sangat menarik untuk anak-anak, kelengkapan aktivitas pun sangat menarik untuk digunakan anak-anak dalam mengerjakan aktivitas. Detail skor per aspek dapat dilihat pada tabel 3.

Pada tahap *Develop preliminary form of product & Development*, dilakukan perbaikan sesuai dengan masukan dari para ahli. *Team* pengembang kemudian melakukan cek dibagian mana saja perbaikan dilakukan. Setelah dilakukan perbaikan, buku kemudian dicetak dengan ukuran A5, di kertas Art Paper, kemudian dilengkapi dengan *stiker* untuk ditempelkan pada halaman percobaan dan dilengkapi dengan busur derajat. *Team* pengembang kemudian melakukan evaluasi sederhana dengan mempersiapkan instrumen yang akan diberikan kepada siswa di tahap *preliminary field testing*.

Selanjutnya dilakukan tahap *Preliminary field testing & Implementation*, seperti yang diketahui sebelumnya bahwa siswa memang sudah menyukai matematika dan suka membaca buku cerita. Sehingga subjek penelitian dianggap sudah sesuai dengan produk yang dikembangkan. Dengan menggunakan subjek yang sama yaitu 13 siswa SDN Kutowinangun 1 Salatiga, *MathLite* dibagikan kepada siswa, masing-masing siswa mendapat satu buku. Kegiatan membaca di-*setting* dengan membaca berkelompok dengan tujuan mengukur komunikasi matematika siswa dalam hal ini diperbolehkan terjadi diskusi antara siswa. Hasil dari implementasi ini adalah siswa memberikan respon yang sangat baik dalam komunikasi matematika. Setiap aspek komunikasi matematika berada pada kriteria sangat baik, dapat dilihat pada tabel 4.

Pada tahap ini, peneliti melihat antusias siswa ketika membaca *MathLite* seri Kerajaan Tudus. Cerita kerajaan tudus yang disajikan dalam *Mathlite* ternyata menarik perhatian siswa untuk membaca karna dalam cerita tersebut siswa menjumpai karakter dan penokohan persahabatan antara Wawan dan Setyo yang menonton film tentang sebuah kerajaan tudus, adanya konflik antara Raden Sikutumpulancip dan Kang Jangka di pesta ulang tahun pangeran yang akhirnya ada solusi dari masalah itu. Selain membaca cerita siswa juga mengerjakan soal-soal matematika yang terdapat pada halaman percobaan karena dalam *MathLite* terdapat halaman percobaan yang membantu siswa untuk mengasah kemampuan mengukur sudut dengan menggunakan busur derajat. Dalam mengerjakan soal matematika terdapat siswa yang mengerjakan secara mandiri ada juga yang berkelompok. Siswa yang bekerja secara mandiri terlihat lebih mudah memahami soal matematika yang mereka temui dari bacaan cerita. Ada pula siswa yang bekerja secara kelompok dan lebih tertarik membaca cerita secara bersama-sama lalu mengerjakan soal matematika juga secara berkelompok. Dengan demikian *MathLite* dapat mempermudah pemahaman siswa dalam belajar matematika di kelas. Siswa tampak senang mendapat stiker dan antusias memecahkan permasalahan yang ada di buku dengan busur derajat. Mereka juga dapat memperoleh jawaban dari halaman kunci jawaban.

Meskipun respon siswa sudah sangat baik, produk masih perlu direvisi karena ditemukan beberapa kesalahan ketik dan masih ada halaman yang kosong seperti pada bagian biografi penulis. Team pengembang akan memberikan perbaikan pada tahap selanjutnya. Team kemudian melakukan diskusi terkait hal tersebut.

Tabel 4. Hasil Respons Siswa

| Aspek keterampilan komunikasi matematika | persentase Respon siswa | Kriteria |
|--|-------------------------|--------------------|
| Kemampuan menghubungkan masalah kontekstual ke dalam ide-ide matematika | 92,31% | Sangat Baik |
| Kemampuan mengungkapkan kejadian sehari-hari ke dalam simbol-simbol matematika | 84,61% | Sangat Baik |
| Kemampuan memahami, menafsirkan, dan mengevaluasi ide-ide matematika secara tertulis | 92,31% | Sangat Baik |
| Menarik kesimpulan berdasarkan pertanyaan | 92,31% | Sangat Baik |
| Rata rata persentase | 90,38% | Sangat Baik |

Tahap terakhir dalam penelitian ini adalah *Main product revision & Evaluation*. Pada tahap ini dilakukan diskusi terkait kesalahan/kelemahan yang ditemukan dalam *preliminary field testing & Implementation*. Keterbatasan penelitian mengakibatkan FGD dengan guru kelas IV belum dilakukan meskipun secara personal guru kelas IV menyukai ide dari buku *MathLite* dan berharap ada seri yang lain untuk dikembangkan.

Dari kelima tahap yang telah dilalui, ditemukan bahwa komunikasi matematika dapat ditingkatkan dengan melakukan pembiasaan (NCTM, 2000; Strong, 2022) dan diharapkan bisa ditingkatkan selaras dengan kebiasaan membaca yaitu membaca buku *MathLite*.

Dalam hal komunikasi matematika, pada unsur kemampuan menghubungkan masalah kontekstual ke dalam ide-ide matematika, *MathLite* mendapat skor rata rata 3,20 dengan kriteria baik. *MathLite* mendapatkan skor 3,60 atau kriteria sangat baik dari ahli sastra anak. Hal ini dikarenakan *MathLite* disusun dengan menggunakan masalah yang kontekstual dengan siswa yaitu mengangkat cerita keseharian siswa seperti menyaksikan film bersama di rumah, merayakan pesta ulang tahun, menikmati bingkisan, dan menolong orang saat membutuhkan. *MathLite* disusun dengan dilengkapi ilustrasi yang bisa memberikan gambaran lebih jelas tentang cerita dan konsep matematika. Ilustrasi pada *MathLite* berhubungan dengan kehidupan siswa dan dibuat berwarna, sehingga menimbulkan kesan menarik untuk siswa, dan mereka bersemangat untuk membaca (Tian, 2018). Ahli media memberi skor 3,00 atau dalam kriteria baik sama dengan skor yang diberikan ahli materi. Materi matematika yang disampaikan pada cerita *MathLite* adalah materi yang kontekstual. Hal ini seperti prinsip matematika realistik yang menekankan pada matematika harus disajikan sedekat mungkin dengan kehidupan siswa (Hadi, 2017) disajikan dari bagian ke keseluruhan, dari sederhana ke kompleks, dari yang dikenal ke yang tidak dikenal, dari yang mudah ke sukar, dari yang konkret ke abstrak (Dick & Carey, 2015). Dari respon siswa sebanyak 92,31% dapat menghubungkan permasalahan kontekstual ke dalam matematika.

Pada aspek kemampuan mengungkapkan kejadian sehari-hari ke dalam simbol-simbol matematika *mendapatkan* skor 3,27 yaitu kriteria sangat baik. Ahli Sastra anak memberi skor 3,80 yaitu dalam kriteria sangat baik karena di dalam *MathLite* terdapat

cerita yang membimbing siswa untuk belajar menggunakan busur derajat kemudian membaca busur derajat, dan menuliskan hasil dari pengukuran itu dengan simbol yang tepat. Dalam teori perkembangan bahasa anak, anak SD perlu membaca cerita atau puisi karena *whole language approach* yang mana tujuan belajar bahasa harus parallel dengan bahasa yang anak pelajari (Santrock, 2012), sehingga dengan membaca *MathLite* siswa belajar bahasa matematika (simbol matematika) selaras dengan mereka belajar bahasa itu sendiri. Simbol simbol yang berkaitan dengan sudut yang terdapat dalam *MathLite*, sudah diproyeksikan dengan baik melalui ilustrasi cara penggunaan busur. Gambar busur dan bagian bagiannya pada glosarium mempermudah siswa memecahkan masalah dalam cerita ke dalam simbol matematika dalam hal ini derajat ($^{\circ}$). Hal ini membantu siswa untuk mencapai kompetensi kognitif dan psikomotornya seperti membaca busur, menulis lambang sudut dalam satuan baku, menyelesaikan masalah berkaitan dengan sudut di kehidupan sehari-hari. Ahli media dan materi memberi skor 3,00 atau dalam kriteria baik. Hal ini senada dengan teori bahwa visual elemen sangat diperlukan dalam pembuatan buku anak karena membantu memaknai naskah cerita. Visual elemen bisa berbentuk garis, bangun datar, warna, tekstur, dan komposisinya (Short et. al., 2014). Kemampuan siswa mengungkapkan kejadian sehari-hari ke dalam simbol matematika 84,61% masuk dalam kategori sangat baik.

MathLite mendapat rata-rata skor sebesar 3,40 atau dalam kriteria sangat baik pada aspek kemampuan memahami, menafsirkan, dan mengevaluasi ide-ide matematika secara tertulis. Ahli sastra anak memberikan kriteria baik yaitu dengan skor 3,20, Ahli media memberikan kriteria baik dengan skor 3,00, dan ahli materi memberikan kriteria sangat baik yaitu dengan skor 4,00 serta dari respon siswa mendapat skor 92,31% dalam kategori sangat baik. Skor tersebut diperoleh karena *MathLite* memiliki halaman percobaan yang membuat siswa dapat mengelompokkan jenis-jenis sudut setelah mereka menggunakan busur derajat. Siswa juga mengetahui simbol sudut dan menggunakannya secara tepat. Harapannya siswa dapat menemukan lebih banyak sudut di sekitar mereka dan tahu jenis sudut tersebut. Lebih dalam lagi, siswa dapat menggunakan busur untuk mengukur sudut di sekitar mereka dan menggunakan prinsip prinsip dari sudut. Kemampuan untuk memahami, menginterpretasi, dan mengevaluasi ini adalah kemampuan berpikir tingkat tinggi atau disebut *Higher Order thinking skill*. Memahami dan menginterpretasi adalah kemampuan pada ranah kognitif level dua, sedangkan mengevaluasi adalah level lima (Anderson, & Krathwohl, 2001).

Pada aspek menarik kesimpulan berdasarkan pertanyaan.mendapatkan rata-rata skor 3,00 dengan kriteria baik. Semua ahli memberikan skor 3,00. Dari hasil respon siswa *MathLite* sangat baik dalam melatih siswa menarik kesimpulan dari beberapa masalah yang disajikan dalam cerita seperti mengelompokkan jenis sudut, mengetahui konsep sudut, memecahkan konflik yang disebabkan karena miskomunikasi, dan lainnya. Kemampuan untuk menarik simpulan ini populer dalam sintak model pembelajaran, pendekatan, dan cara berpikir ilmiah dan pada keterampilan berpikir kritis. Salah satu inti dari berpikir kritis adalah *inference* yaitu mengidentifikasi dan memilih elemen yang diperlukan untuk menarik kesimpulan yang masuk akal (Facione, 2013). Baik komunikasi dan berpikir kritis adalah bagian dari keterampilan abad 21.

Sastra anak telah menjadi sarana untuk menyampaikan tujuan-tujuan dunia pendidikan di Indonesia. Adalah sastra anak berbasis *ecoprenuership* untuk meningkatkan kemampuan literasi finansial di Sekolah Dasar. Penelitian ini mengangkat pentingnya literasi finansial di dunia sekolah dasar dalam menyongsong pemulihan ekonomi Indonesia dan menjadi bagian dari G20 (Aryanto et al., 2022).

Sastra anak menjadi sarana yang tepat sebagai media mitigasi bencana ditinjau dari kegunaan sastra dan peran mitigasi bencana (Liliani, 2010). Budi pekerti seperti menghormati orang yang lebih tua, kesantunan dalam berbahasa, menolong orang tanpa pamrih, dan lainnya dilakukan sedini mungkin. Penumbuhan dan pembiasaan budi pekerti dapat dilakukan melalui sastra anak (Anafiah, 2015). *MathLite* menjadi salah satu buku sastra anak yang bermuatan matematika. Disamping bermain game yang memiliki pengaruh negatif apabila dimainkan lebih dari tiga jam (Manggena et al., 2017), membaca berbagai macam bacaan karya sastra menjadi hiburan bagi siswa dan berkaitan juga dengan berpikir kritis, kemampuan komunikasi secara kreatif pada program GLSA (Arafik, 2022).

SIMPULAN

MathLite merupakan salah satu media yang praktis digunakan oleh guru maupun siswa dalam proses belajar mengajar. Materi matematika yang dipelajari dalam *MathLite* adalah materi pengukuran sudut dengan menggunakan busur derajat. Siswa dapat memecahkan masalah matematika yang terdapat dalam *MathLite* pada halaman percobaan. *MathLite* mengandung muatan matematika yang konkret dan mudah dipahami oleh guru dan siswa.

Dilakukan lima tahap pengembangan dalam mengembangkan produk *MathLite* seri kerajaan Tudus yaitu dengan menggunakan lima dari sepuluh langkah Borg & Gall dan ADDIE. Dilakukan analisis terlebih dahulu seperti analisis karakteristik siswa dan analisis ketersediaan produk di lapangan. Dilakukan kajian pustaka untuk memperkuat ide dari pengembangan produk. Produk kemudian dikembangkan berdasarkan kajian yang telah dilakukan dengan melibatkan pihak-pihak terkait. Produk dievaluasi dalam diskusi team pengembang dan divalidasi dengan menggunakan teknik delphi oleh para ahli yang terlibat yaitu ahli sastra anak, ahli media, dan ahli materi. Produk melalui tahap pengembangan dan dilakukan revisi dari hasil validasi para ahli. Dilakukan juga implementasi produk pada subjek yang telah siap menerima produk. Dan langkah terakhir adalah merevisi dan mengevaluasi kinerja dari keseluruhan proses pengembangan produk.

Setelah melalui proses, *MathLite* yang dikembangkan dinyatakan valid dengan skor 3,22 dengan kriteria baik. *MathLite* mendapat skor dari ahli sastra anak sebesar 3,40, dan dari ahli media dengan skor 3,25 dengan kriteria sangat baik. Oleh ahli media, *MathLite* dinilai dengan kriteria baik dengan skor 3,00. *MathLite* berada pada kriteria sangat baik dalam meningkatkan komunikasi matematika siswa berdasarkan respons siswa. Meskipun sudah valid dari sudut pandang validator dan sudah dianggap praktis oleh subjek penelitian dalam hal ini Siswa kelas IV SD, masih diperlukan penelitian lebih lanjut untuk tahap pengembangan Borg & Gall hingga tahap kesepuluh sehingga dapat diketahui efektivitas *MathLite* terhadap komunikasi matematika di kelas IV SD dengan lingkup yang lebih luas. Adapun uji efektifitas belum dapat dilakukan oleh peneliti dikarenakan adanya kesulitan dalam mengatur jumlah siswa dan waktu penelitian disaat kondisi Pandemi Covid 19.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahdhianto, E., Marsigit, Haryanto, & Santi, N. N. (2020). The effect of metacognitive-based contextual learning model on fifth-grade students' problem-solving and mathematical communication skills. *European Journal of Educational Research*, 9(2), 753-764. <https://doi.org/10.12973/eu-jer.9.2.753>
- Anafiah, S. (2015). Pemanfaatan Sastra Anak Sebagai Media Penumbuhan Budi Pekerti. *Trihayu*, 2(1), 259070.
- Anderson, L. W., & Krathwohl, D. (2001). *A taxonomy for learning, teaching, and assessing: A revision of Bloom's Taxonomy of Educational Objectives*. New York.
- Arafik, M. (2022). Pengembangan Implementasi Gerakan Literasi Sastra Anak Mampukah Menumbuhkan Minat Baca Siswa Sekolah Dasar?. *Ilmu Pendidikan: Jurnal Kajian Teori dan Praktik Kependidikan*, 6(2), 75-84.
- Aryanto, S., Hartati, T., Maftuh, B., & Darmawan, D. (2022). Sastra anak berbasis ecopreneurship sebagai muatan pembelajaran literasi finansial di Sekolah Dasar. *Jurnal Cakrawala Pendas*, 8(3), 722-737. <https://doi.org/10.31949/jcp.v8i3.2569>
- Azwar, S. (2017). *Reliabilitas dan validitas* (edisi 4). Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Borg, W. R., & Gall, M. D. (1983). *Educational research: an introduction*. New York: Longman.
- Branch, R. M. (2009). *Instructional design: The ADDIE approach* (Vol. 722). Springer Science & Business Media.
- Dick, W., Carey, L., & Carey, J. O. (2015). *The systematic design of instruction* (8th ed.). Pearson.
- Facione, P. A. (2013). Critical thinking: What it is and why it counts. *Insight Assessment*, 1-28.
- Gall, M. D., Gall, J. P., & Borg, W. R. (2003). *Educational research: An introduction* (7th ed.). Allyn and Bacon.
- Gravemeijer, K., Stephan, M., Julie, C., Lin, F. L., & Ohtani, M. (2017). What mathematics education may prepare students for the society of the future?. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 15(1), 105-123.
- Hadi, S. (2017). *Pendidikan matematika realistik*. PT RajaGrafindo Persada.
- Heinich, R., Molenda, M., Russel, J. D., & Smaldino, S. E. (2014). *Instructional media and technology for learning*. Pearson Education Ltd.
- Liliani, E. (2010). Pemanfaatan Sastra Anak sebagai Media Mitigasi Bencana. *Jurnal Penelitian Humaniora*, 15(1).
- Maass, K., Geiger, V. Ariza, M. R., Goos, M. (2019). *The Role of Mathematics in interdisciplinary STEM education*. *ZDM*, (), -. doi:10.1007/s11858-019-01100-5
- Manggena, T., Putra, K., & Elingsetyo Sanubari, T. (2017). Pengaruh intensitas bermain game terhadap tingkat kognitif (kecerdasan logika-matematika) usia 8-9 tahun. *Satya Widya*, 33(2), 146-153. <https://doi.org/10.24246/j.sw.2017.v33.i2.p146-153>

- Mardapi, D. (2012). *Pengukuran penilaian & evaluasi pendidikan*. Yogyakarta: Nuha Litera
- Mitchell, D., Waterbury, P., & Casement, R. (2003). *Children's literature: An invitation to the world*. Allyn & Bacon.
- Murwatiningsih, E., Wahyudi, W., & Setiawan, Y. (2019). Efektivitas model *think talk write* dan I terhadap peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa kelas 4 SD. *Satya Widya*, 35(1), 42-53. <https://doi.org/10.24246/j.sw.2019.v35.i1.p42-53>
- NCTM. (2000). *Principles and standard for school mathematics*. Reston: The National Council of Teachers of Mathematics, Inc.
- Nurgiantoro, B. (2018). *Sastra anak: pengantar pemahaman dunia anak*. Ugm Press.
- Santrock, J. W. (2012). *LIFE-SPAN development*. New York: McGraw-Hill.
- Sawen, J. D., & Setiawan, Y. (2020). Pengembangan Buku Mathlite Seri Statistik untuk Meningkatkan Minat Matematika Siswa Kelas 4 SD. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 4(2), 1164-1175.
- Schunk, D. H. (2012). *Learning theories an educational perspective sixth edition*. Boston: Pearson.
- Setiawan, Y., & Maharani, A. I. (2021). Pengembangan Mathlite untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika di Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 5(5), 3520-3530.
- Short, K. G., Lynch-Brown, C., & Tomlinson, C. M. (2014). *Essentials of childrens literature*. Boston: PEARSON.
- Strong, S. (n.d.). *Communicating in the Math Classroom: Part 1*. Nctm.org. Retrieved September 16, 2022, from https://www.nctm.org/Publications/MTMS-Blog/Blog/Communicating-in-the-Math-Classroom_-Part-1/
- Tian, Z. (2018). On the Illustration Design of Children's Books. *2nd International Conference on Social Sciences, Arts and Humanities (SSAH 2018)*, 153-6.