

Pengembangan alat peraga untuk meningkatkan kemampuan belajar matematika pada anak dengan ADHD

Mariyah¹, Christiyanti Aprinastuti², Brigitta Erlita Tri Anggadewi³

^{1,2,3} Pendidikan Guru Sekolah Dasar Universitas Sanata Dharma
Mrican, Catur Tunggal, Depok, Sleman; (0274) 513301

e-mail: ¹ mariyah12A1@gmail.com, ² christiyantia@gmail.com, ³ brigitta.erlita@gmail.com

Abstrak. Pendidikan untuk anak dengan *Attention Deficit and Hyperactivity Disorder* (ADHD) membutuhkan usaha yang lebih dibandingkan dengan pendidikan pada anak yang tidak ADHD. Anak dengan ADHD yang cenderung sulit berkonsentrasi dan memiliki aktivitas yang berlebih sehingga dalam pembelajaran dibutuhkan alat yang selain dapat membantu anak untuk memahami materi pelajaran juga dapat menarik perhatian dan menyalurkan aktivitas anak tersebut. Penggunaan alat peraga menjadi salah satu metode yang dapat digunakan untuk membantu anak dengan ADHD menghitung penjumlahan dan pengurangan serta menarik perhatian anak. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui cara pengembangan Alat Peraga Papan Penjumlahan dan Pengurangan dan kualitas alat peraga tersebut.

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini yaitu penelitian dan pengembangan (*R&D*). Langkah-langkah dalam penelitian yang digunakan memodifikasi tujuh dari sepuluh prosedur *R&D* menurut Sugiyono, Penelitian ini dilakukan di SD N Sarikarya dengan subjek penelitian seorang anak dengan ADHD kelas II.

Prosedur pengembangan yang dilakukan dalam penelitian ini meliputi tujuh langkah yaitu: (1) potensi dan masalah, (2) pengumpulan data, (3) desain produk, (4) validasi desain, (5) revisi desain, (6) uji coba produk dan (7) revisi produk. Hasil penelitian menunjukkan bahwa alat peraga papan penjumlahan dan pengurangan yang dikembangkan memiliki kualitas yang sangat baik menurut skala 4. Pengembangan alat peraga papan penjumlahan dan pengurangan dilengkapi dengan album berupa petunjuk cara penggunaan alat peraga dan juga dilengkapi dengan bilik. Rata-rata hasil validasi papan penjumlahan dan pengurangan adalah 3,73, sedangkan rata-rata hasil validasi album oleh validator 1,2, dan 3 yaitu 3,77.

Kata kunci: *Alat Peraga, ADHD, dan Matematika*

Pendahuluan

Matematika merupakan salah satu pelajaran wajib yang ditempuh oleh anak mulai usia Sekolah Dasar hingga tingkat menengah. Matematika memiliki objek kajian yang abstrak sehingga di dalam pembelajaran dibutuhkan alat bantu yang dapat memudahkan anak dalam memahami materi tersebut. Penggunaan Alat peraga dapat digunakan untuk membantu kesulitan anak dalam memahami suatu materi tertentu, terutama pada pembelajaran Matematika. Alat peraga juga dapat membantu guru dalam menyampaikan materi kepada anak yang memiliki kebutuhan khusus. Berdasarkan hasil observasi, keterbatasan alat peraga yang disediakan oleh sekolah menjadi kendala bagi guru dalam menyampaikan materi kepada anak. Oleh sebab itu, permasalahan tersebut layak untuk segera disikapi.

Bentuk pembelajaran di kelas terkadang membuat anak kurang tertarik dan mudah bosan. Oleh karenanya guru perlu mencari alternatif yang inovatif dan menarik sehingga pembelajaran dapat diberikan secara optimal. Terlebih untuk anak berkebutuhan khusus dimana mereka membutuhkan pendampingan dan perlakuan khusus untuk dapat menyeimbangkan kemampuan akademiknya dengan anak yang tidak mengalami kebutuhan khusus. Ketika pihak sekolah kurang memberikan perhatian dan penanganan yang tepat dan sesuai untuk anak berkebutuhan khusus, maka hal tersebut dapat semakin mempersulit dalam

memahami pelajaran atau materi. Anak berkebutuhan khusus memerlukan benda-benda konkrit untuk membantu memahami suatu materi pembelajaran. Kurangnya penggunaan benda-benda konkrit dalam setiap pembelajaran menjadikan suatu hambatan guru dalam menyampaikan materi. Guru hanya menjelaskan berulang-ulang hingga dirasa mereka dapat memahami suatu materi.

Berdasarkan analisis kebutuhan di lapangan, guru sering mengeluhkan kondisi anak yang sulit dalam memahami suatu materi. Keterbatasan alat peraga terutama mata pelajaran Matematika di sekolah merupakan hambatan utama bagi guru dalam menyampaikan dan menanamkan suatu konsep Matematika. Oleh sebab itu, penggunaan alat peraga Matematika bagi anak berkebutuhan khusus dapat menjadialah satu alternatif bagi permasalahan yang terdapat di lapangan. Alat peraga dapat membantu anak berkebutuhan khusus dalam mengembangkan kemampuan belajar Matematika. Alat peraga dapat memudahkan anak dalam memahami suatu konsep Matematika, sehingga akan berdampak positif pada kemampuan anak dalam menyelesaikan suatu persoalan Matematika dan berhitung. Alat peraga yang dikembangkan penulis mengadopsi ciri-ciri alat peraga Montessori, meliputi (1) menarik, (2) bergradasi, (3) *auto-correction*, (4) *auto-education*, dan (5) kontekstual. Alat peraga yang menarik dapat membangkitkan minat belajar anak, sehingga anak tidak mudah bosan. Selain itu, alat peraga ini dapat membentuk kemandirian anak dalam belajar karena anak dapat menemukan pengetahuan serta kesalahannya sendiri.

Berdasarkan penjelasan di atas maka penulis tertarik membahas pengembangan alat peraga Matematika beserta kualitasnya untuk meningkatkan kemampuan belajar Matematika pada anak berkebutuhan khusus terutama anak dengan ADHD. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui cara pengembangan dan kualitas Alat Peraga Papan Penjumlahan dan Pengurangan.

ADHD

ADHD merupakan singkatan dari *Attention Deficit and Hyperactivity Disorder* atau dalam Bahasa Indonesia dikenal dengan Gangguan Pemusatan Perhatian dan Hiperaktivitas (GPPH). ADHD adalah suatu kondisi medis yang mencakup disfungsi otak ketika seseorang kesulitan mengendalikan impuls, menghambat perilaku, dan tidak mendukung rentang perhatian atau rentang perhatian mudah teralihkan (Chrisna, 2014:11). Ia juga mengungkapkan jika anak yang menderita gangguan ini dapat mengalami berbagai kesulitan belajar, berperilaku, bersosialisasi, dan kesulitan-kesulitan yang lain yang berkaitan. Menurut American Psychiatric Assosiation, (dalam Friend dan Bursuck, 2015:495-450) anak ADHD biasanya biasanya menunjukkan sejumlah gejala yang dapat terlihat pada dua ranah atau lebih dan telah mengganggu keberfungsian akademis dan sosial. Gejala ADHD bervariasi sesuai dengan usia anak tersebut. Tipe ADHD menurut *Diagnostic Statistical Manual IV* (DSM-IV) yaitu:

- a) Tipe ADHD kurang perhatian
- b) Tipe hiperaktif-impulsif
- c) Tipe ADHD gabungan

Tipe ADHD di atas dapat dilihat dari gejala-gejala yang ditemukan sesuai dengan karakteristik anak dengan ADHD yang ada dalam DSM IV dan sesuai dengan ketentuan-ketentuan yang digunakan dalam DSM IV.

Alat Peraga

Beberapa anak dengan ADHD memiliki permasalahan belajar sehingga diperlukan pendidikan khusus untuk membantu belajar mereka. Salah satu yang dapat membantu anak dengan berkebutuhan khusus untuk belajar adalah dengan menggunakan alat peraga pembelajaran. Dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia (2008: 37) dijelaskan bahwa alat peraga adalah alat bantu dalam pengajaran untuk memperagakan sesuatu supaya apa yang diajarkan mudah dimengerti oleh anak didik. Senada dengan pengertian tersebut, Prastowo

(2015: 297) memberikan pengertian alat peraga sebagai media yang menggambarkan atau mengilustrasikan konsep atau materi yang diajarkan sehingga anak lebih mudah dalam mempelajari materi yang diajarkan. Alat peraga akan memudahkan anak untuk belajar karena dapat menggambarkan atau mengilustrasikan materi yang diajarkan.

Dalam bukunya, Sastradiradja (1971: 1-3) mengungkapkan bahwa penggunaan alat peraga dalam pembelajaran berfungsi untuk: 1) membantu murid belajar lebih banyak 2) membantu murid mengingat lebih lama 3) memperlengkapi rangsangan yang efektif untuk belajar 4) menjadikan belajar yang lebih kongkrit (nyata) 5) membawa dunia ke dalam kelas dan 6) memberikan pendekatan-pendekatan bayangan yang tajam dari satu subyek yang sama. Penggunaan alat peraga dalam pembelajaran dimaksudkan untuk mengoptimalkan keseluruhan fungsi panca indra anak (Widiyatmoko & Pamelasari, 2012: 52). Sundayana (2015: 8) menyebutkan kriteria alat peraga yang baik diantaranya tahan lama, menarik, sederhana, sesuai dengan konsep materi, menjadi dasar tumbuhnya konsep abstrak bagi anak, serta menjadikan belajar menjadi aktif dan mandiri.

Jenis alat peraga yang sudah digunakan di berbagai negara di dunia adalah alat peraga montessori. Alat peraga montessori oleh pendidik asal Italia yaitu Maria Montessori. Metode pendidikan Montessori didasarkan pada konsepnya tentang ilmu pengetahuan, pada pengamatan-pengamatannya terhadap anak-anak, dan pedagogi. Dari riset dan pengalaman, dia sampai pada serangkaian "penemuan-penemuan" atau asumsi tentang pertumbuhan, perkembangan, dan pendidikan anak-anak. Alat peraga yang dikembangkan dalam Montessori memiliki ciri-ciri yang sudah disesuaikan dengan tingkat perkembangan anak. Ciri-ciri pada alat peraga montessori yaitu (Montessori, 2002: 171-175):

1. Menarik

Ciri yang pertama adalah menarik. pembelajaran bagi anak diarahkan untuk pengembangan panca indra. Alat peraga ini dibuat menarik dengan memperhatikan warna, kontur permukaan yang lembut, dan beratnya, sehingga anak tertarik untuk menyentuh, meraba, dan memegangnya.

2. Bergradasi

Gradasi alat peraga terkait dengan warna, bentuk, dan usia anak. Alat peraga bergradasi ini memungkinkan digunakan dengan melibatkan panca indra anak dan bisa digunakan untuk anak-anak dari beragam usia dalam hal pembentukan konsep belajar anak.

3. *Auto-correction*

Alat peraga yang dibuat memiliki pengendali kesalahan sehingga anak akan mengetahui jika mereka melakukan kesalahan saat menggunakan alat peraga tersebut.

4. *Auto-education*

Alat peraga yang digunakan dapat mengembangkan kemampuan anak untuk belajar secara mandiri.

5. *Kontekstual*.

Dalam prinsip pendidikan Montessori, belajar hendaknya juga disesuaikan dengan konteks (Lillard, 2005: 32). Kontekstual yang dimaksud adalah sesuai dengan lingkungan yang ada di sekitar anak. Selain itu, alat peraga dibuat dengan menggunakan material yang ada di alam sekitar.

Alat peraga dapat digunakan untuk mengajarkan berbagai materi pelajaran terutama pada mata pelajaran Matematika. Beth & Piaget (dalam Runtukahu & Kandou, 2014: 28) mengatakan bahwa yang dimaksud dengan Matematika adalah pengetahuan yang berkaitan dengan berbagai struktur abstrak dan hubungan antar-struktur tersebut sehingga terorganisasi dengan baik. Salah satu fungsi dari alat peraga adalah dapat memperagakan konsep abstrak menjadi lebih kongkrit sehingga penggunaan alat peraga akan dapat membantu anak berkesulitan belajar untuk memahami materi Matematika. Pada dasarnya pembelajaran matematika di SD berpusat pada keterampilan berhitung. Keterampilan berhitung pada

matematika SD mencakup penjumlahan, pengurangan, perkalian, pembagian, pecahan, dan desimal. Dalam kamus Bahasa Indonesia diartikan matematika adalah ilmu tentang bilangan hubungan antara bilangan dan prosedur operasional yang digunakan dalam penyelesaian masalah mengenai bilangan (dalam Hamzah dan Muhlissarini, 2014: 48). Operasi bilangan merupakan keterampilan dasar berhitung yang dibutuhkan untuk memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-hari. Operasi bilangan diantaranya ada penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian.

Matematika

Matematika berasal dari kata *mathea* yang artinya pengetahuan dan *mathein* yang artinya berpikir atau belajar. Menurut Letner dan Reys dkk dalam Runtukahu dan Kandou (2014: 28) mengatakan jika matematika tidak dapat disamakan dengan berhitung atau aritmatika. Aritmatika atau berhitung merupakan pengetahuan tentang bilangan dan merupakan bagian dari matematika. Menguasai matematika tidak hanya anak mampu untuk berhitung, akan tetapi juga terampil dalam menyelesaikan masalah dengan tahapan-tahapan tertentu. Hamzah dan Muhlissarini (2014: 49) mengatakan jika dalam menyelesaikan masalah, paling sederhana anak dapat menguraikan langkah-langkah menyelesaikan masalah sekurang-kurangnya tiga langkah penyelesaian soal. Dalam kamus Bahasa Indonesia diartikan matematika adalah ilmu tentang bilangan hubungan antara bilangan dan prosedur operasional yang digunakan dalam penyelesaian masalah mengenai bilangan (Hamzah dan Muhlissarini, 2014: 48). Reys dkk (dalam Runtukahu dan Kandou, 2014: 28) mengatakan bahwa matematika adalah studi tentang pola dan hubungan, cara berpikir dengan strategi, analisis dan sintesis, seni, bahasa, dan alat untuk memecahkan masalah-masalah abstrak dan praktis.

Berdasarkan penjelasan di atas dapat disimpulkan bahwa matematika adalah ilmu yang berkaitan dengan bilangan yang terkait dengan strategi, analisis, sintesis, seni bahasa dan prosedur operasional yang digunakan dalam penyelesaian masalah. Tujuan dari pendidikan matematika adalah anak mampu berhitung dan juga mampu menyelesaikan masalah dengan tahap-tahapan penyelesaian. Guru Sekolah Dasar akan dikatakan berhasil dalam mengajar matematika jika anak mampu menyelesaikan masalah dengan menguraikan paling sedikit tiga langkah penyelesaian soal sesuai prosedur operasional.

Metode

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini yaitu penelitian dan pengembangan (*R&D*). Langkah-langkah dalam penelitian yang digunakan memodifikasi tujuh dari sepuluh prosedur *R&D* menurut Sugiyono, Prosedur pengembangan yang dilakukan dalam penelitian ini meliputi tujuh langkah yaitu: (1) potensi dan masalah, (2) pengumpulan data, (3) desain produk, (4) validasi desain, (5) revisi desain, (6) uji coba produk dan (7) revisi produk. Penelitian ini dilakukan di SD N Sarikarya dengan subjek penelitian seorang anak dengan ADHD kelas II. Pertimbangan dalam pemilihan anak dengan ADHD sebagai subjek penelitian berdasarkan wawancara dengan guru kelas dan observasi pembelajaran menunjukkan jika anak dengan ADHD tersebut memiliki permasalahan yang sangat menonjol dibandingkan dengan anak pada umumnya terkait kemampuan konsentrasi dan mengontrol tingkah lakunya.

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah instrumen nontes. Instrumen nontes yang digunakan yaitu wawancara, observasi, dan kuesioner. Wawancara yang dilakukan pada langkah pertama untuk mencari potensi dan masalah penelitian. Wawancara dilakukan dengan Kepala SD N Sarikarya dan guru kelas II. Adapun garis besar pertanyaan yang diajukan pada langkah pertama dapat dilihat pada tabel berikut ini.

Tabel 3.1 Garis Besar Pertanyaan untuk Kepala Sekolah

Garis Besar Pertanyaan
1. Apakah SD N Sarikarya memiliki data anak-anak dengan kebutuhan khusus?
2. Ada berapa jumlah anak dengan ADHD di SD N Sarikarya?

Tabel 3.2 Garis Besar Pertanyaan untuk Guru Kelas

Garis Besar Pertanyaan
1. Bagaimana tingkah laku anak dengan ADHD ketika di kelas?
2. Materi matematika apa yang belum dikuasai anak dengan ADHD?
3. Apakah pembelajaran di kelas pernah menggunakan alat peraga?

Wawancara yang kedua dilakukan untuk pengumpulan data. Narasumber dalam wawancara ini adalah guru kelas dan anak ADHD. Berikut tabel garis pertanyaan yang akan ditanyakan.

Tabel 3.3 Garis Besar Pertanyaan untuk Guru Kelas

Garis Besar Pertanyaan
1. Bagaimana karakteristik anak dengan ADHD di kelas 2 SD N Sarikarya?
2. Materi matematika apa yang belum dikuasai anak dengan ADHD?
3. Apakah di SD N Sarikarya memiliki alat peraga matematika untuk kelas II?
4. Hal-hal apa saja yang menarik perhatian anak dengan ADHD?

Tabel 3.4 Garis Besar Pertanyaan Anak dengan ADHD

Garis Besar Pertanyaan
1. Materi matematika apa yang paling sulit?
2. Apakah pembelajaran matematika pernah menggunakan alat peraga dan media pembelajaran?
3. Gambar seperti apa yang kamu sukai?
4. Warna apa yang kamu sukai?

Observasi dilakukan selama pembelajaran matematika. Melalui observasi ini, peneliti akan mengetahui karakteristik serta kesulitan belajar matematika anak dengan ADHD. Berikut tabel 3.5 rambu-rambu pengamatan yang digunakan peneliti saat melakukan observasi pembelajaran di kelas.

Tabel 3.5 Rambu-rambu Pengamatan Pembelajaran Matematika Anak dengan ADHD

Hal yang diamati
1. Proses pembelajaran matematika di kelas
2. Tingkah laku anak selama proses pembelajaran di kelas
3. Materi yang belum dikuasai anak
4. Penggunaan alat peraga matematika dalam pembelajaran matematika

Kuesioner menggunakan skala empat dengan jenis skala yang digunakan yaitu *rating scale* (skala bertingkat). Meskipun menggunakan *rating scale*, dalam kuesioner responden dapat memberikan komentar maupun masukan tentang kualitas prototipe pada kolom yang sudah disediakan. Berikut merupakan kisi-kisi kuesioner validasi alat peraga dan album.

Tabel 3.6 Kisi-kisi Kuesioner Validasi Alat Peraga

Indikator	Deskripsi	Nomor Item
-----------	-----------	------------

<i>Auto-education</i> (mandiri)	1. Membantu anak dalam memahami konsep matematika 2. Anak belajar secara mandiri	1,2 dan 8
<i>Auto-corecation</i>	1. Membantu anak dalam menemukan kesalahan sendiri 2. Membantu anak dalam menemukan jawaban yang benar	3,6 dan 7
Menarik	1. Memiliki warna yang menarik anak 2. Memiliki desain yang menarik minat anak untuk belajar	4,5,11,13, dan 14
Bergaradasi	1. Memiliki berat yang sesuai dengan anak 2. Memiliki gradasi rangsangan rasional dengan melibatkan beberapa indera 3. Memiliki gradasi umur	12, 15, dan 16
Kontekstual	1. Memanfaatkan benda dari lingkungan sekitar 2. Dapat diproduksi oleh masyarakat sekitar	9 dan 10

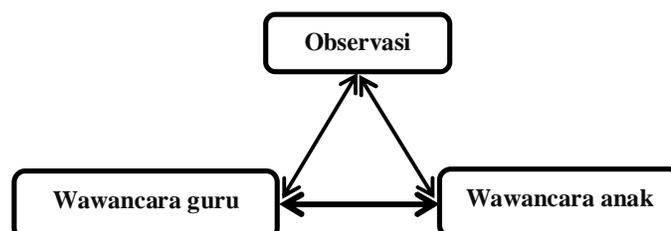
Tabel 3.7 Kisi-kisi kuesioner validasi Album

Indikator	Deskripsi	Nomor Item
Mandiri	1. Membantu dalam memahami cara penggunaan alat peraga	1
Menarik	1. Memiliki warna yang menarik anak 2. Menarik minat anak untuk mempelajari cara penggunaan alat peraga	4,5, dan 6
Isi	1. Kelengkapan penjelasan tentang alat peraga 2. Penggunaan bahasa dan susunan kalimat	2, 3, 7, 8, 9, dan 10

Kisi-kisi kuesioner validasi alat peraga pada tabel 3.6 terdiri dari lima indikator yang dijabarkan dalam deskripsi-deskripsi. Begitu juga kisi-kisi kuesioner validasi album pada tabel 3.7 yang terdiri dari tiga indikator yang dijelaskan dalam deskripsi-deskripsi. Secara umum baik kuesioner validasi alat peraga dan kuesioner validasi album tidak jauh berbeda. Deskripsi indikator pada instrumen disesuaikan dengan keperluan kuesioner.

Teknik Analisis Data

Data kualitatif diperoleh dari hasil wawancara dan observasi. Data wawancara dan observasi diolah dengan cara membuat catatan hasil wawancara/observasi. Catatan tersebut kemudian diinterpretasikan dan selanjutnya disimpulkan. Kesimpulan dari interpretasi hasil wawancara kemudian dituliskan pada tabel. Sedangkan kesimpulan hasil observasi diceritakan berdasarkan fakta yang ditemukan. Data hasil wawancara dan observasi untuk langkah pengumpulan data akan dianalisis dengan menggunakan teknik triangulasi. Berikut merupakan bagan teknik triangulasi.



Bagan 1 Teknik Triangulasi Berdasar Sumber Data

Dari bagan 1 terdapat tiga kotak yang merupakan sumber data yang didapat peneliti. Ketiga sumber data tersebut akan dibandingkan untuk mengecek kredibilitas data yang didapat peneliti dari hasil observasi, wawancara guru, dan wawancara anak.

Data kuantitatif didapatkan dari hasil validasi desain prototipe oleh ahli matematika, psikolog anak, dan dari guru kelas dengan menggunakan kuesioner. Sebelumnya telah dijelaskan jika instrumen validasi berupa kuesioner dengan menggunakan *rating scale*. Skala yang digunakan menggunakan standar penilaian skala 4. Standar penilaian 4 memiliki skor tertinggi 4 dan penilaian dibagi ke dalam 4 kelas. Skala dan kriteria untuk pedoman skoring kuesioner validasi prototipe dengan skala 1- 4 yaitu sebagai berikut : Skor 4: Sangat baik; Skor 3: Baik ; Skor 2: Cukup ;Skor 1: Kurang. Hasil yang diperoleh dari skoring kemudian dihitung untuk memperoleh rata-rata penilaian.

Hasil

Penelitian ini mengembangkan alat peraga yaitu Alat Peraga Papan Penjumlahan dan Pengurangan. Alat Peraga Papan Penjumlahan dan Pengurangan terdiri dari Papan Penjumlahan dan Pengurangan, kotak kartu gambar dan kartu angka, kotak kartu soal dan kartu jawaban, bilik, dan album. Papan penjumlahan dan pengurangan merupakan papan yang digunakan untuk menghitung penjumlahan dan pengurangan.

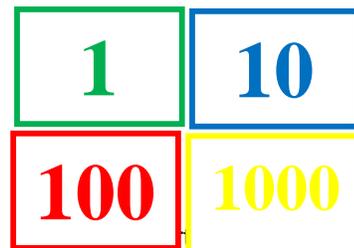


Gambar 1. Papan Penjumlahan dan Pengurangan

Kotak kartu gambar dan kartu angka di dalamnya terdapat empat jenis kartu gambar dan empat jenis kartu angka. Pada kotak kartu soal dan kartu jawaban di dalamnya terdapat kartu soal, kartu jawaban, dan kartu tanda operasi penjumlahan dan pengurangan.



Gambar 2. Kotak Tempat Kartu Gambar dan Kartu Angka



Gambar 3. Kartu Angka



Gambar 4. Kartu Gambar



Gambar 5. Kotak Kartu Soal dan Kartu Jawaban

Alat peraga juga dilengkapi dengan bilik dan album. Bilik digunakan untuk membatasi jarak penglihatan anak. Bilik digunakan sebagai alat bantu serta terapi agar anak menjadi lebih fokus pada saat belajar penjumlahan dan pengurangan. Album di dalamnya berisi penjelasan tentang alat peraga serta berisi pedoman cara penggunaan alat peraga.

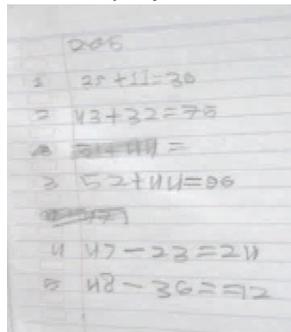


Gambar 6. Penampang Bilik



Gambar 7. Album

Alat Peraga Papan Penjumlahan dan Pengurangan selanjutnya dilakukan uji coba. Selama proses uji coba anak bisa terfokus dalam menghitung dengan papan penjumlahan dan pengurangan. Penggunaan bilik membantu selama proses uji coba karena membatasi pandangan anak sehingga perhatian tidak mudah teralihkan. Soal yang diberikan selama uji coba yaitu 5 soal penjumlahan dan 5 soal pengurangan.



Gambar 8. Hasil Uji Coba

Selain dilakukan uji coba, Alat Peraga Papan Penjumlahan dan Pengurangan juga dilakuka validasi untuk mengetahui kualitas alat peraga yang dikembangkan. validasi dilakukan oleh tiga validator yaitu: Validator 1 Ahli Matematika, Validator 2 Ahli Psikologi, dan Validator 3 Guru Kelas II. Berikut tabel hasil validasi.

Tabel 1
Hasil Validasi Alat Peraga

Validator	Jumlah skor	Rata-rata	Keterangan (skala 4)
1	59	3,69	Sangat baik
2	59	3,69	Sangat baik
3	61	3,81	Sangat baik
Rata-rata		3,73	Sangat baik

Tabel 2
Hasil Validasi Album

Validator	Jumlah skor	Rata-rata	Keterangan (skala 4)
1	38	3,80	Sangat baik
2	37	3,70	Sangat baik
3	38	3,80	Sangat baik
Rata-rata		3,77	Sangat baik

Rata-rata hasil validasi papan penjumlahan dan pengurangan adalah 3,73, sedangkan rata-rata hasil validasi album oleh validator 1,2, dan 3 yaitu 3,77. Berdasarkan rata-rata hasil validasi diketahui jika alat peraga dan album menurut skala 4 memiliki kualitas yang sangat baik.

Diskusi

Menurut Baihaqi dan Sugiarnin (2006:16) sebagian besar anak dengan ADHD memiliki intelegensi rata-rata atau di atas rata-rata. Dengan demikian, anak dengan ADHD memiliki potensi untuk berprestasi di sekolah. Chrisna (2014:11) menjelaskan ADHD (*Attention Deficit and Hyperctivity Disorder*) adalah suatu kondisi medis yang mencakup disfungsi otak ketika seseorang kesulitan mengendalikan impuls, menghambat perilaku, dan tidak mendukung rentang perhatian atau rentang perhatian mudah teralihkan. Pembelajaran untuk anak dengan ADHD memerlukan alat yang dapat menarik minat dan perhatian anak. Pembelajaran yang kurang menyenangkan akan menjadikan anak dengan ADHD tidak bisa diam dan justru akan mengganggu teman lainnya yang sedang belajar.

Anak memiliki operasi-operasi logis yang diterapkan pada masalah-masalah yang konkret dan anak belum dapat berpikir secara abstrak (Dhahar, 2011: 137). Paparan tersebut menjadi salah satu pertimbangan peneliti untuk mengembangkan alat peraga yang selain menarik bagi anak dengan ADHD. Pramudjono (dalam Sundayana, 2015: 7) menjelaskan alat peraga matematika adalah benda konkret yang dibuat, dihimpun atau disusun secara sengaja digunakan untuk membantu menanamkan atau mengembangkan konsep matematika.

Pengembangan alat peraga menggunakan prinsip pada alat peraga montessori. Menurut Montessori (2002:171-175), ciri alat peraga montessori adalah menarik, bergradasi, memiliki kendali kesalahan, kemandirian, dan kontekstual. Pemilihan prinsip dalam mengembangkan alat peraga ini dikarenakan selain alat peraga yang menarik, alat peraga haruslah memiliki cakupan yang luas. Pengendali kesalahan akan memudahkan guru maupun anak untuk mengetahui jika ada kesalahan saat menghitung. Alat peraga yang kontekstual akan lebih dekat dengan anak.

Penggunaan alat peraga papan penjumlahan dan pengurangan dapat membantu anak dengan ADHD dalam menghitung penjumlahan dan pengurangan. Hal ini sesuai dengan teori dari Prastowo (2015:297) yang mengungkapkan bahwa alat peraga sebagai media yang menggambarkan atau mengilustrasikan konsep atau materi yang diajarkan sehingga anak

lebih mudah dalam mempelajari materi yang diajarkan. Selain itu alat tersebut dapat menarik perhatian anak dan anak bisa duduk tenang dan menghitung. Saat uji coba peneliti memberikan lima soal di mana soal tersebut terdiri dari tiga soal penjumlahan dan dua soal pengurangan. Dari lima soal tersebut, anak bisa menjawab semua soal dengan benar. Hal ini sesuai dengan pernyataan Runtukahu dan Kandou (2014: 105 dan 111) jika dalam mengajarkan konsep penjumlahan dan pengurangan harus diperkenalkan dengan pengalaman konkret. Sastradiradja (1971: 1-3) menyebutkan jika salah satu fungsi alat peraga adalah menjadikan belajar lebih konkret. Selain itu, hasil uji coba juga membuktikan jika alat peraga yang dikembangkan memiliki kualitas yang baik seperti yang dikemukakan Sundayana (2015:8) jika kriteria alat peraga yang baik yaitu memiliki bentuk dan warnanya menarik dan dapat memperjelas konsep matematika.

Kesimpulan

Pengembangan alat peraga matematika papan penjumlahan dan pengurangan untuk anak dengan ADHD kelas II di SD N Sarikarya dikembangkan berdasarkan 10 prosedur pengembangan menurut Sugiyono (2014). Dari 10 prosedur pengembangan tersebut, peneliti melakukan pengembangan sampai pada langkah ke 7 dengan modifikasi dikarenakan pengembangan sampai langkah ke 7 sudah memenuhi syarat dalam penelitian dan pengembangan. Langkah-langkah prosedur pengembangan yang peneliti gunakan meliputi: (1) potensi dan masalah, (2) pengumpulan data, (3) desain produk, (4) validasi desain, (5) revisi desain, (6) uji coba produk dan (7) revisi produk. Pengembangan alat peraga papan penjumlahan dan pengurangan mengadopsi ciri-ciri alat peraga montessori. Ciri-ciri tersebut adalah Ciri-ciri tersebut adalah *auto-education*, *auto-correction*, bergradasi, menarik, dan kontekstual. Alat peraga yang dikembangkan terdiri dari papan penjumlahan dan pengurangan, kartu gambar, kartu angka, kartu soal, kartu operasi, dan kartu jawaban. Pengembangan alat peraga papan penjumlahan dan pengurangan dilengkapi dengan album petunjuk cara penggunaan alat peraga dan juga dilengkapi dengan bilik.

Kualitas alat peraga papan penjumlahan dan pengurangan dan album dari hasil validasi berdasarkan klasifikasi skala 4 adalah sangat baik. Rata-rata hasil validasi papan penjumlahan dan pengurangan adalah 3,73, sedangkan hasil validasi album diperoleh rata-rata yaitu 3,77.

Kepustakaan

- Baihaqi, MIF. dan M. Sugiarnin. (2010). *Memahami dan Membantu Anak ADHD*. Bandung: PT Refika Aditama.
- Chrisna F.. (2014). *Wriring Skill for ADHD: Terapi dan Bimbingan Menulis untuk anak ADHD*. Sleman: Maxima.
- Desiningrum, Dinie Ratri. (2016). *Piskologis anak berkebutuhan khusus*. Yogyakarta: Psikosain.
- Dahar, R. W.. (2011). *Teori-teori Belajar dan Pembelajaran*. Bandung: Erlangga
- Friend, Marilyn dan William D. Bursuck. (2015). *INCLUDING STUDENTS WITH SPECIAL NEEDS*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Hamzah, H. M. dan Muhlisrarini. (2014). *Perencanaan dan strategi Pembelajaran Matematika*. Jakarta: PT Rajagrafindo Persada.
- Kamus, T.P. (2008). *Kamus Besar Bahasa Indonesia (Kedua ed)*. Jakarta: Balai Pustaka.



- Lillard, P.P. (2005). *Montessori today: A comprehensive approach to education from birth to adulthood*. New York: Schocken Books.
- Montessori, M. (2002). *The Montessori Method*. New York: Frederick A. Stokes Company.
- Muhammad, Jamila K. A.. (2008). *SPECIAL EDUCATION FOR SPECIAL CHILDREN: Panduan Pendidikan Khusus Anak-anak dengan Ketunaan dan Learning Disabilities*. Jakarta: PT Mizan Publika.
- Prastowo, Andi. (2015). *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar inovatif*. Yogyakarta: Diva Press.
- Runtukahu, J. Tombokan dan Slpinus Kandou. (2014). *Pembelajaran Matematika Dasar Bagi Anak Berkesulitan Belajar*. Yogyakarta: AR-RUZZ MEDIA.
- Sastradiradja, T. 1971. *Media dan Alat Peraga Pembelajaran*. Jakarta: Indeks.
- Setiawan, Ningrum. (2013). *Menggagas pendidikan bermakna bagi anak yang lambat belajar (slow learner)*. Yogyakarta: Grup Relasi Inti Media, anggota IKAPI.
- Sundayana, H. Rostina. (2015). *Media dan Alat Peraga dalam Pembelajaran Matematika untuk Guru, Calon Guru, Orang Tua, dan Para Pecinta Matematika*. Bandung: ALFABETA.
- Thompson, Jenny. (2014). *Memahami Anak Berkebutuhan Khusus*. Jakarta: Erlangga.