

Pengembangan Media Balok Cuisenaire Untuk Meningkatkan Kemampuan Operasi Pengurangan Pada Murid Autis

Development of Cuisenaire Block Media to Improve Reduction Operation Ability in Autistic Students

Siska^{1*}, Abdul Hadis², Tatiana Meidina³

¹ Jurusan Pendidikan Khusus, Fakultas Ilmu Pendidikan, Universitas Negeri Makassar, Makassar, Indonesia

² Jurusan Pendidikan Khusus, Fakultas Ilmu Pendidikan, Universitas Negeri Makassar, Makassar, Indonesia

³ Jurusan Pendidikan Khusus, Fakultas Ilmu Pendidikan, Universitas Negeri Makassar, Makassar, Indonesia

*Penulis Koresponden: Siskaikka99@gmail.com

Abstrak (Bahasa Indonesia)

Penelitian ini mengkaji tentang pengembangan media balok cuisenaire untuk meningkatkan kemampuan operasi pengurangan pada murid autis. Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah "bagaimanakah langkah-langkah pengembangan media balok cuisenaire untuk meningkatkan kemampuan operasi pengurangan pada murid autis?". Tujuan dalam penelitian ini adalah untuk mengetahui Langkah-langkah pengembangan media balok cuisenaire untuk meningkatkan kemampuan operasi pengurangan pada murid Autis. Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah angket dan uji validitas. Subjek dalam penelitian ini adalah dua orang guru di SLB Negeri 1 Takalar dan dua orang validator. Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan dengan model 4-D yaitu : Tahap pendefinisian (define), Tahap Perencanaan (design), Tahap Pengembangan (defelopment), dan Tahap Penyebarluasan (dessiminate). Data yang diperoleh dianalisis melalui analisis deskriptif kuantitatif. Hasil peneliti disimpulkan bahwa hasil uji validitas pengembangan media balok cuisenaire dinyatakan layak dan dapat digunakan untuk operasi pengurangan pada murid autis.

Kata Kunci : Balok Cuisenaire, Operasi Pengurangan, Murid Autis

Abstract (Bahasa Inggris)

This study examines the development of Cuisenaire's beam media to improve the ability of subtraction operations in autistic students. The formulation of the problem in this study is "how are the steps for developing Cuisenaire's beam media to improve the ability of subtraction operations in autistic students?. The purpose of this study was to determine the steps of developing cuisenaire beam media to improve the ability of subtraction operations in autistic students. The data collection technique used is a questionnaire and validity test. The subjects in this study were two teachers at SLB Negeri 1 Takalar and two validators. This research is a development research with a 4-D model, namely: the definition stage (define), the planning stage (design), the development stage (defelopment), and the dissemination stage (dessiminate). The data obtained were analyzed through quantitative descriptive analysis. The results of the study concluded that the results of the validity test of the development of the Cuisenaire beam media were declared feasible and could be used for subtraction operations in autistic students.

Keywords: Cuisenaire Beam, Reduction Operation, Autistic Student

1. PENDAHULUAN

Setiap individu lahir dengan keunikannya masing-masing sehingga tidak dapat dipungkiri akan selalu ada perbedaan dalam masyarakat. Pendidikan dengan wibawanya hadir sebagai jembatan untuk menyatukan semua perbedaan itu tanpa memandang suku, agama dan ras guna mengembangkan kualitas Sumber Daya Manusia yang ada di sebuah negara. Pendidikan memegang peranan penting dalam pembentukan karakter oleh karena itu pendidikan

diarahkan untuk membentuk individu-individu yang dapat berkontribusi bagi negara. Filsafat tersebut menciptakan sudut pandang tersendiri bagi anak yang menyandang kekhususan sehingga kelompok ini menjadi kurang diperhatikan. Anak berkebutuhan khusus (ABK) harus memperoleh hak yang sama untuk mendapatkan layanan pendidikan salah satunya yakni murid Autis

Autis merupakan gangguan perkembangan yang meliputi tiga aspek yakni hambatan dalam

interaksi sosial, komunikasi timbal balik dan minat yang terbatas serta dapat dideteksi dalam tiga tahun pertama. Kondisi yang dialami anak mempengaruhi berbagai bidang sehingga pada beberapa anak mengakibatkan gangguan kognitif (kemampuan untuk mengerti), gangguan tingkah laku sosial dan gangguan verbal. Hambatan yang dimiliki menyebabkan anak-anak tersebut semakin lama tertinggal perkembangannya dibanding teman-teman seusia mereka sehingga aspek kognitif dan fungsi adaptif juga dapat terganggu.

Matematika menjadi sesuatu yang abstrak, begitupun bagi anak autisme karena pada dasarnya anak yang mengalami autisme sulit menafsirkan seperti angka, jumlah, dan lainnya. Salah satu materi pembelajaran matematika yaitu materi pengurangan. Pengurangan merupakan salah satu dari empat operasi dasar aritmatika, dan pada prinsipnya merupakan kebalikan dari operasi penjumlahan. Pengurangan dinyatakan dengan tanda (-). Murid autisme mengalami keterlambatan perkembangan kognitif, efektif, dan psikomotorik yang mengakibatkan murid mengalami kesulitan dalam memahami konsep operasi pengurangan, yang dimana murid tidak dapat berfikir abstrak. Maka dari itu sangat diperlukan media pembelajaran yang konkret yang dapat memudahkan anak memahami materi pembelajaran.

Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan oleh peneliti pada Tanggal 24-27 Oktober 2021 diperoleh informasi bahwa murid autisme kelas IV mengalami hambatan dalam melakukan operasi pengurangan, terlihat pada saat peneliti memberikan tes operasi pengurangan, sebanyak 10 butir soal dengan maksud untuk melihat kemampuan awal murid terhadap operasi hitung pengurangan, tidak satupun anak menjawab dengan benar, karena murid mengerjakan dalam bentuk penjumlahan. Contohnya Ketika diberikan salah satu soal, $4-1= \dots$ murid menuliskan jawabannya 5, dan semua soal tersebut murid menjawab dengan proses penjumlahan. Tes ini dilakukan sebanyak 3 kali pada hari yang berbeda, namun hasilnya masih tetap menunjukkan ketidakmampuan murid dalam menjawab soal yang terlihat masih banyaknya jawaban yang keliru. Diketahui bahwa dalam proses belajar di kelas murid sering kurang memperhatikan penjelasan dari guru, dan kurang aktif dalam belajar. Oleh karena itu, permasalahan ini dirasakan paling membutuhkan penanganan untuk meningkatkan kemampuan operasi pengurangan murid.

Disamping itu, berdasarkan hasil wawancara dengan guru wali kelas IV pada tanggal 25 oktober 2021 di SLB Negeri 1 Takalar diperoleh informasi bahwa murid masih kurang dalam pelajaran matematika walaupun sudah bisa melakukan penjumlahan namun untuk materi pengurangan masih kesulitan dibandingkan temannya yang lain.

Permasalahan di atas perlu mendapatkan pemecahannya, salah satu alternatif yang diberikan adalah dengan menggunakan media pembelajaran yang konkret dan menarik agar dapat mempermudah proses pembelajaran. Media yang dapat di gunakan sebagai alternatif untuk mengatasi pembelajaran pada murid autisme dalam mata pelajaran matematika terkhusus pada materi pengurangan yaitu menggunakan balok *cuisenaire*. Balok *cuisenaire* merupakan media pembelajaran visual bagi anak yang memiliki warna dan panjang yang berbeda-beda menyesuaikan dengan warna kesukaan murid.

Peneliti melakukan penelitian pada murid autisme kelas IV di SLB Negeri 1 Takalar, dengan ini peneliti mengembangkan suatu media yang akan digunakan untuk memudahkan dan menarik perhatian murid dalam pembelajaran matematika terkhusus pada operasi pengurangan. Pada pengembangan media tersebut tentunya peneliti berhati-hati dalam pengembangan media balok *Cuisenaire* agar dapat mencapai hasil yang maksimal sehingga dapat menunjang pembelajaran murid yang lebih menarik.

Media yang dikembangkan tersebut menjadi motivasi bagi murid untuk lebih semangat belajar, sehingga pembelajaran bukan lagi hal yang membosankan bagi murid terkhususnya dalam pembelajaran operasi pengurangan. Karena pada media *cuisenaire* yang dikembangkan akan membuat murid mudah mengoperasikan pengurangan dan membuat murid tertarik untuk belajar. Dalam hal ini pengembangan media sangat perlu diadakan dengan judul “ Pengembangan Media Balok *Cuisenaire* Untuk Meningkatkan Kemampuan Operasi Pengurangan Pada Murid Autisme”

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Tinjauan Pustaka

1. Media Pembelajaran

a. Pengertian Media Pembelajaran

Kata media berasal dari Bahasa latin yang merupakan bentuk jamak dan kata *medium* yang secara harfiah berarti “perantara” atau “penyalur”. Dengan demikian, maka media merupakan penyalur

informasi belajar penyalur pesan. Menurut Hamzah (Nurfadillah, 2021:3) Media adalah segala bentuk dan saluran yang digunakan untuk menyalurkan pesan atau informasi.

Selanjutnya Menurut (Muhammad, 2021:13)) mengemukakan bahwa:

Media pembelajaran merupakan media yang menyampaikan informasi atau pesan yang memuat maksud dan tujuan pembelajaran, media pembelajaran sangat penting untuk membantu peserta didik konsep baru, keterampilan dan kompetensi.

Menurut Susilana dan Riyana (Satrinawati, 2018:7) Media merupakan alat untuk memudahkan seorang guru agar proses pembelajaran berjalan efektif dan dapat mewujudkan tujuan Pendidikan. Penggunaan media dan sumber belajar yang tepat akan memberikan sumbangan positif terhadap keefektifan pembelajaran.

Berdasarkan pendapat ahli diatas, peneliti menyimpulkan bahwa media pembelajaran adalah sesuatu alat atau sarana penyampaian pesan dalam proses pembelajaran, dimana dalam hal ini dapat merangsang kemampuan dan keterampilan yang dimiliki oleh murid agar tercapainya suatu tujuan pembelajaran.

b. Manfaat Media pembelajaran

Manfaat dan fungsi media pembelajaran dalam proses pembelajaran adalah memperlancar interaksi antara guru dan murid sehingga kegiatan pembelajaran akan lebih efektif dan efisien. Tetapi secara khusus beberapa manfaat media yang lebih rinci.

Menurut Rudy (2010:11) menjelaskan enam manfaat media pembelajaran dalam proses belajar mengajar antara lain:

1. Penggunaan media belajar dalam proses belajar mengajar bukan merupakan fungsi tambahan, tetapi mempunyai fungsi tersendiri sebagai alat bantu untuk mewujudkan situasi belajar mengajar yang efektif;

2. Penggunaan media belajar merupakan bagian yang integral dari keseluruhan situasi mengajar;
3. Media belajar dalam pengajaran penggunaannya integral dengan tujuan dan isi pelajaran
4. Media belajar dalam pengajaran bukan semata-mata alat hiburan atau bukan sekedar pelengkap;
5. Media belajar dalam pengajaran lebih diutamakan untuk mempercepat proses belajar mengajar dan membantu siswa dalam menangkap pengertian yang diberikan gur; dan
6. Penggunaan media belajar dalam pengajaran diutamakan untuk mempertinggi mutu pembelajaran.

Berdasarkan pendapat ahli diatas, maka peneliti menyimpulkan bahwa media pembelajaran memiliki manfaat yang sangat besar dalam proses pembelajaran murid. Manfaat tersebut adalah membuat proses belajar lebih menarik minat murid dan dapat memperjelas maksud dari materi pembelajaran

c. Pengertian Balok Cuisenaire

Balok *Cuisenaire* adalah Salah satu perlatan atau permainan edukatif yang dapat digunakan untuk mengembangkan kemampuan kognitif anak dalam mengenal konsep ukuran, bentuk, angka dll. Balok *Cuisenaire* diciptakan oleh George Cuisenaire dari belgia, karena George melihat sulitnya pemahaman matematika pada anak. Menurut Sudono, (2006:36) Balok *Cuisenaire* yaitu sebagai alat permainan bagi tingkat Pendidikan dasar, alat ini sangat membantu anak bukan hanya sekedar konsep matematika tetapi untuk peningkatan keterampilan bernalar bagi anak

Selanjutnya diperjelas oleh Eliyawati (2005 : 69) Mengemukakan bahwa, "*George Cuisenaire* menciptakan balok *Cuisenaire* untuk mengembangkan kemampuan anak, pengenalan bilangan dan untuk peningkatan keterampilan anak dalam bernalar". Secara teori balok *Cuisenaire* ini terdiri dari atas balok-balok yang berukuran
 1 x 1 x 1 cm dengan warna kayu asli putih
 2 x 1 x 1 cm berwarna merah
 3 x 1 x 1 cm berwarna hijau muda
 4 x 1 x 1 cm berwarna ungu
 5 x 1 x 1 cm berwarna kuning
 6 x 1 x 1 cm berwarna hijau tua

- 7 x 1 x 1 cm berwarna hitam
- 8 x 1 x 1 cm berwarna coklat
- 9 x 1 x 1 cm berwarna biru tua
- 10 x 1 x 1 cm berwarna orange

Berdasarkan pendapat ahli di atas, maka dapat disimpulkan bahwa yang dimaksud dengan balok *Cuisenaire* merupakan suatu media yang konkrit yang mampu membantu murid dalam mengembangkan kemampuan berhitung, pengenalan bilangan serta pemahaman konsep bentuk dan warna secara nyata. Dengan balok *Cuisenaire* membantu anak dalam mengelompokkan benda berdasarkan warna dan mengurutkan benda sesuai Panjang pendek atau sebaliknya.

d. Kelebihan Dan Kekurangan Balok *Cuisenaire*

Menurut Islami, (2017:17) dalam penggunaan balok *Cuisenaire* ini memiliki kelebihan yaitu:

- 1) Mengembangkan kemampuan berhitung pada murid,
- 2) Dapat digunakan secara individu, kelompok, dan klasial.
- 3) Memudahkan dalam menyelesaikan persoalan penjumlahan, pengurangan, perkalian dan pembagian.
- 4) Memiliki kombinasi warna yang menarik
- 5) Mudah digunakan, menambah kesenangan anak untuk bereksplorasi dan bereksperimen
- 6) Bahan dan alat produksinya mudah diperoleh, dan dapat dipakai berkali-kali. Selain mempunyai kelebihan, balok *Cuisenaire* juga memiliki kekurangan yaitu:
 - 1) Jumlah angka terbatas. Semakin besar angka, maka semakin Panjang media baloknya, sehingga akan sulit bagi murid untuk menggunakannya.
 - 2) Pengoperasian hitung dengan menggunakan balok *Cuisenaire* ini tidak bisa menggunakan angka mines.

e. Langkah- Langkah Penggunaan Balok *Cuisenaire*

Adapun langkah-langkah penggunaan balok *Cuisenaire* yang berkaitan dengan operasi pengurangan menurut Attiaturahmaniah, (2017:117-118) yaitu:

- 1) Ambil sebuah batang (batang A)
- 2) Kemudian ambil lagi sebuah batang (batang B) dan letakkan batang tersebut di atas batang A

sehingga menutupi salah satu ujung batang A

- 3) Cari batang lain (batang C) sehingga pas untuk menutupi bagian yang belum tertutup pada batang A
- 4) Batang C adalah hasil pengurangan batang A dikurangi batang B.
Contoh: $7 - 3 = \dots$
 - a) Mula-mula ambil sebuah batang hitam (7).
 - b) Kemudian letakkan sebuah batang hijau muda (3) di atas batang hitam dan ujungnya yang satu menutup batang hitam itu dengan pas.
 - c) Kita harus mencari batang lain yang apabila diletakkan di atas batang hitam yang belum tertutup itu semuanya menjadi pas tertutup. Batang yang dapat menutup pas itu ialah batang berwarna ungu (4).
 - d) Ini berarti $7 - 3 = 4$.

2. Hakikat Kemampuan Operasi Pengurangan

Operasi pengurangan adalah materi yang terpenting dalam pembelajaran matematika. Pada dasarnya anak telah mempelajari penjumlahan sebelum belajar mengenai pengurangan sehingga mereka memiliki bekal pengetahuan yang terkait dan dapat membedakan kedua operasi tersebut.

Menurut Goenawan & Santoso, (2014:20) mengatakan bahwa: Pengurangan adalah konsep aritmatika utama yang seharusnya dipelajari oleh anak-anak setelah penjumlahan. Biasanya pengurangan diajarkan hampir bersamaan dengan pengajaran penjumlahan, tepatnya adalah penjumlahan diajarkan terlebih dahulu baru kemudian pengurangan dan kemudian keduanya diajarkan secara bersamaan.

Berdasarkan pendapat ahli di atas, peneliti menyimpulkan bahwa pengurangan merupakan suatu operasi dasar matematika yang diberikan setelah penjumlahan dan pengerjaannya dilakukan dengan cara mengurangi maupun mengambil beberapa angka dari kelompoknya untuk mencari selisih dari dua bilangan dan ditulis dengan lambang (-).

3. Hakikat Anak Autis

a. Pengertian Autis

Istilah autisme berasal dari kata *autos* yang berarti diri sendiri dan *isme* yang berarti paham. Ini berarti bahwa autisme memiliki makna keadaan yang menyebabkan anak hanya memiliki perhatian terhadap dunianya sendiri. Hal ini sesuai dengan pengertian autis menurut DSM-V (APA,2013) , autis yaitu suatu gangguan perkembangan saraf (*neurodevelopmental disorder*) yang ditandai dengan hambatan dalam timbal balik sosial, perilaku komunikatif non-verbal yang digunakan untuk interaksi sosial, dan keterampilan dalam mengembangkan, mempertahankan dan memahami hubungan dan juga adanya pola perilaku keterkaitan yang terbatas maupun aktivitas yang terulang.

Sejalan dengan pendapat tersebut Bastiana, (2017:36) mengemukakan tentang pengertian autis:

Anak Autis adalah anak yang mengalami gangguan perkembangan yang dimenfistasikan dalam hambatan komunikasi verbal dan nonverbal, masalah pada interaksi social, geakan yang berulang dan stereotip sangat terganggu dengan perubahan dari suatu rutinitas, memberikan respon yang tida sesuai dengan rangsangan sensoris.

Berdasarkan beberapa pendapat ahli di atas, penulis menarik kesimpulan bahwa autisme adalah gangguan perkembangan yang kompleks dan gejalanya muncul sebelum usia 3 tahun yang mempengaruhi kemampuan dalam berkomunikasi, gangguan perilaku, dan berinteraksi sosial dengan orang lain.

b. Karakteristik Autis

Autis memiliki karakteristik yang berbeda pada masing-masing anak. Menurut Depdiknas (Hadis, 2017) mendeskripsikan karakteristik anak autistik berdasarkan jenis masalah atau gangguan yang dialami oleh anak autistik. Ada enam jenis masalah yang menjadi karakteristik anak autistik yakni:

- 1) Masalah/gangguan di bidang komunikasi dengan karakteristik yang nampak pada anak autis berupa: tampak seperti tuli, sulit

berbicara, kadang-kadang kata yang digunakan tidak sesuai dengan artinya

- 2) Masalah/ gangguan dibidang interaksi sosial, dengan karakteristik sebagai berikut: Peserta didik atau anak autistik lebih suka menyendiri. Menghindari tatapan muka atau tatapan mata dengan orang lain
- 3) Masalah/ gangguan dibidang sensoris, dengan karakteristik sebagai berikut: Tidak peka terhadap sentuhan, seperti anak tidak suka dipeluk.
- 4) Masalah/ gangguan di bidang pola bermain, dengan karakteristik sebagai berikut: Tidak bermain seperti anak-anak pada umumnya, anak juga tidak suka bermain dengan teman sebayanya
- 5) Masalah/gangguan dibidang perilaku, dengan karakteristik sebagai berikut: berperilaku berlebihan atau terlalu aktif atau hiperaktif.
- 6) Masalah/ gangguan dibidang emosi dengan karakteristik sebagai berikut: Sering marah-marah tanpa alasan yang jelas serta mengamuk tanpa terkendali

c. Klasifikasi Autis

Autisme terdiri atas beberapa jenis, terdapat juga jenis autis berdasarkan tingkat kecerdasannya yaitu jenis autis *low functioning* (IQ rendah), *Medium Functioning* (IQ Sedang), juga terdapat jenis autis *Gifted* yaitu anak yang memiliki intelegensi yang di atas normal namun menunjukkan gejala yang mirip dengan autis

Wing dan Gould (Hadis ,2017) mengelompokkan atau mengklasifikasikan anak yang autistik menjadi tiga kelompok berdasarkan tipe interaksi sosial yaitu:

- 1) Grup aloof : Anak autistik dalam kelompok ini menghindari kontak fisik ata u bersentuhan dengan orang lain walaupun kadang-kadang masih mau bermain secara fisik. Komunikasi verbal dan non verbal mereka juga terganggu.
- 2) Grup pasif: Kelompok anak jenis ini tidak berinteraksi secara spontan, tetapi tidak menolak interaksi dari pihak lain, bahkan kadang-kadang menunjukkan perilaku senang. Kelompok ini dapat diajak bermain bersama,
- 3) Grup aktif tapi aneh: Kemampuan bicaranya seringkali lebih baik jika dibandingkan dengan kedua grup klasifikasi sebelumnya tetapi ditandai

dengan gejala keterlambatan bicara dan ciri aneh lainnya

d. Penyebab Terjadinya Autis

Faktor-faktor yang menyebabkan anak menjadi autistik secara spesifik belum diketahui, walaupun demikian di lapangan sudah ada persamaan persepsi secara *universal* yang membuktikan tingkat keragaman penyebabnya. Adapun diantaranya yakni hal-hal yang bersifat bawaan (genetik), metabolik dan gangguan sistem syaraf pusat, infeksi pada masa hamil (rubella), gangguan pencernaan serta keracunan logam berat. Struktur otak yang tidak normal seperti *hydrocephalus* juga dapat menjadi penyebab anak mengalami autistik.

Beberapa teori terakhir mengatakan bahwa faktor keturunan (genetik) memegang peranan yang penting terhadap proses terjadinya autis. Bayi kembar satu telur akan mengalami gangguan autistik yang mirip dengan saudara kembarnya.

Menurut yuwono (2009:33) Yuwono (2009:33) menjelaskan tentang penyebab anak mengalami autis yaitu:

Dugaan penyebab lainnya adalah perilaku ibu pada masa hamil yang sering mengkonsumsi seafood dimana jenis makanan ini mengandung mercury yang sangat tinggi karena adanya pencemaran air laut. Selain itu adanya kekurangan mineral yang penting seperti *zinc, magnesium, iodine lithium, and potassium*. Pesticides dan racun yang berasal dari lingkungan lainnya dan masih banyak lagi faktor-faktor dari lingkungan yang belum diketahui dengan pasti.

Penyebab autis yaitu faktor obat – obatan, keracunan yang masuk ke dalam tubuh ibu pada saat kehamilan terjadi, karena memang bahan – bahan tersebut berdampak buruk pada perkembangan janin. Maka dari itu, sebaiknya ibu hamil memperhatikan dan menjaga makanan serta obat – obatan yang akan dikonsumsi pada saat hamil.

Kemudian menurut pendapat dari (Azwardi, 2005) mengemukakan bahwa penyebab anak mengalami autis yaitu

Penyebab autistik diduga dari multifaktoral, meliputi penyebab genetik atau biologik dan penyebab lingkungan. Kelainan organik yang terbanyak ditemukan pada cerebellum, hipokampus dan amigdala dilobus frontalis dan batang otak. Berbagai faktor lingkungan akan menyebabkan munculnya gejala autistik pada anak yang sudah mempunyai predisposisi genetik.

Berdasarkan beberapa pendapat ahli di atas, maka dapat ditarik kesimpulan bahwa terdapat berbagai macam penyebab terjadinya autis meliputi faktor genetik atau biologik, gangguan pada syaraf pusat, inveksi virus (rubella), gangguan pencernaan hingga keracunan logam berat, kekurangan mineral, mengkonsumsi makanan yang mengandung *mercury* serta faktor penyebab lingkungan.

2.2. Fungsi Tinjauan Pustaka

Fungsi tinjauan pustaka dalam penelitian ini untuk mengetahui teori-teori yang terkait dengan skema penelitian mengenai pengembangan media balok cuisenaire untuk meningkatkan kemampuan operasi pengurangan pada murid autis

3. METODE PENELITIAN

3.1 Pendekatan Penelitian

Pendekatan dan Jenis Penelitian, Penelitian ini menggunakan prosedur penelitian dan pengembangan (*Research and Development*). Penelitian dan pengembangan (*Research and Development*). Menurut Sudiyono (2013: 164), (*Research and Development*) adalah suatu proses atau langkah-langkah untuk mengembangkan suatu produk baru atau menyempurnakan produk yang telah ada yang dapat dipertanggung jawabkan.

1. Prosedur Pengembangan Penelitian

Penelitian mengacu pada model pengembangan seperti yang disarankan oleh Thiagarajan (1974) yakni model 4-D, yang terdiri dari 4 tahap pengembangan, yaitu *define, design, develop dan disseminate*, bertujuan untuk mengembangkan suatu produk. Produk yang dimaksud adalah balok cuisenaire untuk meningkatkan kemampuan operasi pengurangan pada murid autis. Namun dalam penelitian ini, pengembangan yang dilakukan hanya sampai pada tahap *development* atau pengembangan.

Adapun tahap-tahap pengembangan berdasarkan model 4-D tersebut diuraikan sebagai berikut :

a. Tahap pendefinisian (*Define*)

Pada tahap pendefinisian peneliti melakukan penelitian pendahuluan berupa studi kepustakaan dan studi lapangan. Studi kepustakaan di maksud untuk memahami teori teori pengembangan model dan hasil-hasil penelitian terkait.

b. Tahap perancangan (*Design*)

Tahap perancangan bertujuan untuk merancang media balok *cuisenaire* untuk meningkatkan kemampuan operasi pengurangan pada murid autis. Kegiatan yang dilakukan pada tahap ini adalah :

- 1) Pembuatan desain yang akan dikembangkan dilakukan untuk mengidentifikasi media pembelajaran yang relevan dengan karakteristik murid
- 2) Pembuatan media balok *cuisenaire* bertujuan untuk meningkatkan kemampuan operasi pengurangan pada murid autis yang telah dikembangkan pada langkah sebelumnya beserta bahan-bahan pendukung yang akan digunakan yang memenuhi kriteria menarik, memudahkan dan membantu dalam proses pembelajaran operasi pengurangan

c. Tahap pengembangan (*Develop*)

Tujuan dari tahap pengembangan adalah untuk menghasilkan draf atau protipe media balok *cuisenaire* yang telah revisi berdasarkan masukan para ahli. dan data yang diperoleh dari uji coba. Kegiatan pada tahap ini adalah sebagai berikut:

- 1) Validasi ahli/praktisi (*expert appraisal*)

Pada tahap ini peneliti berdiskusi dengan para ahli yang memahami media (balok *cuisenaire* untuk meningkatkan kemampuan operasi pengurangan) untuk memberikan pendapat dan masukan tentang balok *cuisenaire* untuk meningkatkan kemampuan operasi pengurangan yang akan dikembangkan.

- 2) Perbaikan desain balok *Cuisenaire* untuk meningkatkan kemampuan operasi pengurangan
Pada tahap ini peneliti melakukan revisi dari hasil validasi ahli media dan ahli isi/materi (balok *cuisenaire* untuk meningkatkan kemampuan operasi pengurangan) yang meliputi aspek desain dan aspek isi.

3.2 Subjek dan Lokasi

Subjek penelitian ini adalah 2 orang guru yang mengajar murid autis di SLB Negeri 1 Takalar

dan 2 orang validator. Dua orang guru yang menjadi validator adalah Mantasia, S.Pd dan Defiah Andriana Siana, S.Pd Sebagai guru Pendidikan khusus yang menangani murid autis. Dua orang validator, yang pertama adalah Dr. Bastiana, M.Si adalah ahli isi/materi yang mengajar pada jurusan Pendidikan Khusus Fakultas Ilmu Pendidikan Universitas Negeri Makassar. Validator kedua adalah Dr. Arnidah, M.Si adalah ahli Media yang mengajar pada jurusan Teknologi Pendidikan Fakultas Ilmu Pendidikan Universitas Negeri Makassar. Peneliti ini dilaksanakan di SLB Negeri 1 Takalar

3.3 Variabel dan Definisi Operasional

Variabel penelitian adalah suatu atribut atau sifat atau nilai dari orang, objek atau kegiatan yang mempunyai variasi tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari kemudian ditarik kesimpulan. (Sugiyono, 2017: 38). Adapun variabel dalam penelitian ini adalah pengembangan media balok *cuisenaire* untuk meningkatkan kemampuan operasi pengurangan pada murid autis

3.4 Teknik pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah angket yang terdiri dari angket tentang kebutuhan media balok *cuisenaire* dan angket untuk uji validasi prototipe balok *cuisenaire* yang dimodifikasi untuk meningkatkan kemampuan operasi pengurangan pada murid autis

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Hasil Penelitian

a. Tahap Pendefinisian (*Define*)

Tahap ini adalah tahap awal yang harus dimulai sebelum rancangan media itu sendiri. Dimana pada tahap ini dilakukan dengan mengadakan penelitian keputusan dan penelitian lapangan. Penelitian keputusan yang dimaksud adalah pengkajian tentang teori-teori media, teori tentang operasi pengurangan, dan teori tentang murid autis.

b. Tahap Perencanaan (*Design*)

Pada tahap ini dilakukan dihasilkan sebuah rancangan media. Tahap tersebut bertujuan untuk menghasilkan rancangan media yang dikembangkan. Adapun Langkah-langkahnya sebagai berikut

1) Desain awal produk balok *Cuisenaire*

Pada tahap ini telah dihasilkan beberapa hal yang merupakan awal produk, yaitu untuk membuat balok *Cuisenaire* untuk meningkatkan kemampuan operasi pengurangan pada murid autis. Media Balok *cuisenaire* pada umumnya hanya terdiri dari batang balok *cuisenaire* yang ukurannya berbeda-beda,

ukuran Panjang 1 cm, lebar 1 cm serta tinggi 1 cm . warna pada balok *cuisenaire* pada umumnya bervariasi. Pada tahap ini dilakukan dengan memodifikasi balok *cuisenaire* tersebut. Dengan memberikan tempat penulisan soal dan tempat pengoperasian pengurangan untuk memudahkan murid autis dalam mengerjakan soal pengurangan yang akan diberikan oleh guru. Pembuatan tempat penulisan soal diberikan pada murid autis agar dapat meningkatkan keterampilan dalam menulis, juga memudahkan untuk mengingat soal yang diberikan oleh guru. Sedangkan pada tempat pengoperasian pengurangan atau sebagai tempat mencari jawaban diberikan agar murid autis tidak keliru dalam menyelesaikan soal pengurangan yang diberikan oleh guru dan memudahkan murid autis dalam menjawab soal. Pembuatan awal produk dirancang dengan menggunakan balok dari kayu jati. Pada proses pembuatannya antara lain:

- a) Terlebih dahulu Menyusun kerangka dalam bentuk desain yang digambar diatas kertas beserta ukuran balok.
- b) Kemudian setelah desain selesai digambar, dimulailah balok dari kayu jati dihaluskan dengan menggunakan mesin ketam serut kayu.
- c) Setelah balok selesai dihaluskan, balok dipotong-potong sesuai ukuran yang telah didesain. Pada balok yang akan diberi angka 1 berukuran panjang 2 cm lebar 2 cm dan tinggi 2 cm, balok angka 2 berukuran panjang 4 cm lebar 2 cm dan tinggi 2 cm, balok angka 3 berukuran panjang 6 cm lebar 2 cm dan tinggi 2 cm, setiap balok ukuran panjangnya bertambah 2 cm akan tetapi lebar dan tinggi pada balok ukurannya tetap sama.
- d) Setelah balok selesai di potong, maka selanjutnya pembuatan box sebagai tempat penyimpanan balok tersebut.
- e) Langkah selanjutnya yaitu dengan memodifikasi media balok *cuisenaire* dengan membuatkan sebuah tempat dalam bentuk persegi Panjang dimana pada bagian atas terdapat tempat penulisan soal yang akan diberikan oleh murid (papan tulis kecil) dan pada bagian bawah sebagai tempat pengoperasian pengurangan (menentukan hasil pengurangan). Dimana dalam hal ini dapat memudahkan murid autis dalam menuliskan soal yang diberikan oleh guru.

- f) Kemudian dilanjutkan dengan pengecatan, sebelum proses pengecatan dilakukan terlebih dahulu media balok *Cuisenaire* di haluskan dengan menggunakan kertas amplas.
- g) Balok di cat dengan menggunakan 5 warna cat yaitu warna merah, kuning, hijau, biru dan coklat sesuai dengan warna yang disukai oleh anak.
- h) Box dan tempat pengoperasian pengurangan diberikan warna merah. Setelah itu proses pengeringan dengan cara di jemur di bawah terik matahari.
- i) Setelah balok kering langkah selanjutnya dengan memberikan penomoran setiap balok.

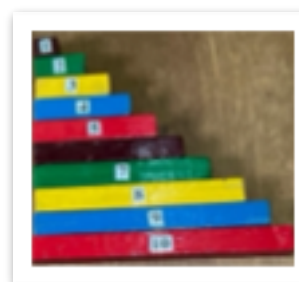
2) Pembuatan desain balok *Cuisenaire*

Setelah dipilih balok dari kayu jati sebagai bantuan pembuatan awal balok *Cuisenaire* untuk meningkatkan kemampuan operasi pengurangan sebagai protipe –I. Sesuai dengan rancangan yang telah diuat maka protipe 1 adalah sebagai berikut:

- a) Box sebagai penyimpanan balok *Cuisenaire*



- b) Balok *Cuisenaire*



- c) Tempat pengoperasian pengurangan



3) Penyusunan Instrumen Penelitian

Pada tahap ini berfokus pada pengembangan lembar validasi instrumen penelitian. Hasil dari kegiatan ini adalah sebagai berikut :

Lembar validasi yang dibuat berupa lembar validasi media balok *Cuisenaire*. Aspek yang dinilai terdiri dari aspek desain dan aspek isi materi. Lembar validasi aspek desain terdiri atas ukuran Panjang media, ukuran lebar media, ukuran tebal media, komposisi ukuran dan besar media, sesuai karakteristik media balok *Cuisenaire*, tampilan keseluruhan, tampilan per balok dll.

c. Tahap Pengembangan (develop)

Pada tahap ini yaitu tahap pengembangan, Salah satu karakteristik untuk menentukan kualitas dari media balok *Cuisenaire* yang dikembangkan agar berkualitas baik adalah kriteria kevalidan. Setelah prototipe-I media balok *Cuisenaire* dilanjutkan ke tahap pengembangan, yaitu tahap penyempurnaan prototipe-I, langkah yang dilakukan adalah melakukan penilaian (validasi) oleh ahli terhadap prototipe-I, revisi terhadap prototipe-I, menghasilkan prototipe-II, menghasilkan produk final (balok *Cuisenaire*).

1) Hasil validasi balok Cuisenaire

Aspek yang dinilai dalam memvalidasi media balok *Cuisenaire* adalah aspek desain dan aspek isi materi. Validator media adalah Dr. Ardinah, M. Si dosen pada jurusan teknologi Pendidikan fakultas ilmu Pendidikan Universitas Negeri Makassar dan validasi isi materi adalah Dr. Bastiana, M. Si dosen pada jurusan Pendidikan Khusus Fakultas Ilmu Pendidikan Univeritas Negeri Makassar. Proses validasi dilakukan dalam dua tahap, tahap pertama adalah validasi terhadap prototipe I yang telah di susun pada tahap perencanaan adalah validasi revisi. Berdasarkan masukan pada validasi tahap pertama.

Tabel 4.1 Hasil Validasi tahap pertama.

No Validasi	Nilai validasi	Keterangan
1. validator Media	3,71	Sangat Valid
2. validator isi	3,00	Valid

Tabel 4.1 menunjukkan hasil validasi kedua validator. Nilai validasi kemudian dikonsultasikan dengan kriteria yang ada yang telah ditetapkan. Hasilnya menunjukkan bahwa nilai validasi kedua validator berada pada kurang validasi. Artinya dilihat dari validasi media, maka media balok *cuisenaire* masih belum layak dan masih ada masukan-masukan dari kedua validator demi

menyempurnakan media balok *cuisenaire* yang dikembangkan. Rangkuman masukan-masukan validator paa tahap pertama menghasilkan revisi yang dapat dilihat pada table 4.2 sebagai berikut

Table 4.2 Rangkuman revisi media berdasarkan masukan validator tahap pertama

Validator	Sebelum revisi	Setelah revisi
Validator Media	1) Bahan aman, ringan, namun belum praktis dibawah. Sebaiknya tempat balok dan tempat papan tulis disatukan 2) Papan untuk menulis sebaiknya menggunakan yang lebih ringan dan lebih mudah dihapus	1) Tempat balok dan tempat papan tulis sudah diubah, 2) Papan tulis sudah diubah dengan menggunakan bahan ringan yaitu tripleks dan menggunakan sticker papan tulis sebagai lapisanya agar mudah dihapus
Validator isi	1) Ukuran angka diperbesar lagi 2) Langkah pengurangan belum jelas, tidak ada cara menentukan selisih dari angka 5 dan 3 3) Perhatikan angka dan Langkah pengoperasian supaya mudah diikuti oleh anak autis	1) ukuran angka sudah diperbesar 2) Langkah pengoperasian sudah di ubah 3) angka sudah diperbesar dan langkah pengoperasian sudah di ubah agar lebih mudah di mengerti

Setelah revisi dilakukan, hasilnya kemudian diajukan Kembali untuk validasi tahap kedua. Hasil validasi dari dua orang validator dapat dilihat pada table di bawah ini :

Table 4.3 Hasil validasi tahap kedua

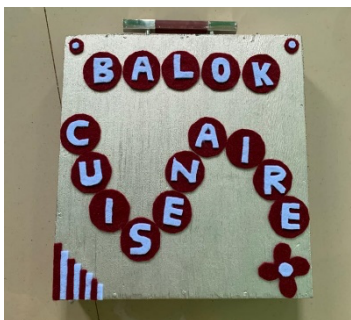
No.	Validator	Nilai Validasi	Keterangan
1	Validator I	4,00	Sangat Valid
2	Validator II	3,75	Sangat Valid

Tabel 4.3 menunjukkan hasil validasi kedua validator. Nilai validasi kemudian dikonsultasikan dengan kriteria yang telah ditetapkan. Hasilnya menunjukkan bahwa nilai kedua validator berada pada kriteria sangat valid menyatakan bahwa media baik dari ketetapan sebagai media dan dari ketetapan isi untuk murid autis tidak perlu lagi direvisi sehingga telah layak untuk digunakan pada Langkah selanjutnya. Disimpulkan bahwa media balok *Cuisenaire* untuk yang telah dikembangkan sangat valid untuk dipergunakan dalam meningkatkan kemampuan operasi pengurangan pada murid autis.

Produk final yang telah mengalami dua kali tahapan revisi adalah sebagai berikut :

a. Media Balok *Cuisenaire*

- 1) Bagian luar Media Balok *Cuisenaire*



- 2) Bagian dalam balok *cuisenaire* (bagian atas sebagai tempat pengoperasian pengurangan dan bagian bawah sebagai tempat balok cuisenaire)



Berdasarkan hasil-hasil penelitian mulai pada tahap pendefinisian, tahap perencanaan dan tahap pengembangan, ditarik kesimpulan bahwa media balok *Cuisenaire* telah layak digunakan untuk meningkatkan kemampuan operasi pengurangan pada murid autis. Hasil pengembangan terdiri dari produk balok *Cuisenaire* dan petunjuk penggunaannya.

2. Pembahasan Penelitian

Keberagaman media pembelajaran akan sangat membantu guru terutama dalam memilih media pembelajaran yang tepat dan sesuai dengan kebutuhan pembelajaran pada berbagai konsep dan tujuan intruksional. Media yang telah dikembangkan berupa media balok *Cuisenaire* dimana media ini disusun berdasarkan kebutuhan guru dan siswa di SLB Negeri 1 Takalar. Hasil penelitian yang akan di bahas yaitu (1) proses pengembangan media balok *Cuisenaire*, (2) kualitas media balok *Cuisenaire* yaitu tingkat kevalidan.

a. Proses pengembangan media balok *Cuisenaire*

Penelitian R & D (*Research And Development*) atau metode penelitian dan pengembangan akan menghasilkan produk sebuah media pembelajaran dan juga akan menguji keefektifan media tersebut terhadap hasil belajar. Proses pengembangan media balok *Cuisenaire* menggunakan model 4-D modifikasi Thiagarajan yaitu terdiri dari empat tahap yaitu pendefinisian (*define*), perancangan (*design*), pengembangan (*develop*), dan penyebaran (*dessiminate*). Tahapan yang dilakukan mulai pendefinisian yaitu studi lapangan yang dilakuakn adalah melakukan *need assessment* kepada guru tentang kebutuhan media balok *Cuisenaire* dan kondisi murid autis dengan cara mengedarkan angket kepada guru untuk mengetahui kebutuhannya.

Tahapan selanjutnya adalah tahapan perencanaan bertujuan untuk merancang media balok *Cuisenaire* yaitu merancang desain awal pada media balok *Cuisenaire* dan Menyusun instrumen. Selanjutnya adalah tahap pengembangan media tujuan dari tahap pengembangan adalah untuk menghasilkan draf atau prototipe awal media balok *Cuisenaire* yang telah direvisi berdasarakan masukan para ahli dan data yang diperoleh dari uji coba pembelajaran.

Tahap ini merupakan tahap terakhir yaitu mengevaluasi media pembelajaran melalui beberapa

proses, yaitu : validasi ahli, revisi, dan uji coba media sehingga dihasilkan media pembelajaran yang valid, praktis, dan efektif.

b. Kualitas Media Pembelajaran

Fleming dan levie (Leacock dan Nesbit, 2007) berpendapat bahwa suatu media pembelajaran dikatakan berkualitas jika (1) format media sesuai dengan peraturan penulisan, (2) materi yang dimuat benar adanya, (3) takaran isi materi pas, dalam hal ini materi yang dimuat tidaklah berlebih ataupun tidak kurang, (4) isi media pembelajaran harus sesuai dengan topik yang ada, ada (5) isi media pembelajaran harus dipaparkan secara jelas. Jika dalam pembelajaran guru menggunakan media yang berkualitas dengan komposisi yang baik maka guru dapat menarik dan menahan perhatian murid sehingga terjadi proses komunikasi yang baik. Media akan membantu murid dalam mengingat pengalaman, membantu merincikan mteri, memperbaiki kesalah pahaman, membangun pengalam baru dan memberi makna pada simbol kata yang dapat digunakan untuk menentukan sebuah proses dan membantu sebuah dasar penelian.

5. KESIMPULAN

Berdasarkan pertanyaan penelitian yang diajukan dalam penelitian ini dan hasil penelitian, maka kesimpulan yang dapat ditarik dalam penelitian ini adalah :

1. Pengembangan media balok cuisenaire pada tahap pendefinisian (*Define*) dilakukan dengan studi kasus kepustakaan dan studi lapangan. Hasilnya adalah bahwa dibutuhkan suatu media balok *cuisenaire* yang dapat digunakan untuk meningkatkan kemampuan operasi pengurangan pada murid autis.
2. Pengembangan media balok cuisenaire pada tahap perancangan (*design*) dilakukan dengan mendesain produk media balok *cuisenaire* dan Menyusun instrument validasi. Hasilnya adalah desain produk media balok *cuisenaire* dilengkapi dengan tempat penulisan soal (papan tulis kecil) dan tempat pengoperasian pengurangan (menentukan hasil pengurangan) yang siap untuk divalidasi oleh validator.
3. Pengembangan balok cuisenaire pada tahap pengembangan (*development*) dilakukan dengan memvalidasi produk media balok *cuisenaire* oleh

ahli. Hasil validasi yang dilakuakan dalam dua tahap menyimpulkan bahwa media balok *cuisenaire* dinyatakan valid dan siap untuk diujicobakan.

DAFTAR PUSTAKA

- Attaturahmaniah, Ibrahim, D. S. M., & Kudsiah, M. (2017). *Pengembangan Pendidikan Matematika SD*. Universitas Hamzanwadi Press.
- Azwandi, Y. (2005). *Mengenal dan Membantu Penyandang Autisme*. Departemen Pendidikan Nasional Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi Direktorat Pembinaan Pendidikan Tenaga Kependidikan Dan Ketenagaan Perguruan Tinggi.
- Bastiana. (2017). *Memahami Pendidikan Inklusi*. Badan Penerbit UNM.
- Goenawan, S. ., & Santoso, A. . (2014). *Metode horisontal (matris) penjumlahan dan pengurangan ajaib*. PT. Elex Media Komputindo.
- hadis abdul. (2017). *Pendidikan Peserta Didik Autistik Perspektif Psikologi, Bimbingan Konseling, Biologi dan Manajemen Pendidikan*. Badan Penerbit UNM.
- Islami, S. (2017). Penggunaan Media Batang Cuisenaire untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pada Mata Pelajaran Matematika Kelas II Sekolah Dasar Negeri 017 Pandau Jaya Kecamatan Siak Hulu Kabupaten Kampar. *Jurnal Repository UIN Sultan Syarif Kasim Riau*. <http://repository.uin-suska.ac.id/17646/%0A%0A>
- Muhammad, H. (2021). *pengembangan media pembelajaran*. CV Tahta Media Group.
- Nurfadillah septy. (2021). *Media Pembelajaran SD*. CV jejak anggota IKAP.
- Rudy, Sumiharsono, dkk. (2010). *Media Pembelajaran*. CV Pustaka Abadi.
- Satrinawati. (2018). *Media Dan Sumber Belajar*. CV BUDI UTAMA.
- Sudono, A. (2006). *Sumber Belajar dan Alat Permainan*. PT. Grasindo.
- Thiagarajan S., Semmel D., & Semmel, M. . (1974). *Intruactional development for training teachers of exceptional children: A sourcebook*. Minneapolis. MN: *Central for Innovation on Teaching the Handicaped*.
- yuwono joko. (2009). *Memahami Anak Autistik*. alfabet.