

## **BAB II**

### **KAJIAN PUSTAKA**

#### **A. Hakikat Media**

##### **1. Pengertian Media**

Menurut Gerlach dan Ely dalam Azhar Arsyad mengatakan bahwa media apabila dipahami secara garis besar adalah manusia, materi atau kejadian yang membangun kondisi yang membuat peserta didik mampu memperoleh pengetahuan, keterampilan atau sikap<sup>1</sup>. Batasan tentang pengertian media sebagai semua bentuk perantara yang digunakan oleh manusia untuk menyampaikan atau mengejar ide, gagasan atau pendapat yang dikemukakan sampai kepada penerima yang dituju.

Pengertian tentang media telah disampaikan pula oleh para ahli yang tergabung dalam AECT (*Association of education and communication technology*) yaitu segala bentuk dan saluran yang digunakan untuk menyampaikan pesan atau informasi<sup>2</sup>. Sedangkan menurut Sudarwan Danim media pendidikan merupakan seperangkat alat bantu atau pelengkap yang digunakan oleh guru atau pendidik dalam rangka berkomunikasi dengan peserta didik atau peserta didik<sup>3</sup>.

---

<sup>1</sup> Arsyad Azhar, *Media Pembelajaran* cetakan ke – 14 (Jakarta:Rajawali Pers, 2011), p.3.

<sup>2</sup> *Ibid.*, p.3.

<sup>3</sup> Sudarwan Danim, *Media komunikasi Pendidikan* (Jakarta:Bumi Aksara,1994), p.7.

Dari berbagai pengertian media diatas dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran yang baik adalah media yang dapat menyampaikan maksud dari materi pembelajaran, memberikan motivasi kepada peserta didik, media juga harus merangsang peserta didik untuk belajar, media sekaligus diharapkan dapat mengaktifkan semangat peserta didik ditandai dengan peserta didik dapat memberikan umpan balik serta aktif dalam pembelajaran.

Manfaat media pembelajaran tentunya merupakan hal penting dalam pelaksanaan penggunaannya. Menurut Peneliti dalam encyclopedia of educational research dalam Arief S. Sadirman manfaat penggunaan media adalah sebagai berikut: meletakkan dasar – dasar konkret untk berpikir oleh karena itu mengurangi verbalisme, memperbesar perhatian peserta didik, meletakkan dasar – dasar yang penting untuk perkembangan belajar oleh karena itu membuat pelajaran lebih mantap, memberikan pengalaman yang dapat menumbuhkan kegiatan berusaha sendiri dikalangan peserta didik, menumbuhkan pemikiran yang teratur dan kontinyu terutama melalui gambar hidup, membantu tumbuhnya pengertian yang dapat membantu perkembangan kemampuan berbahasa, memberikan pengalaman yang tidak dapat diperoleh dengan cara lain dan membantu efisiensi dan keragaman yang lebih banyak dalam belajar<sup>4</sup>. Dapat disimpulkan bahwa, media

---

<sup>4</sup> Arief S. Sadirman, Media pendidikan, pengertian, pengembangan dan pemanfaatannya. (Jakarta:Rajawali Pers, 2011) p.28.

pembelajaran harus bermanfaat dalam menyampaikan tujuan pembelajaran baik materi, konsep hingga kesimpulan dari pembelajaran yang disampaikan. Media pembelajaran juga sekaligus menjadi yang membangkitkan minat belajar, memberi rangsangan dan mempermudah proses menyampaikan kegiatan belajar mengajar.

Kutipan diatas diperkuat oleh Yudhi Munadi dalam bukunya media pembelajaran. Fungsi utama media pembelajaran adalah sebagai sumber belajar<sup>5</sup>. Fungsi media pembelajaran ini lebih difokuskan pada dua hal yakni analisis fungsi yang didasarkan pada medianya dan didasarkan pada media yang terdapat tiga fungsi media pembelajaran yakni media pembelajaran berfungsi sebagai sumber belajar, fungsi semantik dan fungsi manipulatif, fungsi psikologis dan fungsi sosiokultural<sup>6</sup>.

Fungsi – fungsi tersebut dapat dijabarkan sebagai berikut : media belajar berfungsi sebagai sumber belajar yakni media berperan sebagai sarana belajar dengan cara mengkontruksi pengetahuan, fungsi semantik yaitu kemampuan media dalam menambah perbendaharaan kata (simbol verbal) yang makna atau maksudnya benar – benar difahami peserta didik, fungsi psikologis yaitu kemampuan media dalam meningkatkan atensi dan meningkatkan motivasi belajar, fungsi kognitif yaitu kemampuan media dalam menghadirkan pola lebih nyata dan proses pemerolehan pengetahuan lebih

---

<sup>5</sup> Yudhi Munadi, Media pembelajaran sebuah pendekatan baru (Jakarta:Gaung Persada,2008) p.36.

<sup>6</sup> Ibid., p.36.

baik dibanding tanpa media, fungsi sosiokultural yaitu kemampuan media dalam menghadirkan penyampaian secara lebih objektif terhadap setiap peserta didik dengan karakteristik masing - masing individunya.

Dapat ditarik kesimpulan bahwa media adalah manusia, materi atau kejadian yang dapat membangun pengetahuan peserta didik, memotivasi, membuat menjadi terampil serta memahami materi pembelajaran yang disampaikan. Pesan yang hanya dalam pemikiran tidak akan sampai kepada penerima tanpa dibantu dengan media sebagai perantara.

## 2. Landasan Teoritis Pengembangan Media

Landasan teoritis dari pengembangan media berangkat dari teori belajar perkembangan kognitif dari Gagne. Dalam buku teori belajar dan pembelajaran Eveline siregar dan Hartini Nara memaparkan bahwa teori kognitif Gagne yang disebut dengan teori pemrosesan informasi yaitu belajar dipandang sebagai proses pengolahan informasi dalam otak manusia<sup>7</sup>. Proses perkembangan otak manusia sendiri memiliki tahapan yang memerlukan rangsangan dalam penerimaan pengetahuannya salah satu rangsangan yang dapat menstimulasi kegiatan belajar adalah media pembelajaran. Dalam teori belajar konstruktivistik difahami bahwa belajar sebagai proses pembentukan oleh si pembelajar itu sendiri, pengetahuan tidak dapat dipindahkan begitu saja dari otak seorang guru kepada peserta

---

<sup>7</sup> Eveline siregar, Teori belajar dan pembelajaran (Jakarta;Ghalia Indonesia. 2010) p. 31

didiknya<sup>8</sup>. Maka pengkonstruksian tersebut harus dibangun lewat pengalaman yang dibuat oleh peserta didik itu sendiri sebagai pembelajar aktif salah satunya dapat dengan menggunakan media pembelajaran yang dapat dilakukan secara mandiri sekaligus berpola konsep operasi hitung dasar .

Dalam teori konstruktivistik guru memegang peranan penting dalam proses pembelajaran, fungsinya adalah sebagai fasilitator sehingga guru harus memiliki kemampuan untuk menyediakan pengalaman belajar, menyediakan kegiatan yang merangsang keingintahuan peserta didik, memonitor dan memotivasi apakah pemikiran peserta didik berjalan baik atau tidak. Dalam hal sarana belajar pendekatan konstruktivistik menekankan bahwa peranan utama dalam kegiatan belajar adalah aktivitas peserta didik sendiri dalam mengkonstruksi ilmu pengetahuan melalui bahan, media pembelajaran, lingkungan dan fasilitas lainnya<sup>9</sup>.

### 3. Jenis – Jenis Media

Kegiatan belajar mengajar yang dilakukan oleh guru kepada peserta didik tentunya memerlukan sebuah media pembelajaran mengingat manfaat dari media itu sendiri. Media pembelajaran memiliki berbagai jenis. Menurut Rudy Bretz dalam Azhar Arsyad adapun jenis - jenisnya adalah sebagai berikut : Media audio visual gerak, media audio visual diam, media audio

---

<sup>8</sup> Eveline Siregar op.cit p.40

<sup>9</sup> Eveline Siregar op. cit p. 41

semi gerak, media visual gerak, media visual diam, media semi gerak, media audio, media cetak<sup>10</sup>.

Jenis media visual yaitu Media realia atau benda nyata. Benda tersebut tidak harus dihadirkan di ruang kelas, tetapi siswa dapat melihat langsung ke obyek. Kelebihan dari media realia ini adalah dapat memberikan pengalaman nyata kepada siswa. Misal untuk mempelajari keanekaragaman makhluk hidup, klasifikasi makhluk hidup, ekosistem, dan organ tanaman. kemudian media model yaitu benda tiruan dalam wujud tiga dimensi yang merupakan representasi atau pengganti dari benda yang sesungguhnya. Penggunaan model untuk mengatasi kendala tertentu sebagai pengganti realia. Misal untuk mempelajari sistem gerak, pencernaan, pernafasan, peredaran darah, sistem ekskresi, dan syaraf pada hewan<sup>11</sup>. Dalam aktifitas pembelajaran tentunya guru diharapkan dapat dengan baik memilih media yang akan digunakan sesuai dengan materi yang akan disampaikan dan tingkat keamanan media jika digunakan oleh peserta didik. Media pendidikan sebagai salah satu sumber belajar yang dapat menyalurkan pesan sehingga membantu mengatasi hal tersebut. Perbedaan gaya belajar, minat, intelegensi, keterbatasan daya indera, hambatan fisik atau hambatan jarak geografis, jarak waktu dan lain sebagainya.

---

<sup>10</sup> Arsyad Azhar, loc. cit., p. 20.

<sup>11</sup> Arsyad Azhar, loc. Cit., p.35

### 3. Pengertian Media Pembelajaran.

Menurut Daryanto media pembelajaran adalah komponen integral dari sistem pembelajaran yang dimana posisi media pembelajaran sebagai komponen komunikasi. Ide merupakan sumber segala pemikiran berdasarkan cara kerja otak. Pengkodean, penafsiran kode, mengerti merupakan respon yang dikeluarkan oleh peserta didik berdasarkan ide yang dikembangkan ketika stimulus berupa ide telah didapat. Media merupakan jembatan yang dapat menghubungkan komunikasi dari guru kepada peserta didik. Keberhasilan tersebut ditunjukkan dengan umpan balik yang diberikan peserta didik dalam proses kegiatan belajar<sup>12</sup>.

Menurut Bonie S. Billingsley dalam bukunya *a survival guide for new special educators* mengatakan bahwa *special educators have other important responsibilities as well. For example, manage students struggle and have been unable to find succes at school. As such students may racist intrsuction and teachers must find ways to motivate them*<sup>13</sup> bahwa guru pendidikan khusus memiliki tanggung jawab penting lainnya. Misalnya, mengelola peserta didik yang belum mampu untuk menemukan keberhasilan di sekolah. Sebagian peserta didik juga mendapat pengucilan sehingga guru harus menemukan jalan untuk memotivasi mereka.

---

<sup>12</sup> Daryanto, Media Pembelajaran (Yogyakarta:Gava Media, 2013), p. 7

<sup>13</sup> Bonie S. Billingsley dkk, *A Survival Guide For New Special Educators* (San Francisco:Jossey Bass,2013), pp. 158-159.

Sehingga salah satu pelayanan pendidikan yang dapat diberikan kepada peserta didik dengan kebutuhan khusus, khususnya peserta didik autis adalah dengan menggunakan media pembelajaran. Media pembelajaran menempati posisi yang cukup penting sebagai salah satu komponen sistem pembelajaran tanpa media komunikasi tidak akan terjadi dan proses pembelajaran sebagai proses komunikasi juga tidak akan bisa berlangsung secara optimal.

#### 5. Klasifikasi Media

Menurut Sudjana dan Ahmad Rifa'i klasifikasi media pembelajaran dibagi menjadi tiga kelompok yaitu media grafis (dua dimensi) misalnya gambar foto dan grafik, media tiga dimensi misalnya benda bangun ruang yang dapat dilihat dari segala arah dan media proyeksi<sup>14</sup> yaitu media pembelajaran yang dapat dilihat dan dirasakan secara langsung oleh peserta didik misalnya lingkungan alam atau media pembelajaran nyata yang dapat digunakan langsung oleh peserta didik.

Dalam menggunakan media hendaknya guru memperhatikan sejumlah prinsip tertentu agar penggunaan media tersebut dapat mencapai hasil yang baik. Prinsip-prinsip itu menurut Dr. Nana Sudjana (1991:104) adalah:

---

<sup>14</sup> Sudjana, Nana dan Ahmad Rivai. 2001. *Media Pengajaran*. Bandung : Sinar Baru Algensindo Anggota IKAPI. p. 35

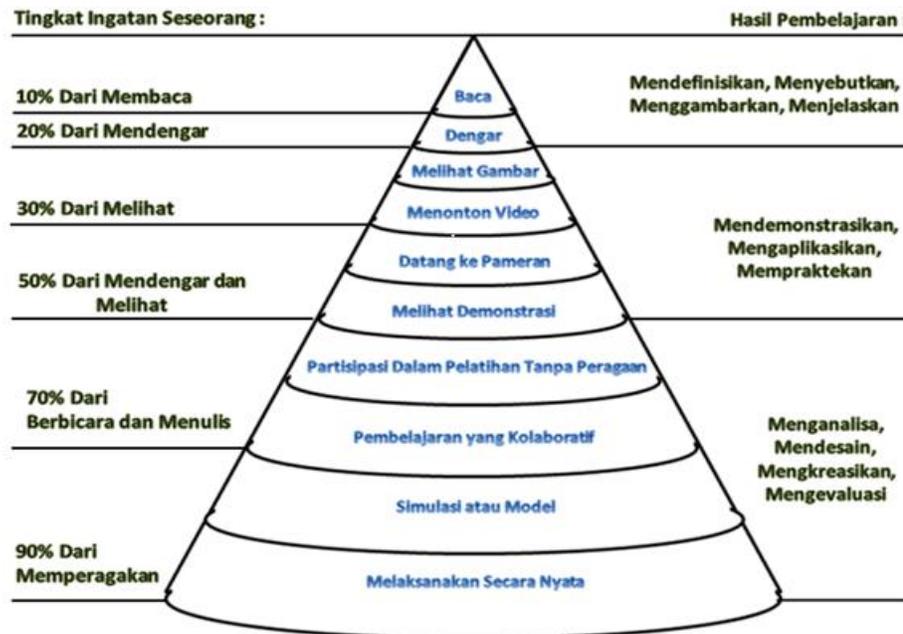
- a) Menentukan jenis media dengan dengan tepat; artinya, sebaiknya guru memilih terlebih dahulu media manakah yang sesuai dengan tujuan dan bahan pelajaran yang akan diajarkan.
- b) Menetapkan atau memperhitungkan subjek dengan tepat; artinya, perlu diperhitungkan apakah penggunaan media itu sesuai dengan tingkat kematangan/kemampuan anak didik.
- c) Menyajikan media dengan tepat; artinya, teknik dan metode penggunaan media dalam pengajaran haruslah disesuaikan dengan tujuan, bahan metode, waktu, dan sarana yang ada.
- d) Menempatkan atau memperlihatkan media pada waktu, tempat dan situasi yang tepat. Artinya, kapan dan dalam situasi mana pada waktu mengajar media digunakan. Tentu tidak setiap saat atau selama proses belajar mengajar terus menerus memperlihatkan atau menjelaskan sesuatu dengan media pengajaran<sup>15</sup>.

Klasifikasi media menurut tingkat pemerolehan keberhasilannya juga disampaikan oleh Edgar Dale dalam jurnal ilmiah *Multimodal learning through media* oleh Meitiri Group cisco menjelaskan bahwa pengklasifikasian media dimulai dari pembelajaran abstrak hingga kepada pembelajaran konkret pendapat Dale ini dikemukakan lewat kerucut belajar<sup>16</sup>.

---

<sup>15</sup> Nana sudjana Loc. cit p.41

<sup>16</sup> Charles Fadel dkk. *Multimodal Learning through Media:What The Research Says*(USA;Meitiri Group,2008) p.4



Gambar 1 : Kerucut pengalaman Edgar Dale

Penjelasan gambar : Kerucut pengalaman memiliki makna banyak dari apa yang kami (peneliti) temukan untuk menjadi baik lewat penggunaan media pembelajaran dari pengalaman langsung dan tidak langsung dan konkret dan pengalaman abstrak dapat diringkas dalam satu perangkat bergambar yang kita sebut kerucut pengalaman. Sehingga, klasifikasi media merupakan wujud dari media itu sendiri yang berbentuk abstrak dengan tahapan kegiatan membaca, media yang digunakan adalah buku yang menurut Edgar akan mencakup 10 % keberhasilan pemahaman manusia hingga melakukan kegiatan nyata dengan media pembelajaran langsung dengan pengalaman yaitu mencakup 90% keberhasilan pemahaman manusia.

## 6. Kriteria Pemilihan Media

Kemampuan menentukan media yang akan digunakan merupakan kemampuan penting untuk dimiliki seorang guru khususnya dalam pemilihan media pembelajaran dikuatkan oleh pemikiran dari ahli media Nana Sudjana dan Ahmad Rivai bahwa dalam memilih media untuk kepentingan pembelajaran sebaiknya memperhatikan kriteria – kriteria sebagai berikut.

- a) Ketepatan dengan tujuan pengajaran. Media dipilih berdasarkan kriteria-kriteria pokok yang terkandung dalam materi pembelajaran, pemanfaatan dan desain harus sesuai dengan materi yang akan disampaikan oleh guru.
- b) Dukungan terhadap isi bahan pelajaran. Media harus mewakili bahan pembelajaran yang sifatnya fakta, prinsip dan generalisasi yang sangat membutuhkan media agar mudah dipahami peserta didik.
- c) Kemudahan dalam memperoleh media. Media yang diperlukan harus mudah diperoleh.
- d) Keterampilan guru dalam menggunakannya. Media bukan satu – satunya penentu dari tingkat keberhasilan pemahaman peserta didik namun dibutuhkan pula keterampilan, pemahaman dan penyampaian dari guru yang cukup baik agar komunikasi dalam proses belajar mengajar dengan bantuan media dapat terlaksana dengan baik.

- e) Tersedia waktu dalam menggunakannya. Media yang digunakan memiliki estimasi waktu dalam penggunaannya sehingga dapat bermanfaat secara maksimal.
- f) Sesuai dengan taraf berpikir peserta didik. Media yang digunakan sesuai dengan tingkat perkembangan peserta didik sehingga dapat dipahami oleh peserta didik<sup>17</sup>.
- g) Pemenuhan kriteria diatas sangat penting dikuasai oleh guru agar guru dapat tepat memilih media pembelajaran yang akan digunakan untuk penunjang pembelajaran di kelasnya.

#### 7. Media pembelajaran bagi peserta didik autis

Menurut Susan Dood dalam bukunya *understanding autism*, Peserta didik autis memiliki hambatan dalam interaksi dan komunikasi sosial, namun memiliki kekuatan dalam kemampuan visualnya dan belajar hafalan, oleh karena itu pembelajaran peserta didik autis dapat dilakukan dengan memanfaatkan kekuatan kognitif dan tipe belajar pada masing – masing individunya. Banyak model dan strategi pembelajaran yang digunakan untuk mengajar mereka diantaranya adalah menggunakan dukungan visual dapat dilakukan dengan media realia atau media pembelajaran proyeksi langsung, modelling yaitu menggunakan teman sebaya atau orang tua sebagai model pembelajaran, prompting yaitu bimbingan dari guru, fading adalah

---

<sup>17</sup> Nana Sudjana dan Ahmad Rivai, Loc. cit pp. 4-5

pengurangan bantuan secara bertahap, shaping membentuk dan mengembangkan keterampilan dan chaining menggabungkan perilaku melakukan sesuatu secara bertahap<sup>18</sup>.

Pembelajaran untuk anak autis harus diatur, dipersiapkan kemudian tujuan yang ingin dicapai harus realistis. Harus konsisten ketika membuat aturan. Kemudian menggunakan bahasa sederhana, tidak banyak kata-kata yang akan membuat anak bingung, dan ketika anak melakukan sesuatu yang positif guru segera untuk memberikan reinforcement.

## **B. Hakikat Matematika**

### **1. Pengertian Matematika**

Berdasarkan etimologis perkataan matematika berarti ilmu pengetahuan yang diperoleh dengan bernalar<sup>19</sup>. Menurut James dan James matematika adalah ilmu tentang logika mengenai bentuk, susunan, besaran dan konsep – konsep berhubungan lainnya dengan jumlah yang banyak yang terbagi kedalam tiga bidang yaitu aljabar, analisis dan geometri<sup>20</sup>. Johnson dan Rising dalam bukunya mengatakan bahwa matematika adalah pola berpikir pola mengorganisasikan, pembuktian yang logis, matematika itu adalah bahasa yang menggunakan istilah yang didefinisikan dengan cermat, jelas dan akurat, representasinya dengan simbol dan padat lebih berupa

---

<sup>18</sup> Dodd, Susan, (2007), Understanding Autism, Sydney: Elsevier

<sup>19</sup> Darhim. Workshop matematika Program penyetaraan D III guru sekolah menengah pertama (Jakarta:Depdikbud 2006) p. 11.

<sup>20</sup> Darhim loc.cit p. 12

bahasa simbol mengenai ide daripada mengenai bunyi. Sehingga dapat disimpulkan bahwa matematika adalah matematika merupakan ilmu yang mempelajari perhitungan – perhitungan yang akan menghasilkan hasil yang pasti.

## 2. Hakikat Operasi Hitung Dasar

### a. Pengertian Operasi Hitung Dasar

Operasi hitung dasar merupakan empat dasar fundamental dalam aljabar sebagaimana dalam ilmu hitung (aritmatika) adalah penjumlahan, pengurangan, perkalian dan pembagian<sup>21</sup>. Dapat disimpulkan, operasi hitung dasar merupakan dasar dari ilmu hitung aritmatika yang memiliki empat jenis operasi hitung yaitu penambahan, pengurangan, perkalian dan pembagian sehingga operasi hitung dasar harus dipelajari setelah pembelajaran bilangan dan cacahan telah dikuasai oleh peserta didik. Untuk media MOHSAR materi operasi hitung dasar yang akan dibahas adalah perkalian dan pembagian.

Penjelasan mengenai jenis – jenis operasi hitung dasar perkalian dan pembagian adalah :

#### a. Perkalian

Perkalian menurut Steve Tipps *multiplication has three distinct meanings in real world situation there are repeated addition, geometric*

---

<sup>21</sup> Murray R. Spiegel, ed. Iskandar Kasir, Matematika dasar (USA:McGraw Hill, 2006), p.1.

*interpretation, combination or cartesian product*<sup>22</sup> bahwa perkalian memiliki 3 jalur penyelesaian yang berbeda diantaranya penambahan yang berulang, intreprastasi geometri dan kombinasi hasil sehingga operasi perkalian ditunjukkan dengan tanda silang atau titik atau kurung. Jadi  $5 \times 3 = 5.3 = 5(3) = (5)(3) = 15$ , dimana faktor – faktornya adalah 5 dan 3 dan hasil kalinya adalah 15. Apabila huruf – huruf digunakan dalam aljabar, maka tanda  $p \times q$  biasanya dihindari karena  $x$  bisa dikaburkan dengan huruf yang menyatakan sebuah bilangan. Perkalian merupakan operasi hitung dasar dengan cara melipatgandakan bilangan awal sesuai dengan bilangan pengkali sehingga bilangan yang dihasilkan akan menjadi bilangan hasil lipat ganda. Hasil perkalian jika dibagi sesuai dengan pengali maka akan menghasilkan bilangan awal, begitu pula jika dibagi dengan bilangan awal akan menghasilkan bilangan pengali sehingga perkalian dan pembagian memiliki keterkaitan. Perkalian memiliki tabel yang memudahkan peserta didik dalam mempelajarinya. Tabel perkalian standar dapat dijelaskan sebagai berikut :

---

<sup>22</sup> Steve Tipps, *Guiding children learning mathematics* (USA:Macmillan Company), p.232

Tabel 1 : Tabel perkalian standar

1	2	3	4	5
$1 \times 1 = 1$	$2 \times 1 = 2$	$3 \times 1 = 3$	$4 \times 1 = 4$	$5 \times 1 = 5$
$1 \times 2 = 2$	$2 \times 2 = 4$	$3 \times 2 = 6$	$4 \times 2 = 8$	$5 \times 2 = 10$
$1 \times 3 = 3$	$2 \times 3 = 6$	$3 \times 3 = 9$	$4 \times 3 = 12$	$5 \times 3 = 15$
$1 \times 4 = 4$	$2 \times 4 = 8$	$3 \times 4 = 12$	$4 \times 4 = 16$	$5 \times 4 = 20$
$1 \times 5 = 5$	$2 \times 5 = 10$	$3 \times 5 = 15$	$4 \times 5 = 20$	$5 \times 5 = 25$

#### b. Pembagian

Pembagian merupakan sebuah bilangan a dibagi dengan sebuah bilangan b, maka hasil bagi yang diperoleh ditulis  $a : b$  atau  $a/b$  dimana a disebut yang dibagi dan b pembagi. Keterkaitan pembagian dan perkalian terjadi ketika pola pembagian terlihat yaitu hasil telah jelas terlihat pada pertanyaan kemudian dibagi dengan bilangan awal dari pengali atau pembagi sehingga hasilnya adalah pengali atau pembagi. Hal ini dijelaskan dalam buku *Guiding childrens learning of mathematics* bahwa *divide is the inverse operation of multiplication. In multiplication, two factors are known and the product is unknown. In division the product is known but only one factor is known. The product or total is called the dividend and the known factor is the*

*divisor. The unknown factor is called the quotient*<sup>23</sup> dapat dijelaskan bahwa pembagian adalah operasi kebalikan dari perkalian. Dalam perkalian, dua faktor yang diketahui dan produk tidak diketahui. Dalam divisi produk dikenal tetapi hanya salah satu faktor yang diketahui. Produk atau total disebut dividen dan faktor diketahui adalah pembagi. Faktor yang tidak diketahui disebut hasil bagi. Pembagian memiliki tabel yang memudahkan peserta didik dalam mempelajarinya. Tabel pembagian standar dapat dijelaskan sebagai berikut :

Tabel 2 : Tabel pembagian standar

1	2	3	4	5
$1 \div 1 = 1$	$2 \div 2 = 1$	$3 \div 3 = 1$	$4 \div 4 = 1$	$5 \div 5 = 1$
$2 \div 1 = 2$	$4 \div 2 = 2$	$6 \div 3 = 2$	$8 \div 4 = 2$	$10 \div 5 = 2$
$3 \div 1 = 3$	$6 \div 2 = 3$	$9 \div 3 = 3$	$12 \div 4 = 3$	$15 \div 5 = 3$
$4 \div 1 = 4$	$8 \div 2 = 4$	$12 \div 3 = 4$	$16 \div 4 = 4$	$20 \div 5 = 4$
$5 \div 1 = 5$	$10 \div 2 = 5$	$15 \div 3 = 5$	$20 \div 4 = 5$	$25 \div 5 = 5$

### 3. Tahapan Perkembangan Kemampuan Matematika

Bredenkamp and Rose Grand (1992) dalam Rosalind Charlesworth mengatakan bahwa *the learning cycle that is popular in sains early childhood education is mathematics. The learning cycle for young children and*

<sup>23</sup> Steve Tipps op.cit p.233

*compasist three repeating processis*<sup>24</sup> bahwa siklus belajar yang populer dalam pendidikan anak adalah matematika. Hal ini akan terus berulang dan berulang. Maka matematika sangatlah penting untuk dipelajari karena merupakan kemampuan dasar yang akan terus digunakan hingga peserta didik menjadi dewasa. Tahap perkembangan kemampuan matematika adalah: Kesadaran belajar matematika dari lingkungan, lewat objek dan pengalaman, eksplorasi, membangun konsep pembelajaran matematika dengan eksplorasi objek – objek disekitarnya, menyelidiki peserta didik belajar membandingkan berbagai peristiwa yang berkaitan dengan matematika dengan memperhatikan persamaan, perbedaan dan lain – lain, pemanfaatan pada siklus ini anak – anak belajar tentang manfaat dari pembelajaran matematika yang terjadi pada dirinya serta lingkungannya, tahapan ini terjadi kepada anak - anak usia sekolah dasar, hal ini sangat penting untuk guru dalam pemilihan strategi penyampaian materi belajar kepada peserta didik.

#### 4. Komponen Matematika

Komponen matematika adalah hal hal yang fundamental dalam ilmu matematika dimana tanpa komponen pokok tersebut pembelajaran matematika tidak dapat dikembangkan ke berbagai bidang ilmu lainnya, peserta didik diharapkan dapat memahami komponen fundamental ini. 8

---

<sup>24</sup> Rosalind Charlesworth. *Experiences in math for young children* (New York:CA,2004), p. 8.

komponen fundamental matematika yaitu<sup>25</sup> : Korespondensi satu satu, komponen ini adalah komponen dasar yang sangat penting yaitu peserta didik dapat membedakan dua yang sama atau dua yang berbeda, kesadaran angka dan berhitung, konsep angka atau pemahaman jumlah disebut juga kesadaran angka. Kesadaran angka membuat peserta didik dapat memahami konsep jumlah dan berhitung selanjutnya. Satu set dan klasifikasi, dalam memahami matematika set dan klasifikasi adalah yang penting, set merujuk pada hal yang disatukan dalam kriteria yang sama. Perbandingan, ketika membandingkan, peserta didik menemukan hubungan antara dua dilihat dari jumlah, karakteristik atau ciri – ciri tertentu. Bentuk setiap objek disekitar peserta didik memiliki ciri yang khas, maka kesadaran tentang bentuk – bentuk benda disekitar peserta didik merupakan hal yang penting dalam tahap tersebut. Ruang kesadaran hubungan spasial berkaitan dengan panjang dan pemahaman bentuk yang mendasar untuk menafsirkan, memahami dan mempelajari materi geometris. Bagian dan seluruh bagian yang menjadi satu, jika berpisah maka akan menjadi pecahan, setengah, seperempat dan seterusnya. Bahasa dan konsep matematika dapat digunakan untuk menjelaskan maksud dari sesuatu sehingga bahasa (ditambah, dikurangi, dikali dan dibagi) dan simbol matematika (+,-,x,÷) merupakan tahapan akhir jika pemahaman tentang jumlah bilangan telah dapat dicapai.

---

<sup>25</sup> Rosalind Charlesworth op. cit p. 49-121

## 5. Pembelajaran Matematika Untuk Peserta didik Autis

Karakteristik peserta didik dalam belajar matematika sangat beragam namun beberapa peserta didik menunjukkan gaya prestasi belajar matematika yang rendah dapat dicirikan dengan jenis - jenis sebagai berikut :

1. Kecemasan matematika: peserta didik dengan kecemasan matematika memiliki emosi negatif dalam mempelajari matematika.
2. Belajar dengan bantuan: peserta didik selalu meminta bantuan tanpa mencoba mengerjakan secara mandiri.
3. Pasif dalam belajar : peserta didik yang telah mengalami kegagalan atau yang memiliki sikap negatif terhadap matematika mundur dari pembelajaran matematika<sup>26</sup>.

Dalam pembelajaran matematika untuk anak autis sering ditemui masalah – masalah seperti diatas yang tentunya menyebabkan performa belajar yang kurang maksimal. Guru dapat menanggulangi permasalahan tersebut dengan mencoba memahami masalah dan berusaha mencari solusi yang dapat dilakukan kepada peserta didik. Dapat dengan menggunakan media pembelajaran inovatif, mencoba teknik pengajaran baru dan pengayaan terhadap materi.

---

<sup>26</sup> Bonie S. Billingsley, op.cit, 268.

## C. Hakikat Autis

### 1. Pengertian Autis

Istilah autisme pertama kali diperkenalkan oleh Leo Kraner seorang psikiater dari Harvard berdasarkan pengamatannya terhadap 11 penyandang, ketika itu ia mendapati gejala kesulitan berhubungan dengan orang lain, mengisolasi diri, perilaku yang tidak biasa dan cara berkomunikasi yang aneh, terlihat acuh terhadap lingkungan dan cenderung menyendiri<sup>27</sup>.

Menurut US departemen education dalam Deborah D. Smith mengatakan bahwa *autism means a developmental disability significantly affecting verbal and nonverbal communication and social interaction, generally evident before age three, that adversely affects a child's educational performance*<sup>28</sup>, artinya adalah autisme berarti kelainan perkembangan signifikan mempengaruhi komunikasi verbal dan nonverbal dan interaksi sosial, umumnya terlihat sebelum usia tiga tahun, hal ini mempengaruhi kinerja belajar anak.

Kemudian Baron dan Cohen dalam buku kongres nasional autisme Indonesia 2003 mengatakan bahwa Autisme adalah salah satu kondisi yang mengenai seseorang sejak lahir ataupun saat masa balita yang membuat dirinya tidak dapat membentuk hubungan sosial atau komunikasi yang

---

<sup>27</sup>Susan Larson Kidd, *Anakku autis, aku harus bagaimana?* (Jakarta : Bhuana Ilmu Populer, 2011), p. 93.

<sup>28</sup> Deborah deutch Smith, *Introduction to special education* (New Jersey:Pearson, 2010) p, 86.

normal. Hal ini mengakibatkan anak tersebut terisolasi dari manusia lain dan masuk dalam dunia repetitif, aktivitas dan minat yang obsesif<sup>29</sup>.

Dari pemaparan diatas dapat dibuat kesimpulan bahwa autis memiliki karakteristik unik bagi penyandanginya dengan hubungan sosial dan perilaku yang berbeda dengan individu pada umumnya sebagai ciri khasnya.

## 2. Karakteristik peserta didik autis

Penelitian terbaru mengenai karakteristik peserta didik autis secara umum telah dilakukan oleh para ahli, karakteristik tersebut disebut diagnostic and statistical manual of mental disorders (DSM) untuk saat ini DSM telah sampai kepada DSM 5 dimana American psychiatric association (APA) melakukan riset secara berkala tentang karakteristik autisme. Karakteristik autisme menurut DSM 5 adalah defisit terus menerus dalam komunikasi sosial dan interaksi sosial di beberapa konteks defisit timbal balik sosioemosional. Karakteristik yang terlihat adalah pendekatan sosial abnormal dan kegagalan percakapan yang berulang, kegagalan untuk bergaul atau menanggapi lawan bicara.

Peserta didik yang mengalami gangguan autis mengalami permasalahan yang sangat kompleks<sup>30</sup>, yaitu:

---

<sup>29</sup> Ikatan anggota kongres nasional autisme. Kongres nasional autisme se-Indonesia. (Bandung:Kongres nasional autisme se Indonesia) P.36

<sup>30</sup> <https://saktiinda.wordpress.com/2010/03/16/autis/> diunduh pada 29 Januari 2016 pukul 23.29

- a. Motorik : stereotipik gerakan tubuh seperti menjentik tangan, menjedotkan kepala, berayun-ayun dan berputar-putar. Perilaku ini diklasifikasikan sebagai self stimulating atau perilaku self abusive dan Keterampilan motorik kasar dan halus yang buruk.
- b. Sensorik : Sistem sensorik tidak terganggu, tetapi respons input (sensori registrasi) contohnya tidak berespons atau terlambat dalam merespon suara manusia namun dapat berespons terhadap objek.
- c. Kognitif : Intelegensi berkisar antara normal sampai dengan retardasi mental berat, attending behaviour dan perilaku penyesuaian diri serta kontak mata yang buruk dan rentang atensi yang pendek dan konsistensi yang buruk.
- d. Intrapersonal : menolak saat mengikuti rutinitas secara detil, melakukan tindakan berulang-ulang (*persevereate certain behaviour*), seperti berputar-putar
- e. Interpersonal : kurang rasa empati, mengkakukan badan saat diangkat dan menolak untuk dipeluk.
- f. Produktivitas : kesulitan dalam belajar untuk melakukan tugas yang dikehendaki dan tidak mempunyai keterampilan dalam bermain sosial dan lebih menyenangi bermain sendiri
- g. Leisure : memiliki kesulitan dalam mengembangkan minat.

### 3. Jenis – Jenis Autisme

Menurut Cohen dan Bolton autisme dapat diklasifikasikan menjadi beberapa bagian berdasarkan gejalanya yaitu autisme ringan, autisme sedang dan autisme berat<sup>31</sup>

- a. Autisme ringan yaitu pada kondisi ini, peserta didik autisme masih menunjukkan sedikit respon ketika dipanggil namanya, menunjukkan ekspresi – ekspresi wajah dan adanya kontak mata walaupun tidak berlangsung lama. Anak autisme ini dapat memberikan dalam berkomunikasi masih bisa dilakukan secara dua arah meskipun terjadinya hanya sesekali.
- b. Autisme sedang pada kondisi ini, anak autisme masih menunjukkan sedikit kontak mata, namun ia tidak memberikan respon ketika namanya dipanggil. Tindakan agresif atau hiperaktif, menyakiti diri sendiri, acuh, dan gangguan motorik yang stereotipik cenderung agak sulit untuk dikendalikan tetapi masih bisa dikendalikan.
- c. Autisme berat pada kondisi ini, anak autisme menunjukkan tindakan-tindakan yang sangat tidak terkendali. Biasanya anak autisme memukul-mukulkan kepalanya ke tembok secara berulang-ulang dan terus-menerus tanpa henti. Ketika orang tua berusaha mencegah, namun anak tidak memberikan respon dan tetap melakukannya, bahkan dalam kondisi berada dipelukan orang tuanya, anak autisme tetap memukul-mukulkan

---

<sup>31</sup> Baron dan Cohen / Jenis Jenis autisme <https://josephadrian.wordpress.com/2008/08/20/autisme/>  
diunduh pada 29 Januari 2016 pukul 23.05

kepalanya. Ia baru berhenti setelah merasa kelelahan kemudian langsung tertidur. Kondisi yang lainnya yaitu, anak autisme terus saja berlarian didalam rumah sambil menabrakkan tubuhnya ke dinding tanpa henti hingga larut malam, keringat sudah bercucuran di sekujur tubuhnya, ia terlihat sudah sangat kelelahan dan tak berdaya. Tapi dia masih terus berlari sambil menangis. Sepertinya dia ingin berhenti, tapi dia tidak mampu karena semua diluar kontrolnya.

#### 4. Kemampuan Menyerap Informasi Akademik Peserta didik Autis

Peserta didik autis memiliki keunikan dalam belajar, beberapa dari peserta didik autis memiliki gaya belajar yang unik dan memiliki tingkat pemahaman akademik yang bervariasi. Tingkat kemampuan penyerapan informasi akademik pada peserta didik autis menurut Delphine dalam Fitri Mutia pengintegrasian daya ingat yang menunjukkan bahwa seseorang yang mengalami gangguan autis seringkali mengalami kesulitan dalam pembentukan konsep-konsep baru dan juga pada saat berupaya untuk memahami sebuah informasi<sup>32</sup>. Dengan adanya permasalahan atau gangguan yang dialami oleh anak (peserta didik) autis dalam menyerap informasi tersebut, maka peran guru sebagai agen pembelajaran di sekolah, sangat penting.

---

<sup>32</sup> [http://fitri-m-a-fisip.web.unair.ac.id/artikel\\_detail-70030-Artikel-Kemampuan%20Anak%20Autis%20Menyerap%20Informasi%20Melalui%20Proses%20Belajar%20di%20Sekolah%20Inklusi.html](http://fitri-m-a-fisip.web.unair.ac.id/artikel_detail-70030-Artikel-Kemampuan%20Anak%20Autis%20Menyerap%20Informasi%20Melalui%20Proses%20Belajar%20di%20Sekolah%20Inklusi.html) diunduh pada 11 Januari 2016 pukul 22.04

#### 4. Gaya Belajar Peserta didik Autis

Gaya belajar peserta didik autis salah satunya adalah dengan pendekatan visual. Dalam sebuah jurnal ilmiah *teaching student with autistic spectrum disorders : a visual approach* oleh Leslie Todd Broun mengatakan bahwa Gaya belajar peserta didik autis salah satunya adalah dengan visual, pendekatan yang paling sangat direkomendasikan untuk mengajar peserta didik dengan autisme adalah dengan menggunakan alat bantu visual<sup>33</sup>. Peserta didik sering menunjukkan kekuatan relatif rendah dalam berpikir konkret, memori hafalan dan pemahaman hubungan spasial visual dan kesulitan dalam berpikir abstrak, kognisi sosial, berkomunikasi dan mengembangkan kontrol diri. Keuntungan Dari menggunakan pendekatan visual bahwa peserta didik dapat menggunakannya dalam memproses informasi. Sebaliknya, informasi lisan adalah alternatif kedua<sup>34</sup>. Hadis dalam Fitri Mutia juga memaparkan beberapa pola belajar anak autis diantaranya<sup>35</sup>:

1. *Rote learner*, yaitu anak cenderung menghafalkan informasi apa adanya tanpa memahami makna simbol yang dihafalkan itu

---

<sup>33</sup> Leslie Todd Broun, *Teaching students with autistic spectrum disorders,* Council for exceptional children 2004, p. 36.

<sup>34</sup> Ibid., p. 36

<sup>35</sup> Op., Cit Fitri Mutia

2. *Gestalt learner*, yaitu anak cenderung melihat sesuatu secara keseluruhan, misalnya menghafalkan kalimat-kalimat secara utuh tanpa mengerti arti kata perkata yang terdapat pada kalimat tersebut
3. *Visual learner*, yaitu anak mudah memahami sesuatu yang dilihat daripada yang mereka dengar, misalnya lebih senang mempelajari buku yang dilengkapi dengan gambar, lebih senang melihat gambar di televisi ( TV) daripada mendengarkan radio
4. *Hands on learner*, yaitu anak senang mencoba melakukan sesuatu dan mendapatkan pengetahuan dari pengalaman mencobanya tersebut
5. *Auditory learner*, yaitu senang bicara dan lebih mudah memahami sesuatu yang mereka dengar daripada yang mereka lihat.

Dengan mengetahui jenis pola belajar yang cocok untuk masing-masing anak autis, maka guru diharapkan dapat menyesuaikan proses penyampaian pengetahuan dan informasi dengan pola belajar anak autis tersebut. Berbagai gangguan yang dialami oleh anak autis secara potensial memiliki resiko tinggi terhadap munculnya hambatan dalam berbagai aspek perkembangan, baik fisik, psikologis, sosial atau bahkan totalitas perkembangan kepribadiannya. Kondisi ini menimbulkan permasalahan yang akan mengakibatkan anak mengalami hambatan atau gangguan dalam belajar.

#### D. Kerangka berpikir

Berdasarkan teori – teori yang sudah dijelaskan maka dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran adaptif sangat diperlukan dalam pembelajaran matematika untuk peserta didik autis. Media Pembelajaran merupakan alat bantu sebagai perantara dalam menyampaikan materi pembelajaran adaptif yaitu : 1) ketetapan media, 2) kesesuaian media dengan sasaran dan 3) kemudahan media. Media MOHSAR adalah media pembelajaran matematika materi operasi hitung dasar yang terinspirasi dari media hitung congklak dengan fokus pengembangan kepada pemberian sekat – sekat pola berhitung pada setiap jenis operasi hitung dasarnya dipermanenkan dalam bentuk meja pendek yang aman digunakan oleh peserta didik. Media pembelajaran ini termasuk kepada media proyeksi langsung yaitu media yang nyata yang dapat digunakan oleh siswa secara langsung. Ketetapan media dan tujuan dari media pembelajaran adaptif MOHSAR (Meja Operasi Hitung Dasar) harus sesuai dengan kurikulum dan tujuan dari berhitung perkalian dan pembagian. Media MOHSAR juga harus memfasilitasi gaya belajar peserta didik autis dan memberikan kemudahan belajar perkalian dan pembagian bagi peserta didik autis. Media MOHSAR juga harus mudah dalam dibuat dan digunakan oleh guru dan peserta didik autis.

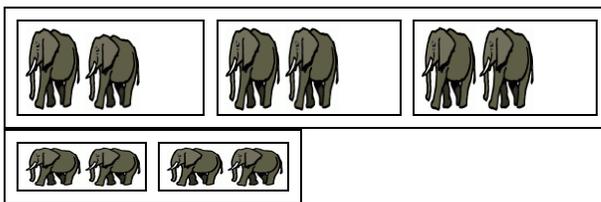
#### 1. Penelitian Yang Relevan

Pengembangan media pembelajaran perkalian dan pembagian telah berkembang dari tabel perkalian standar hingga pemaparan konsep perkalian

dengan digital, salah satu pengembangan metode konsep perkalian dan pembagian adalah metode Penambahan berulang. *Multiplication is defined as meaning that you have a certain number of groups of the same size. Then, it can be solved by repeated addition*<sup>36</sup> dapat dijelaskan bahwa yang dimaksud perkalian adalah ketika Anda memiliki sejumlah kelompok dengan ukuran yang sama. Dari, hal itu dapat diatasi dengan penambahan secara berulang.

Ani memiliki 5 kelompok, dan setiap kelompok memiliki 2 gajah.

$$5 \times 2 = 10$$



Jumlah kelompok		Banyak gajah pada setiap grup		selesaikan dengan penambahan berulang
5	×	2	=	$2 + 2 + 2 + 2 + 2 = 10$
lima	dikali	dua gajah	sama dengan	10 gajah

Gambar 2 : Ilustrasi perkalian metode pengulangan penambahan

Metode kelompok dinilai cukup efektif dalam pembelajaran konsep perkalian pada peserta didik sekolah dasar sehingga metode ini dikembangkan menjadi bentuk yang lebih konkret seperti media MOHSAR

<sup>36</sup> <http://www.homeschoolmath.net/teaching/md/multiplication-repeated-addition.php> diunduh pada 11 Januari 2016 23.04

yang diharapkan dapat mempertajam makna dari kelompok dan penambahan dan pengurangan yang berulang.

Media pembelajaran perkalian dan pembagian yang menggunakan konsep penambahan yang berulang dan pengurangan yang berulang adalah media congklak yang dikutip dari sebuah jurnal dari Prima Natalia mengatakan bahwa Proses pembelajaran yang aktif tidak terlepas dari media pembelajaran yang digunakan dalam proses belajar diantaranya adalah permainan tradisional congklak. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui efektivitas media pembelajaran permainan tradisional congklak untuk meningkatkan kemampuan berhitung siswa SD<sup>37</sup>. Media pembelajaran congklak menggunakan konsep penambahan yang berulang dengan biji congklak yang dimasukkan kedalam lubang congklak sebanyak hasil pengalinya.

---

<sup>37</sup> <http://library.gunadarma.ac.id/journal/view/13413/efektivitas-penggunaan-media-pembelajaran-permainan-tradisional-congklak-untuk-meningkatkan-kemampuan-berhitung-pada-siswa-sekolah-dasar.html/> diunduh pada 11 Januari 2016 pukul 23.00