

## BAB II KAJIAN PUSTAKA

### A. Representasi Matematika

Matematika yang bersifat abstrak erat kaitannya dengan representasi, sebab representasi sangat berperan untuk mengubah ide abstrak menjadi konkret. Sebagaimana yang dikemukakan oleh Kilpatrick “*Mathematics requires representation, in fact of the abstract nature of mathematics, people has acces to mathematical ideas only throught the representation of those ideas*”. Pada kenyataannya dalam sifat abstrak matematika, orang-orang memiliki akses terhadap ide-ide matematika hanya melalui representasi ide- ide.<sup>1</sup>

Terdapat beberapa definisi representasi matematika yang di kemukakan oleh para ahli diantaranya adalah menurut Jones & Knuth mendefinisikan representasi matematika sebagai bentuk pengganti dari situasi masalah yang digunakan untuk menemukan solusi, contoh suatu masalah dapat direpresentasikan dengan obyek, gambar, kata kata, atau simbol matematika. Hal senada juga di ungkapkan oleh Steffe, Weigel, Schultz, Waters, Joice, & Reijs bahwa representasi matematika merupakan proses pengembangan mental yang sudah dimiliki seseorang yang terungkap dan divisualisasikan dalam berbagai model matematika.<sup>2</sup>

Cai, Lane dan Jakabcsin menyatakan bahwa representasi merupakan cara yang digunakan seseorang untuk mengemukakan jawaban atau gagasan matematis yang bersangkutan. Ragam representasi yang sering digunakan dalam mengkomunikasikan matematika antara lain tabel (*tables*), gambar (*drawing*), grafik (*graph*), ekspresi atau notasi matematis (*mathematical expressions*), serta menulis dengan bahasa sendiri baik formal maupun informal (*written text*).<sup>3</sup> Pendapat serupa diungkapkan

---

<sup>1</sup> [http://repository.upi.edu/operator/upload/s\\_d0151\\_0601945\\_chapter2.pdf](http://repository.upi.edu/operator/upload/s_d0151_0601945_chapter2.pdf) (diakses 11 April 2015)

<sup>2</sup> Khanifah Nur Rofiqoh, Skripsi: “Peningkatan Kemampuan Representasi Matematika Siswa Kelas VI MI Mambaul Ulum dengan Menggunakan Pendekatan Realistic Mathematics Education (RME)”. (Malang: Universitas Negeri Malang, 2009), 3.

<sup>3</sup> A.Suparlan, Tesis: “Pembelajaran berbasis masalah untuk mengembangkan kemampuan penalaran dan representasi matematika siswa SMP”. (Bandung: Program Pasca Sarjana UPI, 2005), 11.

Downs yang menyatakan bahwa representasi merupakan konstruksi matematis yang dapat menggambarkan aspek-aspek konstruksi matematis lainnya. Hal ini menunjukkan bahwa antara dua konstruksi harus terlihat ada kaitannya sehingga satu sama lain tidak saling bebas, bahkan suatu konstruksi memberi peran penting untuk membentuk konstruksi lainnya.<sup>4</sup>

Secara umum representasi adalah bentuk penyajian suatu benda atau masalah dalam suatu cara tertentu, teorema notasi Bruner menjelaskan bahwa representasi dari suatu materi akan lebih mudah dipahami siswa apabila didalam representasi itu digunakan notasi yang sesuai dengan tingkat perkembangan kognitif siswa. Misalnya untuk menyatakan sebuah persamaan, maka notasinya harus dapat dipahami oleh siswa, tidak rumit dan mudah dimengerti. Sebagai contoh untuk siswa sekolah dasar yang berada dalam tahap operasi konkret kalimat yang berbunyi “tentukan sebuah bilangan bulat yang jika ditambah 5 hasilnya 8” akan lebih mudah dinyatakan dalam bentuk persamaan “... + 5 = 8”. Namun persamaan  $x + 5 = 8$  merupakan representasi yang lebih sesuai untuk siswa SMP.

Menurut Goldin dalam Mudzakir representasi adalah suatu konfigurasi (bentuk atau susunan) yang dapat menggambarkan, mewakili, atau melambangkan sesuatu dalam suatu cara.<sup>5</sup> NCTM mengungkapkan beberapa hal sebagai berikut: (1) proses representasi melibatkan penerjemahan masalah atau ide ke dalam bentuk baru; (2) proses representasi termasuk pengubahan diagram atau model fisik ke dalam simbol-simbol atau kata-kata; (3) proses representasi juga dapat digunakan dalam penerjemahan atau penganalisaan masalah verbal untuk membuat maknanya menjadi jelas.<sup>6</sup>

---

<sup>4</sup> A.Hasanah,Tesis: “Mangembangkan Kemampuan Pemahaman dan Penalaran Matematika Siswa SMP Melalui Pembelajaran Berbasis Masalah yang Menekankan Pada Representasi Matematik”. (Bandung Program Pasca Sarjana UPI, 2004), 19.

<sup>5</sup> Jaenudin. “Pengaruh Pendekatan Kontekstual terhadap Kemampuan Representasi Matematik Beragam Siswa SMP”. *Jurnal Pendidikan UPI*, 02: 01, (2008), 6.

<sup>6</sup> Mokhammad Ridwan Yudhanegara,dkk.“Meningkatkan Kemampuan Representasi Beragam Matematis Siswa Melalui Pembelajaran Berbasis Masalah Terbuka (Penelitian Kuasi Eksperimen terhadap Siswa Kelas VII SMPN 1 Pagaden, Subang)”.*Jurnal Ilmiah Solusi* .1:3, (September – Nopember,2014), 77.

Dari uraian di atas dapat disimpulkan bahwa representasi matematika merupakan penggambaran, perwakilan, penerjemahan, pengungkapan, atau bahkan pelambangan ide, gagasan, dan konsep matematik yang di tampilkan siswa dalam berbagai bentuk sebagai upaya memperoleh kejelasan makna, menunjukkan pemahamannya atau memecahkan masalah yang dihadapinya. Suatu masalah dapat direpresentasikan melalui gambar, kata kata (verbal), tabel, benda konkrit, atau simbol matematika.

Representasi bukan sekedar hasil atau produk yang di wujudkan dalam suatu bentuk tertentu, tetapi juga melibatkan proses berpikir yang dilakukan untuk menangkap dan memahami konsep. Dengan demikian proses representasi matematika dapat di bedakan menjadi dua tahap yaitu secara internal dan eksternal.

Representasi internal dari seseorang sulit untuk diamati secara langsung karena merupakan aktivitas mental dari seseorang dalam pikirannya (*minds-on*). Tetapi representasi internal seseorang itu dapat disimpulkan atau diduga berdasarkan representasi eksternalnya dalam berbagai kondisi; misalnya dari pengungkapannya melalui kata-kata (lisan), melalui tulisan berupa simbol, gambar, grafik, tabel ataupun melalui alat peraga (*hands-on*). Dengan kata lain terjadi hubungan timbal balik antara representasi internal dan eksternal dari seseorang ketika berhadapan dengan suatu masalah.<sup>7</sup>

Pendapat serupa diungkapkan Hiebert & Wearne<sup>8</sup> yang menyatakan bahwa proses interaksi representasi internal dan representasi eksternal terjadi secara timbal balik ketika seseorang mempelajari matematika. Representasi internal tidak bisa diamati secara kasat mata, hal ini dikarenakan hanya diri masing-masing siswa saja yang tahu sampai mana pemahaman mereka terhadap suatu materi yang disajikan. Oleh karena itu, untuk mengetahui representasi internal yang ada dalam diri siswa maka kita dapat meminta siswa untuk mentransformasikan representasi internal tersebut menjadi representasi eksternal.

Representasi eksternal adalah hasil perwujudan dalam menggambarkan apa-apa yang di kerjakan oleh siswa secara

---

<sup>7</sup> A.Hasanah,Tesis: “Mangembangkan Kemampuan Pemahaman dan Penalaran Matematika Siswa SMP Melalui Pembelajaran Berbasis Masalah yang Menekankan Pada Representasi Matematik”. (Bandung Program Pasca Sarjana UPI, 2004), 20.

<sup>8</sup> Ibid. 21

internal.<sup>9</sup> Representasi eksternal di sebut juga representasi fisik, berupa bahasa lisan, simbol tertulis, gambar, atau objek fisik. Sebuah ide matematika tertentu sering dapat di representasikan dengan salah satu atau beberapa bentuk representasi itu. Ada juga ide matematika yang dapat di representasikan dengan kesemua representasi itu. Representasi siswa dapat di amati melalui tindakan siswa dalam menuliskan suatu rumusan, simbol, bentuk aljabar, numerik, membuat diagram, tabel, atau grafik dalam merepresentasikan ide- ide yang di pikirkan. Dari uraian di atas terlihat bahwa interaksi antara representasi internal dan representasi eksternal terjadi secara timbal balik ketika seseorang mempelajari matematika.

Mudzakir<sup>10</sup> dalam penelitiannya mengelompokkan representasi matematis ke dalam tiga ragam representasi yang utama, yaitu: (1) representasi visual berupa diagram, grafik, atau tabel, dan gambar; (2) persamaan atau ekspresi matematika; dan (3) kata-kata atau teks tertulis<sup>11</sup>. Indikator yang digunakan dalam menilai kemampuan representasi matematis siswa terlihat dalam tabel berikut :

**Tabel 2.1**  
**Indikator Kemampuan Representasi**

No	Representasi	Indikator Representasi
1.	Representasi visual Diagram, tabel atau grafik	❖ <b>Menyajikan kembali data atau informasi dari suatu representasi diagram, tabel atau grafik</b> ❖ Menggunakan representasi visual untuk menyelesaikan masalah
	Gambar	❖ Membuat gambar pola-pola geometri ❖ <b>Membuat gambar untuk memperjelas masalah dan memfasilitasi</b>

<sup>9</sup> Jaenudin. "Pengaruh Pendekatan Kontekstual terhadap Kemampuan Representasi Matematik Beragam Siswa SMP". *Jurnal Pendidikan UPI*, 02: 01, (2008), 9.

<sup>10</sup> Mudzakir, Tesis: "Strategi pembelajaran "think-talk-write" untuk meningkatkan kemampuan representasi matematik beragam siswa SMP". (Bandung Program Pasca Sarjana UPI, 2006), 47.

<sup>11</sup> Ibid 47

		<b>penyelesaiannya</b>
2.	Persamaan atau ekspresi matematika	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ <b>Membuat persamaan atau model matematika dari representasi lain yang diberikan</b></li> <li>❖ Membuat konjektur dari suatu pola bilangan</li> <li>❖ <b>Penyelesaian masalah dengan melibatkan ekspresi matematika</b></li> </ul>
3.	Kata-kata atau teks tertulis	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Membuat situasi masalah berdasarkan data atau representasi yang diberikan</li> <li>❖ Menuliskan interpretasi* dari suatu representasi</li> <li>❖ <b>Menuliskan langkah-langkah penyelesaian masalah matematika dengan kata-kata</b></li> <li>❖ Menyusun cerita yang sesuai dengan suatu representasi yang disajikan</li> <li>❖ <b>Menjawab soal dengan menggunakan kata-kata atau teks tertulis</b></li> </ul>

Ketiga aspek representasi yaitu aspek visual, persamaan atau ekspresi matematis, dan representasi kata-kata atau teks tertulis diperhatikan. Secara khusus, bentuk-bentuk operasional yang dicetak tebal adalah yang dipergunakan dalam penelitian.

## **B. Menyelesaikan Soal Matematika**

Dalam kamus besar Bahasa Indonesia soal didefinisikan sebagai hal yang menuntut jawaban, penyelesaian, dan sebagainya,<sup>12</sup> sedangkan menurut Marks soal didefinisikan sebagai suatu keadaan yang memerlukan penyelesaian dan tidak dapat

<sup>12</sup> Trisno, *Kamus Lengkap Bahasa Indonesia Praktis*, (Surabaya: Arloka, 2004), 389.

dipecahkan hanya dengan ingatan.<sup>13</sup> Oleh karena itu dalam penelitian ini soal matematika didefinisikan sebagai pertanyaan atau perintah dalam lingkup matematika yang memerlukan jawaban atau penyelesaian.

Syamsudin mengemukakan bahwa soal yang dapat digunakan untuk mengetahui kemampuan siswa dalam bidang studi matematika dapat berbentuk soal cerita dan bukan soal cerita (soal hitungan). Soal cerita merupakan modifikasi soal hitungan yang dibentuk menjadi bahasa verbal, sehingga untuk menyelesaikan soal cerita siswa harus memodelkan soal tersebut menjadi kalimat matematika.<sup>14</sup> Oleh karena itu dijelaskan pula dalam pemilihan soal perlu dibedakan atas soal rutin dan soal non rutin. Soal rutin bersifat melatih agar terampil atau sebagai aplikasi dari pengetahuan yang baru saja di ajarkan. Sedangkan pada soal non rutin digunakan untuk mencapai suatu prosedur yang benar sehingga diperlukan pemikiran dan penalaran yang tinggi. Berdasarkan definisi diatas maka soal yang digunakan dalam penelitian ini adalah soal non rutin.

Adapun proses penyelesaian soal menggunakan langkah Polya. Polya mendefinisikan menyelesaikan soal sebagai usaha mencari jalan keluar dari kesulitan, mencapai tujuan yang tidak begitu saja dicapai.<sup>15</sup> Menurut Polya dalam menyelesaikan soal terdapat empat langkah utama yaitu: (1) memahami soal, (2) menyusun rencana untuk menyelesaikan soal, (3) melaksana rencana, dan (4) menguji kembali atau verifikasi.<sup>16</sup> Dengan demikian dalam penelitian ini penyelesaian soal matematika adalah aktivitas subyek dalam menyelesaikan soal yang mengaitkan keterampilan (mengamati, menganalisis, membaca, dan menyimpulkan) pemahaman dan pengalaman subyek.

Representasi dan penyelesaian soal merupakan dua hal yang saling berkaitan, Anie mengungkapkan keterkaitan antara

---

<sup>13</sup>Nur Farida, Skripsi:“Number Sense Siswa SD dalam Menyelesaikan Soal Matematika Ditinjau Dari kemampuan matematika”. (Surabaya: Unesa, 2014), 23.

<sup>14</sup> Erman Suherman dkk, *Strategi Pembelajaran Kontemporer*, (Bandung: JICA, 2003), 103.

<sup>15</sup> Jaenudin. “Pengaruh Pendekatan Kontekstual terhadap Kemampuan Representasi Matematik Beragam Siswa SMP”. *Jurnal Pendidikan UPI*, 02: 01, (2008),35.

<sup>16</sup> Atmini Dhoruri, “Meningkatkan Kemampuan Pemechan Masalah Matematika Siswa SMP melalui Pembelajaran dengan Pendekatan Pendidikan Pendidikan Matematika Realistik (PMR)”.Makalah LSM. Jurusan Pendidikan Matematika FMIPA UNY, 2010.

representasi internal dalam bentuk penyelesaian soal dengan aktivitas eksternal seseorang. Menurutnya aktivitas penyelesaian soal merupakan sarana yang esensial untuk meningkatkan kemampuan representasi siswa sebagai orang yang menyelesaikan soal.<sup>17</sup>

Adapun representasi yang muncul dalam proses penyelesaian soal matematika sesuai dengan tahapan Polya terlihat dalam tabel berikut :

**Tabel 2.2**  
**Kemungkinan Representasi yang muncul saat siswa menyelesaikan soal**

No	Langkah Penyelesaian Soal	Kemungkinan Representasi yang muncul	Keterangan
1.	Memahami soal	Aljabar, kata-kata, simbol	Membuat situasi masalah berupa persamaan, model matematika, pemisalan atau representasi lain berdasarkan data atau representasi yang diberikan untuk menuliskan hal yang diketahui dan ditanyakan.
2.	Merumuskan Pemecahan Masalah	Aljabar, gambar, kata-kata, rumus	Menuliskan interpretasi dari suatu representasi serta membuat tabel, grafik, atau bentuk representasi untuk memperjelas soal dan

<sup>17</sup> Ainie, Novia Qoriatu. Skripsi: "Representasi Matematika Siswa dalam Menyelesaikan Soal Matematika di kelas VII 2 SMP AL Falah Deltasari Sidoarjo". (Surabaya: Unesa, 2011), 45.

			memfasilitasi penyelesaiannya.
3.	Menyelesaikan soal sesuai rencana	Aljabar, kata-kata, rumus	Menuliskan langkah langkah penyelesaian soal matematika dengan kata-kata dengan melibatkan ekspresi matematika atau bentuk representasi lainnya.
4.	Memeriksa kembali prosedur dan hasil penyelesaian	Kata-kata	Menulis atau menyimpulkan jawaban akhir dari soal dengan menggunakan kata-kata atau teks tertulis.

### C. Gaya Belajar Preferensi Kognitif

#### 1. Definisi Gaya Belajar Menurut Para Ahli

Gaya belajar menunjuk pada keadaan psikologi yang menentukan bagaimana seseorang menerima informasi, berinteraksi, serta merespon pada lingkungan belajarnya. Gaya belajar memiliki beberapa variabel antara lain faktor persepsi dan pemrosesan informasi, faktor motivasi, dan faktor psikologi.<sup>18</sup> Setiap individu mempunyai karakteristik unik dalam belajar. Dunn & Dumn menggambarkan keunikan tersebut sebagaimana tanda tangan masing-masing orang.<sup>19</sup> Dalam konteks tersebut tidak ada suatu gaya belajar yang lebih baik atau lebih buruk daripada gaya belajar yang lain, kunci menuju sukses pembelajaran adalah menemukan keunikan gaya belajar pembelajar.

<sup>18</sup> Pranata, "Menyoal Ketidakcocokan Gaya Belajar Desain", (Jurnal Nirmana Universitas Negeri Surakarta). 04: 01. (2011),4.

<sup>19</sup> Ibid, h. 5.



Barbara Prashing (dalam Wiji Lestari) menegaskan siapa pun dapat belajar apa saja, jika diberi kesempatan untuk melakukannya dengan gaya unik mereka dengan kekuatan pribadi mereka.<sup>20</sup> Menurut Deporter dan Hernacki (dalam Tri Wulandari) gaya belajar merupakan suatu kombinasi dari bagaimana individu menyerap lalu mengatur dan mengelola informasi.<sup>21</sup> Litzinger dan Osif (dalam Tri Wulandari) mendeskripsikan gaya belajar sebagai suatu perbedaan cara yang digunakan oleh anak-anak dan orang dewasa dalam berfikir dan belajar yang merupakan suatu perilaku yang diminati dan konsisten.<sup>22</sup> Menurut Philbin (dalam Prastiti) gaya belajar adalah cara belajar yang melekat pada diri individu/siswa yang dipengaruhi oleh pengalaman, jenis kelamin, dan ras.<sup>23</sup>

Dari pengertian-pengertian di atas, disimpulkan bahwa gaya belajar adalah cara yang cenderung dipilih siswa untuk bereaksi dan menggunakan perangsang-perangsang dalam menyerap dan kemudian mengatur serta mengolah informasi pada proses belajar.

## 2. Klasifikasi Gaya Belajar

Sejak awal tahun 1997, telah banyak upaya yang dilakukan untuk mengenali dan mengkategorikan cara manusia belajar, cara memasukkan informasi ke dalam otak. Secara garis besar, ada 7 pendekatan umum dikenal dengan kerangka referensi yang berbeda dan dikembangkan juga oleh ahli yang berbeda dengan variansinya masing-masing. Gunawan adalah seorang pakar teknologi dan transformasi diri yang dalam bukunya "*Born to be a genius*" merangkum ketujuh cara belajar tersebut, yaitu: (1) pendekatan berdasarkan pada pemrosesan informasi, menentukan cara yang berbeda dalam memandang dan memproses informasi yang baru, (2) pendekatan berdasarkan

<sup>20</sup> Wiji Lestari. Laporan Penelitian: "Penerapan Jaringan Syaraf Tiruan Kohonen untuk *Cluster Analysis* Gaya Belajar Mahasiswa". (Surakarta: Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer (STMIK) Duta Bangsa Surakarta, 2014), 6.

<sup>21</sup> Wulandari. Skripsi: "Perbedaan Kemampuan Mengingat Ditinjau Dari Gaya Belajar". (Surakarta: Universitas Muhammadiyah Surakarta, 2009), 37.

<sup>22</sup> Ibid h. 8.

<sup>23</sup> S.D, Prastiti, dan Pujiningsih Sri. Skripsi: "Pengaruh Faktor Preferensi Gaya Belajar terhadap Prestasi Belajar Mahasiswa Akuntansi". (Malang: Universitas Negeri Malang, 2010), 7.

kepribadian, menentukan tipe karakter yang berbeda-beda, (3) pendekatan berdasarkan pada modalitas sensori, menentukan tingkat ketergantungan terhadap indera tertentu, (4) pendekatan berdasarkan pada lingkungan, menentukan respon yang berbeda terhadap kondisi fisik, psikologis, sosial dan instruksional, (5) pendekatan berdasarkan pada interaksi sosial, menentukan cara yang berbeda dalam berhubungan dengan orang lain, (6) pendekatan berdasarkan pada kecerdasan, menentukan bakat yang berbeda, dan (7) pendekatan berdasarkan wilayah otak, menentukan dominasi relatif dari berbagai bagian otak.<sup>24</sup>

Banyaknya pendekatan dalam mengklasifikasikan atau membedakan gaya belajar disebabkan karena setiap pendekatan yang digunakan mengakses aspek yang berbeda secara kognitif. Dari berbagai pendekatan tersebut yang paling terkenal dan sering digunakan saat ini ada 3, yaitu pendekatan berdasarkan preferensi kognitif, profil kecerdasan, dan preferensi sensori.

Gregorc mengklasifikasikan gaya belajar menurut preferensi kognitif menjadi 4 kategori, yaitu: gaya belajar sekuensial konkret, gaya belajar sekuensial abstrak, gaya belajar acak konkret, dan gaya belajar acak abstrak.<sup>25</sup> Menurut Gardner dalam Agus Sujanto manusia mempunyai 7 kecerdasan yaitu: linguistik, logika/matematika, musik, spasial, interpersonal, intrapersonal dan kinestetik.<sup>26</sup> Teori kecerdasan ganda ini mewakili definisi sifat manusia dari perspektif kognitif, yaitu bagaimana seseorang melihat, bagaimana seseorang menyadari sesuatu hal. Ini benar-benar memberikan indikasi yang sangat penting dan tidak dapat dihindari untuk orang-orang preferensi gaya belajar, serta perilaku siswa dan kekuatan alami siswa. Jenis-jenis kecerdasan yang dimiliki seseorang tidak hanya menunjukkan kemampuan orang, tetapi juga cara atau metode dimana seseorang lebih suka belajar dan mengembangkan kekuatan dan juga untuk mengembangkan kelemahan-kelemahannya sendiri. Sedangkan gaya belajar berdasarkan preferensi sensori dapat digolongkan menjadi tiga

<sup>24</sup> Adi W Gunawan, *Genius Learning Strategy* (Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama, 2003), cet II, 142.

<sup>25</sup> Bobby DePorter, dan Mike Hernacki. *Quantum Learning Membiasakan Belajar Nyaman dan Menyenangkan*. (Bandung: PT Mizan Pustaka, 2006), 122.

<sup>26</sup> Agus Sujanto. *Psikologi Umum*. (Jakarta: Bumi Aksara, 2001), 124.

yaitu gaya belajar visual (lebih peka terhadap indra penglihatan), gaya belajar auditory (lebih peka terhadap indra pendengaran), gaya belajar kinestetik (lebih peka dengan bergerak, bekerja dan menyentuh). Istilah gaya belajar tersebut biasa disebut dengan VAK (visual, auditory, kinestetik) atau VARK (visual, auditory, read/write, kinestetik).<sup>27</sup>

Dalam kajian teori ini akan dibahas lebih mendetail tentang gaya belajar preferensi kognitif yang dikemukakan oleh Anthony Gregorc.

### 3. Gaya Belajar Preferensi Kognitif

Gaya Belajar Preferensi Kognitif merupakan salah satu gaya belajar yang di kembangkan oleh Dr. Anthony Gregorc. Beliau adalah professor di bidang kurikulum dan pengajaran di Universitas Connecticutur Amerika.<sup>28</sup> Untuk menentukan dominasi otak serta bagaimana kita memproses informasi Dr. Anthony Gregorc menyimpulkan adanya dua kemungkinan dominasi otak yaitu: (1) persepsi konkret dan abstrak, dan (2) kemampuan pengaturan secara sekuensial (linear) dan acak (nonlinear). Berdasarkan kemungkinan di atas maka Gregorc memadukan persepsi dan kemampuan pengaturan informasi menjadi empat kombinasi kelompok gaya belajar yang disebut gaya belajar preferensi kognitif yang terdiri atas sekuensial konkret, sekuensial abstrak, acak konkret, dan acak abstrak. Orang yang termasuk dalam dua kategori “sekuensial” cenderung memiliki dominasi otak kiri, sedangkan orang-orang yang berfikir secara “acak” biasanya termasuk dalam dominasi otak kanan.<sup>29</sup> Memang tidak semua orang dapat diklasifikasikan ke salah-satunya, namun demikian kebanyakan seseorang cenderung pada yang satu daripada yang lainnya.

<sup>27</sup> Ali, Muhtadi. “Karakteristik Gaya Belajar Mahasiswa Ditinjau dari Preferensi sensori dan Lingkungan”. Jurnal Pendidikan Matematika Universitas Bangka Belitung, 12: 03. (2010), 7.

<sup>28</sup> Bobby DePorter, dan Mike Hernacki. *Quantum Learning Membiasakan Belajar Nyaman dan Menyenangkan*. (Bandung: PT Mizan Pustaka, 2006), 123-124.

<sup>29</sup> Mustangin, et al. “Penerapan Global Learning dan Mind Mapping dalam Pembelajaran Matematika sebagai Jaringan Konsep”. (Paper presented at Seminar Nasional Matematika, Yogyakarta, 5 Desember 2009), 5.

Menurut Bobby deporter orang yang termasuk dalam kategori “sekuensial” cenderung memiliki dominasi otak kiri. Hal ini karena cara berpikir otak kiri bersifat logis, sekuensial, linear, dan rasional, dan sisi otak kiri sangat teratur. Walaupun berdasarkan realitas, ia mampu melakukan penafsiran abstrak dan simbolis. Cara berpikirnya sesuai untuk tugas-tugas teratur ekspresi verbal, menulis, membaca, asosiasi auditorial, menempatkan detail dan fakta, fonetik serta simbolisme. Sedangkan orang yang berpikir secara “acak” biasanya termasuk dalam dominasi otak kanan yang cara berpikirnya bersifat acak, tidak teratur, intuitif, dan holistik. Cara berpikir otak kanan sesuai dengan cara-cara untuk mengetahui yang bersifat nonverbal seperti perasaan dan emosi, kesadaran yang berkenaan dengan perasaan (merasakan kehadiran suatu benda atau orang), kesadaran spasial, pengenalan bentuk dan pola, musik, seni, kepekaan warna, kreativitas dan visualisasi.<sup>30</sup>

Menurut Anthony F. Gregorc bahwasanya gaya belajar preferensi kognitif adalah perpaduan antara bagaimana seseorang menerima dan mengolah informasi dalam otak. Seorang peserta didik perlu mengetahui gaya berpikir yang dimiliki, karena aktivitas-aktivitas yang berbeda memerlukan cara berpikir yang berbeda pula sehingga siswa dapat mengembangkan cara berpikir yang berbeda yang pada akhirnya dapat mengembangkan cara berpikir yang lain dalam dirinya di samping meningkatkan kekuatan dari gaya berpikir yang dimiliki. Dengan mengetahui gaya berpikir orang lain, peserta didik bisa memaksimalkan hubungannya dengan orang-orang lain (teman, guru, dll) terutama dalam penyampaian gagasan atau perintah.

Adapun penjelasan teori tentang gaya belajar preferensi kognitif yang dikembangkan oleh Dr. Anthony Gregorc adalah:

a. Sekuensial Konkret

Pemikir sekuensial konkret mendasarkan dirinya pada realitas, memproses informasi dengan cara teratur, urut,

---

<sup>30</sup> Bobby DePorter, dan Mike Hernacki. *Quantum Learning Membiasakan Belajar Nyaman dan Menyenangkan*. (Bandung: PT Mizan Pustaka, 2006), 124.

dan linier.<sup>31</sup> Bagi pemikir sekuensial konkret realitas adalah apa yang dapat mereka ketahui melalui indra fisik. Cara belajar yang terbaik bagi anak dengan tipe ini adalah praktik. Mereka memperhatikan dan mengingat berbagai realitas dengan mudah dan mengingat fakta-fakta, informasi spesifik, rumus-rumus dan berbagai peraturan dengan baik.<sup>32</sup> Siswa dengan karakteristik sekuensial konkret harus mengatur tugas-tugas secara bertahap dan berusaha keras untuk mendapatkan kesempurnaan dalam setiap tahap. Siswa dengan karakteristik sekuensial konkret menyukai pengarahannya dan prosedur khusus. Pemikir sekuensial konkret biasanya mengalami kesulitan apabila diminta untuk menangkap suatu pelajaran yang bersifat abstrak dan yang memerlukan daya imajinasi yang kuat. Istilah kunci baginya adalah satu demi satu dan nyata.

Karakteristik yang lazim dimiliki anak sekuensial konkret dominan adalah: (1) menerapkan gagasan dengan cara yang praktis, (2) menghasilkan sesuatu yang konkret dari gagasan yang abstrak, (3) bekerja dengan baik sesuai batasan waktu, (4) bekerja dengan sistematis, selangkah demi selangkah atau teratur, (5) mencermati sesuatu sampai hal yang sekecil-kecilnya dan (6) menginterpretasi sesuatu secara harfiah atau logika.<sup>33</sup>

Beberapa hal yang sulit dilakukan oleh anak sekuensial konkret dominan adalah: (1) bekerja dalam kelompok, (2) berdiskusi tanpa tema spesifik, (3) bekerja di dalam lingkungan yang tidak teratur, (4) mengikuti pengarahannya yang petunjuknya tidak lengkap, (5) bekerja dengan orang yang tidak memiliki pendirian, (6) berhadapan dengan ide-ide yang abstrak, (7) dituntut untuk menggunakan imajinasi.<sup>34</sup>

Beberapa kiat bagi pemikir sekuensial konkret adalah: (1) disarankan untuk membangun kekuatan organisasional, (2) mencari tahu detail yang diperlukan untuk memecahkan

---

<sup>31</sup> Suradi. 2007. "Profil Gaya Berpikir Siswa SMP Dalam Belajar Matematika". (Jakarta: Balitbang Depdiknas), 538.

<sup>32</sup> Bobby DePorter, dan Mike Hernacki, Op.cit., 128.

<sup>33</sup> Thobias dan Chintya Ulrich. *Cara Mereka Belajar*. (Jakarta: Pionir Jaya. 2009), 20.

<sup>34</sup> *Ibid*, 23.

masalah, (3) membagi proyek menjadi beberapa tahap, dan (4) menata lingkungan kerja yang tenang.<sup>35</sup>

#### b. Sekuensial Abstrak

Pemikir sekuensial abstrak berpikir dalam konsep dan menganalisis informasi berdasarkan pada realitas (dunia teori metafisis dan pemikiran abstrak). Pemikir sekuensial abstrak sangat menghargai orang lain dan peristiwa-peristiwa yang terjadi secara teratur dan rapi.

Biasanya merupakan pemikir yang cerdas dan punya ide-ide brilian. Orang tipe ini senang mengetahui dan berpikir apa yang tidak dipikirkan orang lain. Senang membuatnya senang berdiskusi bahkan berdebat, hingga kadang mereka lupa bahwa orang di sekitarnya sama sekali tidak paham dengan ide-idenya yang terlalu “tinggi”. Lebih menyukai belajar secara individu, dan mereka lebih sering disebut “konseptor ulung” dan handal menganalisis informasi.<sup>36</sup>

Karakteristik yang lazim dimiliki anak sekuensial abstrak dominan adalah: (1) menggunakan contoh yang tepat sebagai hasil dari penelitian yang akurat, (2) lebih suka belajar dengan mengamati daripada praktik langsung, (3) bekerja dengan tenang untuk menyelesaikan suatu persoalan secara menyeluruh, (4) menggunakan bukti-bukti untuk membuktikan atau menyangkal teori-teori, (5) mengumpulkan banyak informasi sebelum membuat sebuah keputusan dan (6) menerima suatu keputusan berdasarkan logika.<sup>37</sup>

Beberapa hal yang sulit dilakukan oleh anak sekuensial abstrak dominan adalah: (1) memiliki waktu yang terlalu sedikit untuk menyelesaikan suatu masalah, (2) adanya beberapa peraturan yang spesifik untuk menyelesaikan suatu

---

<sup>35</sup> Ibid, 25.

<sup>36</sup> Mustangin, et al. “Penerapan Global Learning dan Mind Mapping dalam Pembelajaran Matematika sebagai Jaringan Konsep”. (Paper presented at Seminar Nasional Matematika, Yogyakarta, 5 Desember 2009), 6

<sup>37</sup> Thobias dan Chintya Ulrich. *Cara Mereka Belajar*. (Jakarta: Pionir Jaya. 2009), 20.

masalah, (3) kurang bisa menguasai suatu percakapan dengan baik, (4) mengulangi tugas yang sama berulang-ulang kali.<sup>38</sup>

Beberapa kiat bagi pemikir sekuensial abstrak adalah: (1) disarankan untuk berlatih tentang segala sesuatu yang berhubungan dengan logika, (2) didorong untuk mengembangkan kecerdasan yang dimilikinya, (3) disarankan untuk mengupayakan keteraturan dalam menyelesaikan suatu permasalahan, dan (4) disarankan untuk menganalisis orang-orang yang berhubungan dekat dengannya.<sup>39</sup>

### c. Acak Konkret

Pemikir acak konkret mempunyai sikap eksperimental yang diiringi dengan perilaku yang kurang terstruktur. Seperti pemikir sekuensial konkret individu acak konkret mendasarkan diri pada realitas akan tetapi ingin melakukan pendekatan coba-coba (*trial and error*).<sup>40</sup>

Anak yang bertipe acak konkret adalah anak yang penuh dengan energi dan ide-ide yang segar. Ia belajar banyak melalui panca indera dan tidak terlalu tertarik dengan hal-hal yang memerlukan penalaran abstrak. Ciri praktisnya yang diperkuat oleh kemampuannya menerima pelajaran secara acak membuatnya menjadi orang yang penuh dengan ide-ide yang baru. Kesulitannya adalah melakukan hal-hal yang sama, sebab baginya hal ini sangat membosankan. Anak bertipe ini cenderung mengalami masalah dalam sistem pengajaran di sekolah sebab ia bukanlah tipe penurut. Istilah kunci baginya adalah spontan dan nyata.

<sup>38</sup> Ari Suningsih dkk, "Eksperimentasi Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Ttw dan Tps pada persamaan Garis Lurus Ditinjau dari Karakteristik Gaya Berpikir Siswa SMP Negeri Se Kabupaten Pringsewu". *Jurnal Pembelajaran Matematika Universitas Sebelas Maret*. 01:12, (2014), 08.

<sup>39</sup> Wastu Adi Mulyono dkk, "Pengaruh Pelatihan Gaya Belajar Terhadap Peningkatan Indeks prestasi Mahasiswa", (*Jurnal Keperawatan Universitas Airlangga*, 11:02, (2007), 10.

<sup>40</sup> Suradi. 2007. "Profil Gaya Berpikir Siswa SMP Dalam Belajar Matematika". (Jakarta: Balitbang Depdiknas), 540.



Sejumlah karakteristik yang lazim dimiliki anak Acak konkret dominan adalah: (1) mengilhami orang lain untuk bertindak, (2) memberi sumbangsih berupa gagasan yang tidak lazim dan kreatif, (3) menerima keragaman tipe manusia, (4) berpikir cepat tanpa bantuan orang lain, (5) berani mengambil resiko, (6) mengembangkan dan menguji coba berbagai pemecahan masalah, (7) menggunakan pengalaman hidup yang nyata untuk belajar, dan (8) mencoba sendiri, bukan sekedar percaya pada pendapat orang lain.<sup>41</sup>

Beberapa hal yang sulit dilakukan oleh anak acak konkret dominan adalah: (1) semangat berpartisipasi dalam pekerjaan yang mereka yakini, (2) memiliki moralitas yang tinggi, (3) keputusan-keputusan dibuat berdasarkan perasaan, (4) mampu menjaga hubungan dengan baik kepada semua orang.<sup>42</sup>

Beberapa kiat bagi pemikir acak konkret adalah: (1) disarankan untuk menggunakan kemampuan alamiah yang dimiliki untuk bekerjasama dengan orang lain, (2) menyadari bahwa emosi sangat kuat dalam mempengaruhi konsentrasi dan di sarankan untuk mengendalikannya, (3) disarankan untuk membangun kekuatan belajar dengan berasosiasi, dan (4) disarankan untuk mewaspadaai waktu<sup>43</sup>.

#### d. Acak Abstrak

Pemikir acak abstrak menyerap ide-ide, informasi, dan kesan serta mengaturnya dengan refleksi (terkadang hal ini memerlukan waktu yang lama sehingga orang lain tidak menyangka bahwa pemikir acak abstrak mempunyai reaksi atau pendapat). Pemikir acak abstrak mengingat dengan sangat baik jika informasi dipersonifikasikan. Perasaan juga dapat lebih meningkatkan atau mempengaruhi belajar. Pemikir acak abstrak merasa dibatasi ketika berada di

<sup>41</sup> Thobias dan Chintya Ulrich. *Cara Mereka Belajar*. (Jakarta: Pionir Jaya. 2009) 35.

<sup>42</sup> Suasana Depary dkk, "Model Pembelajaran dan Gaya Berpikir terhadap hasil Belajar Fisika". (Jurnal Teknologi Pendidikan Universitas Negeri Malang). 04:02. (2013), 15.

<sup>43</sup> Mustangin, et al. "*Penerapan Global Learning dan Mind Mapping dalam Pembelajaran Matematika sebagai Jaringan Konsep*". (Paper presented at Seminar Nasional Matematika, Yogyakarta, 5 Desember 2009), 7.



lingkungan yang sangat teratur.<sup>44</sup> Pemikir acak abstrak mengalami peristiwa secara holistik (melihat keseluruhan gambar sekaligus bukan secara bertahap). Pemikir acak abstrak akan terbantu apabila mereka mengetahui bagaimana segala sesuatu terhubung dan keseluruhannya sebelum informasi itu diproses.<sup>45</sup>

Sejumlah karakteristik yang lazim dimiliki anak acak abstrak dominan adalah: (1) menerima orang-orang yang memiliki banyak perbedaan, (2) menggunakan wawasan dan naluri untuk memecahkan permasalahan (3) mampu memberikan ide-ide yang kreatif, (4) memiliki banyak pilihan dan solusi, (5) seringkali menggunakan cara yang berbeda dalam melakukan sesuatu.<sup>46</sup>

Beberapa hal yang sulit dilakukan oleh anak acak abstrak dominan adalah: (1) adanya larangan dan batasan dalam melakukan sesuatu, (2) mengulangi pekerjaan yang sama, (3) menunjukkan bagaimana memperoleh suatu jawaban, (4) menyimpan dokumen-dokumen yang terperinci.<sup>47</sup>

Beberapa kiat bagi pemikir acak abstrak adalah: (1) disarankan untuk menggunakan kemampuan divergen untuk bekerjasama dengan orang lain, (2) disarankan untuk menyiapkan diri dalam menyelesaikan suatu masalah, (3) disarankan untuk mencari dukungan bagi dirinya, dan (4) didorong untuk menerima kebutuhan untuk berubah.<sup>48</sup>

<sup>44</sup> Bobby DePorter, dan Mike Hernacki. *Quantum Learning Membiasakan Belajar Nyaman dan Menyenangkan*. (Bandung: PT Mizan Pustaka, 2006), 132.

<sup>45</sup> Dedy Setyawan dkk, "Eksplorasi Proses Konstruksi Pengetahuan Matematika Berdasarkan Gaya Berpikir", (Jurnal Sainsmat Universitas Negeri makassar).II:02. (09, 2013), 150.

<sup>46</sup> Thobias dan Chintya Ulrich. *Cara Mereka Belajar*. (Jakarta: Pionir Jaya. 2009), 35.

<sup>47</sup> Suasana Depary dkk, "Model Pembelajaran dan Gaya Berpikir terhadap hasil Belajar Fisika". (Jurnal Teknologi Pendidikan Universitas Negeri Malang). 04:02. (2013), 23.

<sup>48</sup> Suradi. 2007. *Profil Gaya Berpikir Siswa SMP Dalam Belajar Matematika*. (Jakarta: Balitbang Depdiknas), 540.

#### D. Hubungan Antara Representasi Dengan Gaya Belajar Preferensi Kognitif

Representasi matematika merupakan penggambaran, perwakilan, penerjemahan, pengungkapan, atau bahkan pelambangan ide, gagasan, dan konsep matematik yang di tampilkan siswa dalam berbagai bentuk sebagai upaya memperoleh kejelasan makna, menunjukkan pemahamannya atau memecahkan masalah yang dihadapinya. Suatu masalah dapat direpresentasikan melalui gambar, kata kata (verbal), tabel, grafik, atau simbol matematika.

Gaya belajar preferensi kognitif merupakan gaya belajar yang digunakan untuk menentukan dominasi otak serta bagaimana kita memproses suatu informasi. Menurut Bobby deporter orang yang termasuk dalam kategori “sekuensial” cenderung memiliki dominasi otak kiri. Hal ini karena cara berpikir otak kiri bersifat logis, sekuensial, linear, dan rasional. Sisi otak kiri sangat teratur. Walaupun berdasarkan realitas, ia mampu melakukan penafsiran abstrak dan simbolis. Cara berpikirnya sesuai untuk tugas-tugas teratur ekspresi verbal, menulis, membaca, asosiasi auditorial, menempatkan detail dan fakta, fonetik serta simbolisme. Sedangkan orang yang berpikir secara “acak” biasanya termasuk dalam dominasi otak kanan yang cara berpikirnya bersifat acak, tidak teratur, intuitif, holistik dan kreatif. Cara berpikir otak kanan sesuai dengan cara-cara untuk mengetahui yang bersifat nonverbal seperti perasaan dan emosi, kesadaran yang berkenaan dengan perasaan (merasakan kehadiran suatu benda atau orang), kesadaran spasial, pengenalan bentuk dan pola, musik, seni, kepekaan warna, kreativitas dan visualisasi.<sup>49</sup>

Begitu juga dengan cara pemrosesan informasi baik secara konkret maupun abstrak. Pada individu yang memproses informasi secara konkret, mereka lebih cepat menangkap informasi yang nyata dan jelas, secara langsung melalui kelima indranya, yaitu penglihatan, penciuman, peraba,perasa, dan pendengaran Sedangkan individu yang memproses informasi secara abstrak mereka akan lebih cepat menangkap informasi dengan menggunakan kemampuan intuisi, intelektual dan imajinasinya.

---

<sup>49</sup> Bobby DePorter, dan Mike Hernacki. *Quantum Learning Membiasakan Belajar Nyaman dan Menyenangkan*. (Bandung: PT Mizan Pustaka, 2006), 38.