

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. *Mental Computation*

Menurut Wikipedia bahasa Indonesia, komputasi bisa diartikan sebagai cara untuk menemukan pemecahan masalah dari data *input* dengan menggunakan suatu algoritma. Selama ribuan tahun, perhitungan dan komputasi umumnya dilakukan dengan menggunakan pena dan kertas, atau kapur dan batu tulis, atau dikerjakan secara mental, terkadang dengan bantuan suatu tabel. Namun sekarang, kebanyakan komputasi telah dilakukan dengan menggunakan komputer.¹

Secara etimologi kata “mental” berasal dari bahasa Yunani, yang mempunyai pengertian sama dengan *psyche*, artinya psikis, jiwa atau kejiwaan. James Draver memaknai mental yaitu “*revering to the mind*” maksudnya adalah sesuatu yang berhubungan dengan pikiran atau pikiran itu sendiri.² Dengan kata lain, mental dapat didefinisikan sebagai sesuatu yang berhubungan dengan pikiran, akal, ingatan atau proses yang berasosiasi dengan pikiran, akal, dan ingatan.

Heirdsfield, dkk mengungkapkan bahwa “*mental computation defined as arithmetic calculation without the aid of external devices (eg. Pen and paper, calculator). With number greater than 10*”. *Mental computation* adalah perhitungan aritmatika dengan bilangan lebih besar dari 10 tanpa menggunakan alat bantu seperti pensil, kertas, kalkulator.³ Dengan kata lain, *mental computation* adalah praktek melakukan perhitungan matematis hanya menggunakan otak tanpa bantuan peralatan lain.

¹Wikipedia Ensiklopedia Bebas “Komputasi” diakses dari <https://id.wikipedia.org/wiki/Komputasi> , pada tanggal 24 Maret 2016.

²“Pengertian Mental” diakses dari hakamabbas.blogspot.co.id/2014/01/pengertian-mental.html?m=1, pada tanggal 24 Maret 2016.

³ Yusuf Ansori, Skripsi: “ Profil Mental Computation Siswa SMP dalam Menyelesaikan Masalah Kontekstual Ditinjau dari Kemampuan Matematika”, (Surabaya: Unesa, 2013), 2.

Sebelum siswa menggunakan *mental computation*nya, biasanya siswa tersebut terlebih dahulu mendapatkan pengajaran dari gurunya mengenai perhitungan menggunakan algoritma tulis yang kaku. Algoritma tulis yang kaku akan dapat menghambat daya kreatifitas siswa dalam melakukan perhitungan. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Kamii pada tahun 1994 menyebutkan bahwa memaksa siswa untuk mempelajari algoritma tulis sejak kecil dapat menghambat siswa untuk menemukan sendiri pemikiran tentang bilangan dan menghambat perkembangan *number sense* siswa, serta menambah kebingungan siswa mengenai nilai tempat suatu bilangan.⁴ Oleh karena itu, penggunaan *mental computation* memiliki peranan penting dalam perhitungan matematika.

Ada dua cara untuk menunjukkan *mental computation*. Pertama yaitu memperhatikan sebagai kemampuan dasar, dalam hal ini dapat dilihat dari langkah-langkah yang dilakukan dalam perhitungan secara mental. Kedua, *mental computation* dapat dipandang sebagai berpikir tingkat tinggi.⁵ Menurut Reys, *mental computation* dapat memberikan pemahaman lebih mengenai bilangan beserta sifat-sifatnya, disamping itu *mental computation* dapat meningkatkan kreatifitas dan kebebasan berpikir siswa dalam menyelesaikan permasalahan mengenai bilangan.⁶

Mental computation tidak hanya berguna pada saat alat bantu perhitungan tidak ada, namun juga berguna pada saat perhitungan yang ditekankan pada kecepatan. Ketika sebuah metode digunakan lebih cepat daripada metode konvensional (metode menghitung menggunakan alat bantu yang biasa diajarkan di sekolah), hal ini dapat disebut sebagai strategi *mental computation*. Untuk melatih kemampuan *mental computation* pada siswa dalam pembelajaran matematika, siswa perlu fokus pada pembelajaran strategi *mental computation*.

Strategi *mental computation* sangat membantu untuk mempercepat perhitungan, dan yang lebih penting yaitu

⁴ Ibid, hal 2.

⁵ Hanim Faizah, "Strategi *Mental Computation* Siswa Dalam Melakukan Operasi Hitung Penjumlahan dan Pengurangan Bilangan Asli", (Jurnal Buana Pendidikan diterbitkan oleh FKIP Universitas PGRI Adi Buana Surabaya, 2015), 81.

⁶ Ibid, hal 81.

melatihkan siswa untuk membuat cara-cara baru untuk meningkatkan kemampuan kecepatan perhitungannya. Hal ini sejalan dengan pendapat Reys dan Barger yang menyatakan bahwa “*mental computation assists in developing number sense because it makes students think*”.⁷

Dalam buku *Mental Computation: A strategies Approach (Module 4: Two-Digit Whole Number)* karangan McIntosh terdapat empat strategi *mental computation* pada operasi penjumlahan, dua strategi pada operasi pengurangan, empat strategi pada operasi perkalian, dan dua strategi pada operasi pembagian. Berikut penjelasan dan contoh strategi *mental computation* pada setiap operasi.

1. Strategi *mental computation* pada operasi penjumlahan
 - a. *Bridging Multiples of Ten* adalah strategi penjumlahan dengan menjadikan salah satu bilangan yang akan dijadikan kelipatan dari 10 dengan menambahnya dengan sebagian dari bilangan yang lain dan kemudian menjumlahkan dengan sisanya.
Contoh:

$$47 + 8 = \dots$$

$$47 + 3 = 50$$

$$50 + 5 = 55$$
 - b. *Adding Parts of The Second Number* adalah strategi penjumlahan dengan menjumlahkan bilangan pertama dengan bilangan kedua dimana bilangan kedua akan dipisah menjadi dua bilangan yang salah satunya akan memudahkan dalam menjumlahkannya seperti menjadikan salah satu bilangannya menjadi kelipatan dari 10.
Contoh:

$$29 + 26 = \dots$$

$$29 + (20 + 6) =$$

$$29 + 20 + 6 =$$

$$49 + 6 = 55$$

⁷ Yusuf Ansori, Op. Cit., hal 2.

- c. *Working from The Left* Dalam strategi ini siswa akan menjumlahkan bilangan pertama dan kedua dimulai dengan menjumlahkan bilangan yang berada di sebelah kiri yaitu puluhan dan kemudian menjumlahkan bilangan yang berada di sebelah kanan yaitu satuan dan kemudian menjumlahkan kedua hasil penjumlahan antar puluhan dan satuan.

Contoh:

$$29 + 26 = \dots$$

$$20 + 20 = 40$$

$$9 + 6 = 15$$

$$40 + 15 = 55$$

- d. *Working from The Right* Dalam strategi ini siswa akan menjumlahkan bilangan pertama dan kedua dimulai dengan menjumlahkan bilangan yang berada di sebelah kanan yaitu satuan dan kemudian menjumlahkan bilangan yang berada di sebelah kiri yaitu puluhan dan kemudian menjumlahkan kedua hasil penjumlahan antar puluhan dan satuan.

Contoh:

$$29 + 26 = \dots$$

$$9 + 6 = 15$$

$$20 + 20 = 40$$

$$15 + 40 = 55$$

2. Strategi *mental computation* pada operasi pengurangan
- a. *Bridging Multiples of Ten* adalah strategi pengurangan dengan memilih salah satu bilangan yang akan dijadikan kelipatan dari 10 dengan mengurangi dengan sebagian dari bilangan yang lain dan kemudian mengurangi dengan sisanya.
- Contoh:
- $$35 - 8 = \dots$$
- $$35 - 5 = 30$$
- $$30 - 3 = 27$$
- b. *Subtracting Parts of The Second Number* adalah strategi pengurangan dengan mengurangi bilangan pertama dengan bilangan kedua dimana bilangan kedua akan dipisah menjadi dua bilangan yang salah

satunya akan memudahkan dalam mengurangkannya seperti menjadikan salah satu bilangannya menjadi kelipatan dari 10.

Contoh:

$$48 - 17 = \dots$$

$$48 - (10 + 7) =$$

$$48 - 10 - 7 =$$

$$38 - 7 = 31$$

3. Strategi *mental computation* pada operasi perkalian
- a. *Relating to A Known Fact* adalah strategi perkalian dengan menggunakan pengetahuan terkait hasil perkalian yang telah dimiliki, hasil perkalian dasar, dan nilai tempat untuk membantu dalam menjawab permasalahan perhitungan pada operasi perkalian.
- Contoh:
- $$3 \times 20 = \dots$$
- $$3 \times 2 \text{ puluhan} =$$
- $$6 \text{ puluhan} = 60$$
- b. *Use Extension of One-Digit Strategies* adalah strategi perkalian dengan menggunakan pengetahuannya terkait strategi perkalian dengan satu digit untuk menyelesaikan perhitungan terkait perkalian dua digit. Strategi perkalian dengan satu digit telah dijelaskan oleh McIntosh dalam *Mental Computation: A strategies Approach (Module 3: Basic Facts Multiplication and Division)* yaitu sebagai berikut:

Multiple	Strategy	Example
2 x	<i>Double</i>	2 x 24: <i>Double</i> 24 = 48
3 x	<i>Double and One More</i>	3 x 24: <i>Double</i> 24 + 24 = 48 + 24 = 72
4 x	<i>Double Twice</i>	4 x 24: 2 x 24 = 48, 2 x 48 = 96
5 x	<i>Half of 10 x</i>	5 x 24: 10 x 24 = 240, <i>half of</i> 240 = 120

6 x	<i>Five Times and One More</i>	$6 \times 24: 120 + 24 = 144$
7 x	<i>Five Times and Two More</i>	$7 \times 24: 120 + 48 = 168$
8 x	<i>Double Three Times</i>	$8 \times 24: 48, 96, 192$
9 x	<i>One Less than 10 x</i>	$9 \times 24: 240 - 24 = 216$

- c. *Skip Counting* adalah strategi perkalian dengan mengalikan suatu bilangan dengan bilangan lain dengan menggunakan kelipatan dari bilangan tersebut.

Contoh:

$$4 \times 15 = 15, 30, 45, \mathbf{60}$$

$$6 \times 20 = 20, 40, 60, 80, 100, \mathbf{120}$$

$$5 \times 12 = 12, 24, 36, 48, \mathbf{60}$$

- d. *Use The Distributive Property* adalah strategi perkalian dengan mengalikan suatu bilangan dengan bilangan lain menggunakan hukum distributif.

Contoh:

$$4 \times 27 = \dots$$

$$(4 \times 7) + (4 \times 20) =$$

$$28 + 80 = 108$$

4. Strategi *mental computation* pada operasi pembagian

- a. *Make it Multiplication* adalah strategi pembagian dengan menggunakan perkalian untuk menyelesaikan soal terkait pembagian karena sebagian besar siswa lebih nyaman menggunakan perkalian daripada pembagian.

Contoh:

$$120 \div 4 = \dots$$

$$4 \times \dots = 120$$

$$4 \times 3 = 12$$

$$4 \times 30 = 120$$

- $120 \div 4 = 30$
- b. *Use The Distributive Property* adalah strategi dengan menggunakan hukum distributif untuk menyelesaikan soal terkait pembagian.

Contoh:

$$78 \div 6 = \dots$$

$$78 = 60 + 18$$

$$(60 \div 6) + (18 \div 6) =$$

$$10 + 3 = 13$$

Beishuizen, 1993; Cooper, Heirdsfield & Irons, 1996; Beishuizen, Van Putten & Van Mulken, 1997; dan Thompson, 1999; mengategorikan strategi *mental computation* penjumlahan dan pengurangan ke dalam strategi membilang, N10, u-n10, N10C, 1010, u-1010, dan A10.⁸ Variasi strategi tersebut dapat diilustrasikan oleh tabel dibawah ini.

Tabel 2.1
Strategi *mental computation* untuk penjumlahan dan pengurangan

Strategi	Contoh pada penjumlahan	Contoh pada pengurangan
Membilang	7+5; 8, 9,10,11,12	12 – 5; 11, 10, 9, 8, 7
N10	38 + 25; 38 + 20 = 58 58 + 5 = 63	43 – 14; 43 – 10 = 33 33 – 4 = 29
u-N10	38 + 25; 38 + 5 = 43 43 + 20 = 63	43 – 14; 43 – 4 = 39 39 – 10 = 29
N10C	38 + 25; 40 + 25 = 65 65 – 2 = 63	43 – 14; 43 – 20 = 23 23 + 6 = 29

⁸ Yoppy Wahyu, “Komputasi Mental untuk Mendukung Lancar Berhitung Operasi Penjumlahan dan Pengurangan pada Siswa Sekolah Dasar”, (Makalah dipresentasikan dalam Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika, Universitas Negeri Yogyakarta, 2013), 3.

10s	$38 + 25;$ $30 + 20 = 50$ $50 + 8 = 58$ $58 + 5 = 63$	$43 - 14;$ $30 - 10 = 20$ $20 + 13 = 33$ $33 - 4 = 29$
1010	$38 + 25;$ $30 + 20 = 50$ $8 + 5 = 13$ $50 + 13 = 83$	$43 - 14;$ $30 - 10 = 20$ $13 - 4 = 9$ $20 + 9 = 29$
u-1010	$38 + 25;$ $8 + 5 = 13$ $30 + 20 = 50$ $13 + 50 = 63$	$43 - 14;$ $13 - 4 = 9$ $30 - 10 = 20$ $9 + 20 = 29$
A10	$38 + 25;$ $38 + 2 = 40$ $40 + 23 = 63$	$43 - 14;$ $43 - 13 = 30$ $30 - 1 = 29$

Strategi N10 dan u-N10 sering disebut dengan penggabungan atau agregasi (*aggregation*), selanjutnya strategi N10C disebut dengan strategi kompensasi, selanjutnya strategi 10s, 1010, dan u-1010 disebut juga strategi pemisahan, sedangkan strategi A10 disebut juga strategi pemecahan bilangan.

Dari beberapa strategi yang disebutkan di atas, dapat diketahui bahwa setiap individu sangat mungkin memiliki strategi yang berbeda-beda dalam menyelesaikan soal aritmatika sosial khususnya pada perhitungan yang tidak diperbolehkan menggunakan alat bantu lain. Oleh karena itu, sangat mungkin strategi *mental computation* yang digunakan oleh siswa tidak sesuai dengan strategi *mental computation* yang telah dijelaskan di atas. Dalam penelitian ini, peneliti melakukan pengelompokan strategi *mental computation* berdasarkan strategi *A strategies Approach: Two-Digit Whole Number*.

B. Soal Aritmatika Sosial

Menurut kamus besar Bahasa Indonesia soal didefinisikan sebagai hal yang menuntut sebuah jawaban, penyelesaian, dan sebagainya.⁹ Syamsudin mengemukakan bahwa soal dalam bidang studi matematika dapat berbentuk soal cerita dan bukan soal cerita (soal hitungan).¹⁰ Soal cerita merupakan modifikasi soal hitungan yang dibentuk menjadi bahasa verbal, sehingga untuk menyelesaikan soal cerita tersebut terlebih dahulu harus dimodelkan menjadi kalimat matematika. Dalam pemilihan soal perlu dibedakan atas soal rutin dan soal non rutin. Soal rutin bersifat melatih agar terampil dalam menggunakan pengetahuan yang baru diperolehnya. Soal non rutin digunakan untuk mencapai suatu prosedur yang benar sehingga diperlukan pemikiran dan penalaran yang tinggi.¹¹

Aritmatika sosial adalah salah satu materi dalam matematika yang mempelajari operasi dasar suatu bilangan yang berkaitan dalam kehidupan sehari-hari. Kegiatan sehari-hari yang berkaitan dengan aritmatika sosial adalah kegiatan jual beli, misalnya menghitung harga suatu barang, menghitung untung, menghitung rugi, dan menghitung harga penjualan.

Jadi dapat disimpulkan bahwa soal aritmatika sosial merupakan soal atau pertanyaan yang terkait dengan salah satu materi dalam matematika yang membahas tentang perhitungan dalam kehidupan sehari-hari seperti kegiatan jual beli dan untuk menyelesaikannya menggunakan prosedur yang rutin. Soal aritmatika sosial yang digunakan dalam penelitian ini juga merupakan soal aritmatika yang sering diberikan kepada siswa.

⁹ Vita Kurnia, Skripsi: “*Profil Representasi Siswa dalam Menyelesaikan Soal Matematika Ditinjau dari Gaya Belajar Preferensi Kognitif*”, (Surabaya: Universitas Islam Negeri Sunan Ampel Surabaya, 2015), 12.

¹⁰ Ibid, hal 12.

¹¹ Ibid, hal 12.

C. Gaya Belajar Preferensi Kognitif

1. Pengertian Gaya Belajar

Belajar merupakan sebuah proses perubahan di dalam kepribadian manusia dan perubahan tersebut ditampakkkan dalam bentuk peningkatan kualitas dan kuantitas tingkah laku. Peningkatan tersebut dapat berupa peningkatan pengetahuan, sikap, kebiasaan, kecakapan, daya pikir, ketrampilan, dan kemampuan-kemampuan yang lain. Untuk meningkatkan kemampuan-kemampuan tersebut, setiap individu memiliki cara yang berbeda dalam menyerap dan mengolah sebuah informasi yang akan membawa individu tersebut mencapai keberhasilan belajar. Perbedaan cara belajar tersebutlah yang kemudian dapat disebut sebagai gaya belajar.

Perbedaan gaya dapat menyebabkan terjadinya perbedaan dalam pembentukan dan pemahaman terhadap suatu informasi.¹² Berikut adalah definisi gaya belajar menurut para ahli:

- a. Adi W. Gunawan menyebutkan bahwa gaya belajar adalah cara yang lebih kita sukai dalam melakukan kegiatan berpikir, memproses, dan mengerti suatu informasi.¹³
- b. S. Nasution menyimpulkan bahwa gaya belajar adalah cara yang konsisten yang dilakukan oleh seorang murid dalam menangkap stimulus atau informasi, cara mengingat, berpikir, dan memecahkan masalah.¹⁴
- c. Litzinger dan Osif mendeskripsikan gaya belajar sebagai suatu perbedaan cara yang digunakan oleh anak-anak dan orang dewasa dalam berpikir dan belajar yang merupakan suatu perilaku yang diminati dan konsisten.
- d. DePorter dan Hemacki dalam *Quantum Learning* menyebutkan bahwa gaya belajar secara umum dapat

¹² Rudini “profil pemahaman siswa SMP dalam memecahkan masalah geometri ditinjau dari gaya belajar” unesa(2015), 25.

¹³ Adi .W Gunawan, *Genius Learning Strategi Petunjuk Praktis untuk Menerapkan Accelerated Learning*, (Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama, 2006), 139.

¹⁴ Nasution, *Berbagai Pendekatan dalam Proses Belajar Mengajar*, (Jakarta: PT. Bumi Akara, 2008), 103.

dilihat dari modalitas dan dominasi otak. Modalitas adalah cara yang ditempuh oleh seseorang agar dapat menyerap informasi dengan mudah. Sedangkan dominasi otak adalah cara seseorang dalam mengatur dan mengolah informasi. Jadi, gaya belajar adalah kombinasi dari cara yang ditempuh seseorang dalam menyerap, mengatur, serta mengolah informasi dengan mudah.¹⁵

Dari pendapat beberapa ahli tersebut maka dapat disimpulkan bahwa gaya belajar adalah cara yang lebih disukai oleh seseorang dalam menyerap, mengatur, dan mengolah informasi serta dilakukan secara konsisten.

2. Klasifikasi Gaya Belajar

Secara garis besar terdapat tujuh cara pendekatan umum yang dikenal dengan kerangka referensi yang berbeda dan dikembangkan juga oleh ahli yang berbeda dengan variansinya masing-masing. Ketujuh cara belajar tersebut, yaitu:¹⁶

- a. Pendekatan berdasarkan pada pemrosesan informasi; menentukan cara yang berbeda dalam memandang dan memroses informasi yang baru. Pendekatan ini dikembangkan oleh Kagan, Kolb, Honey dan Umford Gregorc, Butler, dan McCharty.
- b. Pendekatan berdasarkan kepribadian; menentukan tipe karakter yang berbeda-beda. Pendekatan ini dikembangkan oleh Myer-Briggs, Lawrence, Keirsey & Bartes, Simon & Byram, Singer-Loomis, Grey-Whellright, Holland, dan Geering.
- c. Pendekatan berdasarkan pada modalitas sensori; menentukan tingkat ketergantungan terhadap indera tertentu. Pendekatan ini dikembangkan oleh Bandler & Grinder, dan Messick.

¹⁵ Ulfi Azmiyah, Skripsi : “*Perbedaan Hasil Belajar IPA Menggunakan Metode PQ4R Berdasarkan Gaya Belajar Siswa*”, (Jakarta: Universitas Islam Syarif Hidayatullah, 2011), 22.

¹⁶ Adi .W Gunawan, Op. Cit., hal 139.

- d. Pendekatan berdasarkan pada lingkungan; menentukan respon yang berbeda terhadap kondisi fisik, psikologis, sosial, dan instruksional. Pendekatan ini dikembangkan oleh Witkin dan Eison Canfield.
- e. Pendekatan berdasarkan pada interaksi sosial; menentukan cara yang berbeda dalam berhubungan dengan orang lain. Pendekatan ini dikembangkan oleh Grasha-Reichman, Perry, Mann, Furmann-Jacobs, dan Merill.
- f. Pendekatan berdasarkan pada kecerdasan; menentukan bakat yang berbeda. Pendekatan ini dikembangkan oleh Gardner dan Handy.
- g. Pendekatan berdasarkan wilayah otak; menentukan dominasi relatif dari berbagai bagian otak, misalnya otak kiri dan otak kanan. Pendekatan ini dikembangkan oleh Sperry, Bogen, Edwards, dan Herman.

Dari berbagai pendekatan yang ada, terdapat tiga pendekatan yang saat ini populer dan sering digunakan yaitu pendekatan berdasarkan preferensi sensori, profil kecerdasan, dan preferensi kognitif.

3. Gaya Belajar Preferensi Kognitif

Gaya belajar preferensi kognitif merupakan gaya belajar yang dikembangkan oleh Dr. Anthony F. Gregorc. Beliau merupakan profesor di bidang kurikulum dan pengajaran di Universitas *Connecticut* Amerika. Menurut Gregorc, terdapat dua hal penting yang perlu diketahui terkait bagaimana anak menangkap pelajaran. Kedua hal tersebut ialah persepsi atau cara seseorang menerima informasi dan pengaturan atau cara seseorang menggunakan informasi yang telah dipersepsikan.

Persepsi adalah cara kita menerima informasi atau menangkap sesuatu hal, secara pribadi atau individu. Persepsi-persepsi ini membentuk apa yang kita pikirkan, mendefinisikan apa yang penting bagi kita, dan selanjutnya juga akan menentukan kita bagaimana kita mengambil keputusan. Menurut Gregorc, persepsi yang

dimiliki setiap pribadi ada dua macam, yaitu persepsi konkret dan persepsi abstrak.

Persepsi konkret membuat anak lebih cepat menangkap informasi yang nyata dan jelas, secara langsung melalui kelima inderanya, yaitu penglihatan, penciuman, peraba, perasa, dan pendengaran. Anak tidak mencari arti yang tersembunyi atau mencoba menghubungkan gagasan atau konsep. Kunci ungkapannya: “sesuatu adalah seperti apa adanya”. Sedangkan persepsi abstrak memungkinkan anak lebih cepat dalam menangkap sesuatu yang abstrak/kasat mata, dan mengerti apa yang tidak bisa dilihat sesungguhnya. Sewaktu anak menggunakan persepsi abstrak ini, mereka menggunakan kemampuan intuisi, intelektual dan imajinasinya. Kunci ungkapannya: “sesuatu tidaklah selalu seperti apa yang terlihat”.¹⁷

Setelah anak menerima informasi yang masuk, maka anak akan mengatur dan menggunakan informasi yang dipersepsikan tersebut. Menurut Gregorc, kedua kemampuan anak untuk mengatur persepsi adalah sekuensial (teratur, menurut suatu aturan bertahap) dan random (acak, yang mana saja). Metode pengaturan sekuensial membiarkan pikiran anak mengatur informasi secara berurutan, linear atau setapak demi setapak. Anak yang bertipe berurutan biasanya menyukai metode belajar satu demi satu secara berurutan. Orang-orang yang memiliki kemampuan pengaturan sekuensial yang kuat mungkin lebih suka mempunyai suatu rencana. Kunci ungkapannya: “ikutilah langkah-langkah tersebut”.¹⁸

Pengaturan random membuat pikiran kita mengatur informasi dalam potongan-potongan dan tanpa rangkaian tertentu, seperti memulai di tengah-tengah atau memulai di akhir bagian dan kembali kepermulaan. Anak yang bertipe random biasanya lebih menyukai cara belajar yang spontan, tidak harus berurutan, seolah-olah mereka tidak mempunyai

¹⁷ Yayasan lembaga SABDA, “Gaya Belajar” diakses dari <http://www.sabda.org/publikasi/e-binaanak/047>, pada tanggal 7 April 2016.

¹⁸ Ibid, hal 1.

suatu rencana tertentu. Kunci ungkapannya: “lakukan saja”.¹⁹

Berdasarkan kategori-kategori tersebut maka Gregorc memadukan persepsi dan kemampuan pengaturan informasi menjadi empat kombinasi kelompok gaya belajar yaitu sekuensial konkret, sekuensial abstrak, random konkret, dan random abstrak. Dalam penelitian ini, peneliti hanya mendeskripsikan strategi *mental computation* siswa ditinjau dari gaya belajar random konkret dan gaya belajar random abstrak.

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

a. Random Konkret (RK)

Individu dengan tipe RK mempunyai sikap eksperimental dan diiringi dengan perilaku yang kurang terstruktur. Individu RK dipenuhi dengan energi dan dorongan kuat untuk menemukan alternatif dan mengerjakan sesuatu dengan caranya sendiri. Individu RK juga mendasarkan dirinya pada realitas tetapi lebih cenderung melakukan pendekatan dengan coba-coba dan mampu menerima pelajaran secara acak sehingga menjadikannya individu yang penuh dengan ide-ide yang baru.²⁰ Individu RK kurang menyukai melakukan hal-hal yang sama karena baginya hal tersebut sangatlah membosankan. Sikap-sikap tersebutlah yang menyebabkan individu RK mengalami masalah dalam sistem pengajaran di sekolah. Istiah kunci individu dengan tipe RK adalah spontan dan nyata.

Pemikir random konkret (RK) mempunyai sikap eksperimental yang diiringi dengan perilaku yang kurang terstruktur. Pemikir tipe ini berdasarkan pada kenyataan, tetapi ingin melakukan pendekatan *trial and error*. Oleh sebab itu dalam berpikir sering

19 Ibid, hal 1.

20 Suradi, *Profil Gaya Berpikir Siswa SMP dalam Belajar Matematika*, (Jakarta: Balitbang Depdiknas, 2007), 534.

melakukan lompatan intuitif. Mempunyai dorongan kuat untuk menemukan alternatif dan mengerjakan segala sesuatu dengan cara sendiri. Dalam mengerjakan sesuatu berorientasi pada proses daripada hasil, akibatnya sesuatu yang dikerjakan kerap tidak sesuai dengan apa yang diharapkan.²¹

Beberapa karakteristik individu dengan tipe RK, yaitu: memberi sumbangsih berupa gagasan yang tak lazim dan kreatif, berpikir cepat tanpa bantuan orang lain, berani mengambil resiko, menggunakan pengalaman hidup yang nyata untuk belajar, sulit menghadapi hal-hal yang rutin, dan sulit mengulang sesuatu yang sudah dikerjakan.²²

Beberapa hal yang sulit dilakukan oleh individu dengan tipe RK adalah semangat berpartisipasi dalam pekerjaan yang mereka yakini, memiliki moralitas yang tinggi, keputusan-keputusan dibuat berdasarkan perasaan, dan mampu menjaga hubungan dengan baik kepada semua orang.²³

b. Random Abstrak (RA)

Individu dengan tipe RA menyerap ide-ide, informasi, dan kesan serta mengaturnya dengan refleksi (terkadang hal ini memerlukan waktu yang lama sehingga orang lain tidak menyangka bahwa individu RA mempunyai reaksi atau pendapat).²⁴ Individu RA akan dapat mengingat dengan baik jika informasi dibuat sesuai kesukaannya, berkembang pesat dalam lingkungan yang tidak terstruktur, dan berorientasi kepada manusia. Bagi individu RA, semua pengalaman hidup merupakan pelajaran yang berharga sehingga pengajaran di kelas merupakan sesuatu yang sangat tidak menarik baginya. Individu

²¹“Gaya Berpikir dan gaya Mengolah Informasi” diakses dari <http://www.doublehelixprivat.com/2009/05/gaya-berpikir-dan-gaya-mengolah.html>, pada tanggal 24 Maret 2016.

²² Thobias dan Chintya Ulrich, *Cara Mereka Belajar*, (Jakarta: Pionir Jaya, 2009), 35.

²³ Suasana Depary dkk, “Model Pembelajaran dan Gaya Berpikir terhadap hasil belajar Fisika”. (Jurnal teknologi pendidikan Universitas Negeri Malang). 04:02, (2013), 15.

²⁴ Vita Kurnia, Op. Cit., hal.22.

dengan tipe ini akan terbantu apabila mereka mengetahui bagaimana segala sesuatu terhubung dan keseluruhannya sebelum informasi tersebut diproses.²⁵

Dunia “nyata” bagi siswa yang berpikir random abstrak (RA) adalah dunia perasaan dan emosi. Dalam menyerap ide, informasi, dan kesan memerlukan waktu yang agak lama dan memprosesnya secara refleksi, dan dapat mengingat lebih baik apabila informasi dipersonifikasikan.²⁶ Perasaan dan emosi sangat mempengaruhi dan meningkatkan belajar, dan akan merasa tertekan jika berada pada lingkungan yang serba teratur. Pemikir random abstrak (RA) mengalami peristiwa secara holistik, dan perlu melihat gambar secara keseluruhan sekaligus, bukan bagian-bagian atau bertahap. Mengelola informasi secara umum kemudian menemukannya secara detail.²⁷

Beberapa karakteristik individu dengan tipe RA, yaitu mendengarkan orang lain dengan sungguh-sungguh, melakukan sesuatu dengan caranya sendiri, menjaga hubungan persahabatan dengan siapa saja, mengambil keputusan dengan menggunakan perasaan, sulit memberikan rincian dengan tepat, dan sulit menerima kritikan meskipun positif.²⁸

Beberapa hal yang sulit dilakukan oleh individu random abstrak adalah adanya larangan dan batasan dalam melakukan sesuatu, mengulangi pekerjaan yang sama, menunjukkan bagaimana memperoleh suatu jawaban, dan menyimpan dokumen-dokumen yang terperinci.²⁹

²⁵ Dedy Setyawan dkk, “Eksplorasi Proses Konstruksi Pengetahuan Matematika Berdasarkan Gaya Berpikir”, (Jurnal Sainsmat Universitas Negeri Makasar), II:002.(09, 2013), 150.

²⁶ Bobbi De Porter & Mike Hernack. Op.Cit., 132.

²⁷ Dedy Setyawan dkk, Op. Cit., hal 150.

²⁸ Suasana Depary dkk, Op. Cit., hal 23.

²⁹ Ibid, hal 23.

c. Sekuensial Konkret (SK)

Individu dengan tipe SK mendasarkan dirinya pada realitas dan mengolah informasi secara teratur, berurutan dan linear.³⁰ Individu SK akan lebih mudah menangkap informasi yang nyata, jelas dan secara lansung melalui kelima inderanya sehingga cenderung dapat menangkap pelajaran yang dipresentasikan secara verbal dan yang dapat ia lihat dan mengolahnya secara berurutan atau tahap demi tahap atau dengan kata lain individu SK membutuhkan banyak contoh atau peragaan dan semua hal tersebut disajikan dalam bentuk yang sistematis dan berurutan. Selain sistematis, individu SK juga senang bekerja dengan batasan waktu dan melakukan hal-hal dengan cara yang sama. Istilah kunci bagi individu SK adalah satu demi satu dan nyata.

Siswa yang berpikir dengan gaya Sekuensial Konkret (SK) cenderung memiliki dominasi otak sebelah kiri dan dalam memproses informasi cara-cara yang ditampilkan adalah: teratur, linear, dan sekuensial. Dalam menyerap informasi, siswa yang memiliki gaya Sekuensial Konkret (SK) lebih menonjolkan indra fisik, yaitu indra penglihatan, peraba, pendengaran, perasa, dan penciuman. Mereka memperhatikan dan mengingat realitas dengan mudah dan mengiangat fakta, informasi, rumus-rumus, dan aturan-aturan khusus dengan mudah. Catatan atau makalah adalah cara yang baik baginya untuk menyerap informasi (belajar).³¹

Beberapa karakteristik individu dengan tipe SK, yaitu: menerapkan gagasan dengan cara yang praktis, menghasilkan sesuatu yang konkret dari gagasan yang abstrak, mencermati sesuatu sampai hal yang sekecil-kecilnya, menginterpretasi sesuatu secara harfiah atau logika, sulit berhadapan dengan ide-ide

³⁰ Suradi, Op. Cit., hal 538.

³¹“Gaya Berpikir dan gaya Mengolah Informasi” diakses dari <http://www.doublehelixprivat.com/2009/05/gaya-berpikir-dan-gaya-mengolah.html>, pada tanggal 24 Maret 2016.

abstrak, sulit bekerja dalam kelompok, sulit bekerja dengan orang yang tidak memiliki pendirian, dan sulit mengikuti pengarahan yang petunjuknya tidak lengkap.³²

d. Sekuensial Abstrak (SA)

Individu dengan tipe SA mempunyai kemampuan penalaran yang tinggi, kritis, dan analitis karena memiliki daya imajinasi yang kuat. Berbeda dengan individu SK, individu SA mudah menangkap pelajaran atau informasi yang bersifat abstrak sehingga tidak memerlukan peragaan yang konkret. Individu SA lebih menyukai pelajaran atau informasi yang disajikan secara sistematis dan membutuhkan informasi sebanyak mungkin sebelum mereka membuat suatu keputusan dan waktu yang cukup agar dapat menyelesaikan pekerjaannya karena individu SA biasanya bersifat pendiam dan menyendiri karena ia sibuk berpikir dan menganalisa. Individu SA merupakan pemikir yang cerdas, mempunyai ide-ide yang brilian, dan berpikir yang tidak dipikirkan oleh orang lain.³³ Istilah kunci bagi individu SA adalah satu demi satu dan imajinatif.

Realitas bagi pemikir Sekuensial Abstrak (SA) adalah dunia teori metafisis dan pemikiran abstrak. Mereka suka berpikir dalam konsep dan menganalisis informasi. Mereka sangat menghargai orang-orang dan peristiwa-peristiwa yang teratur rapi. Proses berpikirnya logis, rasional, dan intelektual. Aktivitas favorit pemikir SA adalah membaca, dan jika suatu proyek perlu diteliti, akan dilakukannya dengan mendalam. Biasanya suka bekerja secara mandiri daripada bekerja secara kelompok. Orang-orang Sekuensial Abstrak adalah sebagai filosof, peneliti, dan ilmuwan.³⁴

32 Thobias dan Chintya Ulrich, Op. Cit., hal 20.

33 Vita Kurnia, Op. Cit., hal 22.

34“Gaya Berpikir dan gaya Mengolah Informasi” diakses dari <http://www.doublehelixprivat.com/2009/05/gaya-berpikir-dan-gaya-mengolah.html>, pada tanggal 24 Maret 2016.

Beberapa karakteristik yang dimiliki oleh individu dengan tipe SA, yaitu: mengumpulkan data sebelum menganalisa, menganalisis dan meneliti gagasan, mudah memahami sesuatu apabila mempelajarinya dengan mengamati, sulit bekerja dengan batasan waktu, dan sulit mengerjakan sesuatu yang memiliki peraturan yang spesifik.³⁵

D. Hubungan Strategi *Mental Computation* dengan Gaya Belajar Random Konkret dan Random Abstrak

Mental computation merupakan praktek melakukan perhitungan matematis hanya menggunakan otak tanpa bantuan peralatan lain. Dalam melakukan perhitungan tersebut, setiap siswa akan mempunyai cara yang berbeda-beda. Cara yang berbeda-beda ini dapat dikatakan sebagai strategi *mental computation*.

Proses berpikir seseorang akan mempengaruhi strategi *mental computation* yang digunakan, karena menurut Ruggiero proses berpikir merupakan suatu aktivitas mental untuk membantu memformulasikan atau memecahkan suatu masalah, membuat suatu keputusan, atau memenuhi hasrat keingintahuan.³⁶

Proses berpikir seseorang juga akan mempengaruhi gaya belajar setiap individu, hal ini sesuai dengan pendapat Litzinger dan Osif yang mendiskripsikan bahwa gaya belajar sebagai suatu perbedaan cara yang digunakan oleh anak-anak dan orang dewasa dalam berfikir dan belajar merupakan suatu perilaku yang diminati dan konsisten.³⁷ Dari definisi tersebut dapat diketahui bahwa proses berpikir tidak dapat dilepaskan dari gaya belajar seorang individu.

Salah satu tipe gaya belajar adalah gaya belajar preferensi kognitif. Gaya belajar preferensi kognitif memerhatikan dari segi persepsi dan pengaturan yang dimiliki

³⁵ Thobias dan Chintya Ulrich, Op. Cit., hal 20.

³⁶ Tatag Yuli, Tesis: "Merancang Tugas Untuk Mendorong Berpikir Kreatif Siswa Dalam Belajar Matematika". (Jurusan Matematika FMIPA UNESA, 2009), 1.

³⁷ Wulandari, Skripsi: "Perbedaan kemampuan mengingat ditinjau dari gaya belajar". (Surakarta: Universitas Muhammadiyah Surakarta, 2009), 37.

oleh masing-masing individu. Persepsi yaitu bagaimana pikiran siswa dalam menerima informasi sedangkan pengaturan yaitu bagaimana cara siswa mengatur informasi tersebut dalam otak.

Berdasarkan definisi gaya belajar di atas, dikategorikanlah empat kategori belajar preferensi kognitif yaitu gaya belajar random konkret, random abstrak, sekuensial konkret dan sekuensial abstrak. Setiap tipe gaya belajar memiliki karakteristik tersendiri. Karakteristik yang paling menonjol dari gaya belajar random yaitu mereka lebih suka menggunakan cara mereka sendiri dalam mengolah informasi yang telah mereka dapat.

Karakteristik gaya belajar random konkret adalah gaya belajar yang dimiliki individu dengan karakteristik individu tersebut suka memberi sumbangsih berupa gagasan yang kreatif, mencoba sendiri, bukan sekedar percaya dengan pendapat orang lain, lebih banyak belajar melalui panca inderanya dan mengerjakan segala sesuatu dengan cara mereka sendiri. Sedangkan karakteristik gaya belajar random abstrak adalah gaya belajar yang dimiliki individu dengan karakteristik individu tersebut suka memiliki banyak pilihan dan solusi, dapat mengingat dengan baik jika informasi dibuat sesuai kesukaannya, serta seringkali menggunakan cara yang berbeda dalam melakukan sesuatu.

Bagi siswa bergaya belajar random, informasi yang telah diberikan oleh guru akan dijadikan modal awal informasi yang mereka terima. Mereka akan mengatur dan mengolah informasi yang telah mereka terima dengan cara mereka sendiri. Dengan menggunakan sikap eksperimental dan kreatifitasnya, siswa bergaya belajar random akan memiliki banyak cara atau strategi dalam melakukan perhitungan matematis khususnya tanpa menggunakan alat bantu hitung lainnya. Dari penjelasan di atas dapat diketahui bahwa strategi *mental computation* yang digunakan oleh siswa sangat berhubungan erat dengan cara siswa tersebut mengolah informasi yang telah didapat.