

**PROFIL BERPIKIR SIBERNETIK SISWA DALAM
PEMECAHAN MASALAH MATEMATIKA
BERDASARKAN GAYA BERPIKIR *SERIALIST* DAN
*WHOLIST***

SKRIPSI

**Oleh :
MIA KUSTIANINGSIH
D74213076**



**UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN AMPEL SURABAYA
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
JURUSAN PENDIDIKAN MIPA
PRODI PENDIDIKAN MATEMATIKA
2019**

PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : MIA KUSTIANINGSIH
NIM : D74213076
Jurusan/ Program Studi : Pendidikan MIPA/Pendidikan
Matematika
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi yang saya tulis ini benar-bener tulisan saya,dan bukan merupakan plagiasi baik sebagian atau seluruhnya.

Apabila di kemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa skripsi ini hasil plagiasi, baik sebagian atau seluruhnya, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Surabaya, 31 Desember 2019

Surabaya, 31 Desember 2019
Pernyataan

MIA KUSTIANINGSIH
NIM D74213076

PERSETUJUAN PEMBIMBING SKRIPSI

Skripsi oleh :

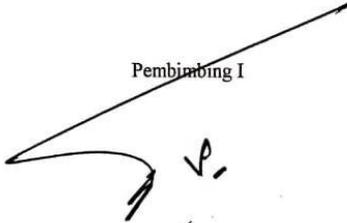
Nama : MIA KUSTIANINGSIH

NIM : D74213076

Judul : PROFIL BERPIKIR SIBERNETIK SISWA DALAM
PEMECAHAN MASALAH MATEMATIKA
BERDASARKAN GAYA BERPIKIR *SERIALIST*
DAN *WHOLIST*

Ini telah diperiksa dan disetujui untuk diujikan.

Pembimbing I



Prof. Dr. Kusari, M. Pd
NIP. 197206071997031001

Surabaya, 31 Desember 2019

Pembimbing II



Aning Wida Yanti, M. Pd
NIP.198012072008012010

PENGESAHAN TIM PENGUJI SKRIPSI

Skripsi oleh Mia Kustianingsih ini telah dipertahankan di depan Tim

Penguji Skripsi Surabaya, 31 Desember 2019

Mengajar di Fakultas Tarbiyah dan Keguruan

Universitas Islam Negeri Sunan Ampel Surabaya



M. Mas'ud, M.Ag., M.Pd.I

NIP. 196301231993031002

Tim Penguji

Penguji I,

Agus Prasetyo Kurniawan, M.Pd

NIP. 198308212011011009

Penguji II,

Dr. Satini, M.Si

NIP. 197701032009122001

Penguji III,

Dr. Kusderi, M.Pd

NIP. 197206071997031001



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN AMPEL SURABAYA
PERPUSTAKAAN

Jl. Jend. A. Yani 117 Surabaya 60237 Telp. 031-8431972 Fax.031-8413300
E-Mail: perpus@uinhsy.ac.id

LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademika UIN Sunan Ampel Surabaya, yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

Nama : MIA KUSTIANINGSIH
NIM : D79213076
Fakultas/Jurusan : TARBIYAH DAN KEBURUAN / PMIPA
E-mail address : ma.kustianingsih@gmail.com

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Perpustakaan UIN Sunan Ampel Surabaya, Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif atas karya ilmiah :

Sekripsi Tesis Desertasi Lain-lain (.....)

yang berjudul :

PROFIL BERPIKIR SIBERNETIK SISWA DALAM PEMECAHAN MASALAH

MATEMATIKA BERDASARKAN GAYA BERPIKIR SERIALIST DAN WHOLIST

beserta perangkat yang diperlukan (bila ada). Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini Perpustakaan UIN Sunan Ampel Surabaya berhak menyimpan, mengalih-media/format-kan, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (database), mendistribusikannya, dan menampilkan/mempublikasikannya di Internet atau media lain secara *fulltext* untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan atau penerbit yang bersangkutan.

Saya bersedia untuk menanggung secara pribadi, tanpa melibatkan pihak Perpustakaan UIN Sunan Ampel Surabaya, segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran Hak Cipta dalam karya ilmiah saya ini.

Demikian pernyataan ini yang saya buat dengan sebenarnya.

Surabaya, 6 Januari 2020

Penulis

(MIA . KUSTIANINGSIH)
nama terang dan tanda tangan

1. Berpikir Sibernetik merupakan kemampuan kognitif seseorang untuk memecahkan suatu masalah dengan menghubungkan pemrosesan informasi yang telah dilakukan. Pada Teori Sibernetik terdiri dari komponen pemrosesan informasi dan proses kognitif, antara lain :
 - a. *Sensory register*: tempat penyimpanan pertama kali informasi yang diperoleh dari luar berupa stimulus.
 - b. *Short term memory* (memori jangka pendek): tempat diprosesnya informasi dalam menyelesaikan masalah.
 - c. *Long term memory* (memori jangka panjang): tempat penyimpanan pengetahuan secara permanen dengan memiliki kapasitas tidak terbatas yang dibutuhkan oleh *short term memory* dalam memproses suatu informasi, yang ditunjukkan dengan adanya *retrieval*.
2. Profil berpikir Sibernetik
Profil berpikir Sibernetik adalah gambaran dari kemampuan kognitif seseorang untuk memecahkan suatu masalah dengan menghubungkan pemrosesan informasi.
3. Pemecahan masalah matematika
Adalah usaha mencari jalan keluar dari suatu permasalahan matematika menggunakan beberapa konsep dan keterampilan yang dimiliki sebelumnya untuk menyelesaikan masalah matematika.
4. Gaya berpikir *serialist*
Adalah gaya berpikir yang menggunakan kemampuan prosedural untuk kegiatan yang lebih operasional dan rinci sebagai pendukung makna keseluruhan, sehingga sering mengalami *improvidence*.
5. Gaya berpikir *wholist*
adalah gaya berpikir yang menggunakan kemampuan deskriptif untuk mengidentifikasi keseluruhan bidang persoalan yang memerlukan pengetahuan global, sehingga dampaknya sering mengalami generalisasi berlanjut.

Tabel 2.1
Indikator Komponen Teori Pemrosesan Informasi

Komponen Penyimpanan Informasi	Deskripsi	Indikator Penyimpanan Informasi	Komponen Proses Kognitif	Deskripsi	Tindakan	Indikator Proses Kognitif
<i>Sensory Register</i>	Tempat Penyimpanan pertama informasi yang diperoleh dari indra penglihatan dan indra pendengara	Membacakan soal yang diberikan Peneliti	<i>Attention</i>	Fokus pada informasi yang ada pada soal yang dibaca siswa. Hal itu ditunjukkan dengan adanya ungkapan ataupun tulisan siswa.	Memilah informasi yang ada dalam soal	Menuliskan atau menyebutkan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan pada soal.
			<i>Perception</i>	Pendapat siswa terhadap suatu informasi berupa soal yang merupakan rencana penyelesaian dari soal tersebut.	Memilih strategi penyelesaian masalah	Menuliskan atau mengungkapkan rencana penyelesaian masalah.

				Hal itu ditunjukkan dengan adanya ungkapan ataupun tulisan siswa.		
<i>Short term Memory</i>	Tempat diprosesnya informasi dalam menyelesaikan masalah yang dapat berupa suatu perhitungan dan hasil dari perhitungan tersebut setelah diberikan <i>attention</i>	Melakukan proses penyelesaian	<i>Retrieval</i>	Proses memanggil kembali konsep yang ada pada <i>long term memory</i> . Hal ini ditunjukkan dengan mengaplikasikan konsep tersebut di <i>short term memory</i> .	Memanggil kembali informasi yang terdahulu	Menuliskan atau menyebutkan rumus dari konsep yang disebutkan atau dituliskan pada rencana penyelesaian masalah.
			<i>Rehearsal</i>	Pengulangan yang dilakukan siswa terhadap suatu informasi yang sebelumnya telah diberikan pada soal	Melakukan pengulangan terhadap informasi atau rumus	Menuliskan atau menyebutkan kembali rumus, informasi, atau jawaban yang sudah dituliskan

				ataupun pengulangan terhadap konsep yang sebelumnya telah diterapkan di <i>short term memory</i> .		atau disebutkan sebelumnya.
<i>Long term Memory</i>	Tempat penyimpanan secara permanen oleh <i>short term memory</i> dalam memproses informasi, yang ditunjukkan dengan <i>retrieval</i>	Munculnya konsep-konsep dalam proses menyelesaikan masalah yang sudah diperoleh sebelumnya.	<i>Encoding</i>	Proses penyimpanan informasi terhadap pengetahuan yang sudah dipanggil dari <i>long term memory</i>	Menjelaskan secara jelas proses penyelesaian masalah	Mampu menjelaskan kembali setiap langkah yang dikerjakan,

- P : Darimana kamu mengetahui bahwa jawaban yang sudah diberikan itu sudah benar?
- S_{3.17} : Mengetahui jika jawaban saya sudah benar itu dari pengulangan saya menghitung dan mencocokkan sesuai dengan apa yang diketahui. mungkin ini juga pengulangan materi, jadi antara saya benar atau nggak itu masih lupa-lupa ingat.
- P : Kesimpulan apa yang dapat kamu berikan dari hasil pekerjaanmu ini?
- S_{3.18} : Kesimpulannya jumlah persegi panjang pada menara III adalah 6 dari hasil pengurangan dan pembagian antara tinggi tiap menara dengan nilai tiap bangun pada setiap menara.

Berdasarkan petikan wawancara di atas dapat diketahui bahwa S₃ pernah menjumpai soal yang seperti diberikan peneliti, hanya saja sedikit sulit untuk mengingatnya. S₃ juga menjelaskan bahwa pada masalah yang diberikan ada hubungannya dengan penjelasan guru sebelumnya tentang materi kelas VII yaitu aljabar dan kelas VIII yang baru saja didapatnya.

S₃ mengerjakan soal yang diberikan awalnya membaca secara terinci penjelasan dari soal tersebut, kemudian mengotak-atik dari nilai pada gambar yang disajikan peneliti. Dengan mengurangi tinggi menara I dan memara II yang sudah diketahui, tujuannya pertama untuk mengetahui nilai dari bangun persegi panjang pada menara I dan II karena hanya selisih 1 buah persegi panjang. S₃ memutuskan untuk menyelesaikan masalah tersebut dengan menggunakan cara seperti itu karena menurutnya lebih mudah dan cepat mendapatkan jawabannya. Karena apabila mengerjakan dengan cara terstruktur yang menggunakan rumus, S₃ tidak yakin 100% benar karena sebagian lupa dengan cara sesuai rumus yang pernah diajarkan oleh guru matematika.

- P : Apa yang pertama kali kamu lakukan ketika menerima soal tersebut?
- S_{4.2} : Eeh, saya mengukur tinggi persegi panjang tiap-tiap menara yang telah diketahui.
- P : Informasi apa saja yang kamu peroleh dari soal tersebut?
- S_{4.3} : Ya, bangun-bangun penyusun yang ada pada tiap menara
- P : Darimana kamu mendapatkan informasi mengenai hal tersebut?
- S_{4.4} : Dulu saya pernah diajarkan sama guru saya, tapi saya lupa gimana menjelaskannya.
- P : Apakah informasi yang terdapat pada soal itu sudah cukup untuk menjawab apa yang ditanyakan?
- S_{4.5} : Cukup nggak cukup, sih. Soalnya kan harus nyari yang belum diketahui terlebih dulu, kayak tinggi tiap persegi panjangnya. Jadi ya harus nyari ini dulu biar bisa dapetin jawabannya.
- P : Menurut kamu masih ada informasi yang belum jelas dari soal ini?
- S_{4.6} : Kalo yang dari soal sudah jelas kak.
- P : Sebelum mulai mengerjakan soal ini tadi, apakah kamu sudah punya gambaran mau menyelesaikan pakai cara apa? Jika iya, coba jelaskan!
- S_{4.7} : Tadi pertamanya sih saya mau pakek cara eliminasi atau substitusi tapi saya agak lupa. hehehe
- P : Tadi saya lihat, kamu sering diam lama itu apa yang sedang dipikirkan?
- S_{4.8} : Hmm, saya bingung yang itu tadi kak cara bagaimana untuk menyelesaikannya. Sedangkan yang diketahui jumlah bangun tiap menara dan tinggi menara saja. Dan saya mencoba mengingat cara

5) *Rehearsal* (Pengulangan)

S₁ melakukan *rehearsal* (Pengulangan) dalam pengerjaan mencari jumlah persegi panjang pada menara III dengan mengaitkan perhitungan yang sebelumnya sudah dilakukan pada saat menggunakan metode eliminasi dan substitusi. Berikut data hasil tes tulis S₁ pada tahap *retrieval*

$$\begin{array}{l}
 4x + 2y = 30 \\
 3x + 2y = 21 \rightarrow - \\
 \hline
 x = 9
 \end{array}$$

$$\begin{array}{l}
 12x + 6y = 72 \\
 12x + 6y = 49 \\
 \hline
 -2y = -23 \\
 y = \frac{-23}{-2} = 11.5
 \end{array}$$

$$\begin{array}{l}
 y = 6 \\
 4x + 2y = 24 \\
 4x + 2 \cdot 6 = 24 \\
 4x + 12 = 24 \\
 4x = 24 - 12 \\
 4x = 12 \\
 x = \frac{12}{4} = 3 \text{ (x)}
 \end{array}$$

$$\begin{array}{l}
 \text{Penyelesaian} = 30 - (2 \cdot 6) \\
 = 30 - 12 = 18 \\
 = 18 : 3 = 6
 \end{array}$$

Gambar 4.7

Jawaban Tertulis S₁ pada Tahap *Rehearsal*

Berdasarkan Gambar 4.7 dan petikan wawancara S_{1.9}, S₁ telah melakukan pengulangan terhadap hasil pengerjaan sebelumnya. Sehingga untuk memperoleh hasil dari apa yang ditanyakan pada soal, S₁ mengaitkan hasil perhitungan saat menggunakan metode eliminasi dan substitusi untuk mengetahui jumlah persegi panjang pada menara III. Dari hasil analisis tersebut menunjukkan bahwa S₁ telah menuliskan kembali informasi atau jawaban yang sudah dituliskan sebelumnya.

6) *Encoding* (Pengkodean)

Selama S₁ melakukan proses penyelesaian masalah, di dalam *short term memory* subjek terjadi pula tahap *encoding* (penyimpanan informasi dari *short term memory* ke dalam *long term memory*). Informasi berupa hasil *retrieval* pada *short term memory* juga

		operasi lain, maka hal tersebut mampu membantu dalam penyelesaian masalah, sehingga subjek dapat menemukan jawaban dari masalah yang terdapat pada soal.
Kesimpulan	Kedua subjek telah melakukan proses penyelesaian berupa suatu perhitungan dan hasil dari perhitungan dengan menjabarkan konsep-konsep yang telah tersimpan di <i>long term memory</i> , sehingga respon yang diberikan benar. Kendati demikian, subjek juga sempat mengalami lupa atau forgotten lost terhadap suatu konsep tertentu dalam menyelesaikan masalah.	
<i>Long Term Memory</i>	Subjek menyimpan dengan baik konsep tentang materi SPLDV seperti merubah ke dalam variabel, mengubah pernyataan ke bentuk persamaan linier, menggunakan metode untuk menyelesaikan persamaan linier serta, melakukan operasi bilangan (perkalian, pembagian, penjumlahan, pengurangan). Dan dapat mengambil kesimpulan dari hasil jawabannya.	Subjek menyimpan dengan baik konsep tentang materi SPLDV seperti merubah ke dalam variabel, mengubah pernyataan ke bentuk persamaan linier, menggunakan metode untuk menyelesaikan persamaan linier serta, melakukan operasi bilangan (perkalian, pembagian, penjumlahan, pengurangan). Kemudian menyimpulkan hasil jawabannya.
Kesimpulan	Kedua subjek telah menyimpan dengan baik konsep-konsep di dalam <i>long term memory</i> untuk diterapkan pada <i>short term memory</i> ketika dibutuhkan untuk menyelesaikan masalah.	
Kesimpulan Akhir	Profil berpikir Sibernetik siswa dalam menyelesaikan masalah matematika yang memiliki gaya berpikir <i>Serialist</i> berdasarkan komponen teori Sibernetik	

Kesimpulan	Informasi atau stimulus masuk ke dalam <i>sensory register</i> subjek S ₃ dan S ₄ melalui <i>receptors</i> (alat indra), yaitu indra penglihatan dengan cara mengamati gambar dan membaca soal yang diberikan dan indra pendengaran saat mendengarkan penjelasan peneliti.	
<i>Short Term Memory</i>	Subjek telah melakukan proses penyelesaian masalah menggunakan cara lain yaitu dengan penalaran yang memberi nilai satuan bangun datar penyusun menara. Dengan menentukan terlebih dahulu nilai satuan persegi panjang dengan cara mengurangi tinggi menara I dan menara II. Kemudian untuk mengetahui jumlah persegi panjang pada menara III, subjek membagi tinggi menara III dengan jumlah nilai keseluruhan bangun penyusun pada menara III. Subjek sempat mengalami kesulitan dalam menggunakan metode yang digunakan, tetapi dengan cara lain subjek dapat menyelesaikan masalah tersebut.	Subjek telah melakukan proses penyelesaian masalah dengan cara lain yang tidak sesuai dengan materi yang diberikan. Subjek melakukan pengukuran terlebih dahulu dengan menggunakan penggaris untuk menentukan nilai satuan persegi panjang pada tiap menara. Kemudian untuk menentukan jumlah persegi panjang yang akan tertempel pada menara III dengan mengukur tinggi bangun pada menara III yang memiliki garis putus-putus. Selanjutnya subjek membaginya dengan hasil perhitungan awal yang menentukan nilai satuan dari persegi panjang. Subjek juga

		mengalami kesulitan dalam penggunaan metode penyelesaiannya.
Kesimpulan	Kedua subjek telah melakukan proses penyelesaian berupa cara lain yang tidak sesuai dengan materi. Subjek melakukan penalaran dalam menyelesaikan permasalahan yang diberikan serta melakukan suatu perhitungan dalam menyelesaikan masalah. Mengaitkan konsep yang telah tersimpan di <i>long term memory</i> . Subjek juga sempat mengalami kesulitan dalam menerapkan metode penyelesaian karena disebabkan terjadinya lupa.	
<i>Long Term Memory</i>	Subjek menyimpan kurang baik konsep tentang materi SPLDV seperti merubah ke dalam variabel, mengubah pernyataan ke bentuk persamaan linier, menggunakan metode untuk menyelesaikan persamaan linier, hanya mampu melakukan operasi bilangan (perkalian, pembagian, penjumlahan, pengurangan) dalam penyelesaian masalah. Tetapi dengan cara lain subjek dapat mengambil kesimpulan dari hasil jawabannya.	Subjek menyimpan kurang baik konsep tentang materi SPLDV seperti merubah ke dalam variabel, mengubah pernyataan ke bentuk persamaan linier, menggunakan metode untuk menyelesaikan persamaan linier, hanya melakukan operasi bilangan (perkalian, pembagian, penjumlahan, pengurangan) dalam menyelesaikan masalah. Kemudian menyimpulkan hasil jawabannya.
Kesimpulan	Kedua subjek kurang baik dalam menyimpan konsep-konsep di dalam <i>long term memory</i> untuk diterapkan pada <i>short term memory</i> ketika dibutuhkan untuk menyelesaikan masalah yang sesuai dengan materi yang ditentukan.	

Kesimpulan Akhir	Profil berpikir Sibernetik siswa dalam menyelesaikan masalah matematika yang memiliki gaya berpikir <i>Wholist</i> berdasarkan komponen teori Sibernetik menunjukkan adanya kesulitan dalam proses retrieval. Hal itu terjadi karena siswa mengalami lupa pada suatu konsep tertentu. Tetapi mempunyai cara lain dalam penyelesaiannya, dengan menggunakan operasi yang pernah dipelajarinya. Sehingga pada tahap penyelesaian masalah kebanyakan melakukan generalisasi yang berlebihan. Sebab konsep yang dibutuhkan <i>short term memory</i> untuk menyelesaikan masalah SPLDV kurang tersimpan dengan baik di <i>long term memory</i>
------------------	---



serta mengaitkan perhitungan sebelumnya yang sudah dilakukan. Sehingga, siswa yang memiliki gaya berpikir *serialist* juga pernah mengalami kesulitan pada tahap retrieval karena siswa mengalami lupa atau *forgotten lost*.

Siswa yang memiliki gaya berpikir *serialist* kadang sedikit mengalami *forgotten lost* dalam memanggil suatu konsep tertentu dari *long term memory*. Tetapi, hal tersebut tidak mempengaruhi respon berupa jawaban yang diberikan. Hal ini dikarenakan siswa sebelumnya pernah menyelesaikan masalah materi SPLDV. Kemudian siswa yang memiliki gaya berpikir *serialist* melakukan *rehearsal* (pengulangan) terhadap metode ataupun konsep SPLDV. Setelah informasi melalui tahap *retrieval* dan *rehearsal*, informasi atau stimulus selanjutnya mulai meninggalkan *short term memory* (memori jangka pendek).

Ketika informasi (stimulus) meninggalkan *short term memory*, maka ada dua kemungkinan yang terjadi yaitu informasi akan menuju ke *long term memory* atau akan diteruskan menuju lingkungan berupa respon. Selama proses penyelesaian masalah, di dalam *short term memory* siswa terjadi pula tahap *encoding* (penyimpanan informasi dari *short term memory* ke *long term memory*). Baik informasi baru yang disimpan atau informasi lama yang disimpan ulang dari *short term memory* menuju *long term memory*, sehingga informasi dapat dipanggil kembali pada saat dibutuhkan.

Beberapa informasi akan disimpan ulang di *long term memory* setelah informasi diproses di *short term memory*, baik itu informasi yang baru mereka peroleh atau informasi yang telah didapatkan dan dipanggil kembali. Dalam penelitian ini, peneliti memberikan asumsi bahwa siswa dikatakan telah melakukan *encoding* jika siswa dapat menjelaskan jawaban yang diperoleh. Kemudian jika terdapat siswa yang tidak dapat menjelaskan jawaban yang diperoleh atau siswa lupa bagaimana cara mendapatkan jawabannya maka dapat diartikan bahwa tidak semua proses yang dilakukan siswa masuk ke dalam *long term memory*.

Dari uraian di atas dapat disimpulkan bahwa profil berpikir Sibernetik siswa yang memiliki gaya berpikir *serialist* dalam menyelesaikan masalah matematika dimulai dari adanya informasi atau stimulus berupa masalah yang masuk ke dalam *sensory register* melalui indra penglihatan dengan membaca soal. Kemudian siswa melakukan *attention* dan memberikan *perception*. *Perception* akan direalisasikan siswa ketika melakukan proses penyelesaian masalah di *short term memory* dengan melakukan proses *retrieval* (pemanggilan kembali). Sehingga, siswa juga pernah mengalami *forgotten lost* dalam melakukan *retrieval* terhadap suatu konsep tertentu karena lupa yang beresiko untuk terjadinya *improvidence*. Tetapi dari hal tersebut, siswa menunjukkan bahwa komponen penyimpanan informasi dan proses kognitif siswa yang memiliki gaya berpikir *serialist* telah berfungsi dengan baik meskipun telah terjadi sebagian *memory* yang hilang dalam pemecahan masalah matematika.

2. Profil Berpikir Sibernetik Siswa dalam Pemecahan Masalah Matematika yang Memiliki Gaya Berpikir *Wholist*

Siswa yang memiliki gaya berpikir *wholist* melakukan proses berpikir yang berbeda. Proses berpikir dimulai dari adanya informasi berupa soal. Ketika lembar soal diberikan, siswa yang memiliki gaya berpikir *wholist* menerima informasi dengan membaca soal yang diterima dan mendengarkan penjelasan yang diberikan peneliti. Kemudian informasi berupa soal tersebut masuk ke dalam *sensory register*. Hal tersebut sesuai dengan penelitian Ngilawajan, pada awalnya informasi masuk ke dalam *sensory register* melalui aktivitas membaca atau mendengar dan dapat dikatakan bahwa aktivitas membaca yang dilakukan menunjukkan bahwa siswa tersebut telah menggunakan indra penglihatannya untuk memahami dan indra pendengaran untuk merekam informasi yang

konsep dan pengalaman yang digunakan untuk merespon stimulus tidak tersimpan dengan baik di memori.

Pada tahap *retrieval*, siswa melakukan *retrieval* terhadap konsep-konsep yang dibutuhkan dalam menyelesaikan masalah dari *long term memory*. Pada proses *retrieval* inilah siswa sering mengalami kesalahan. Siswa yang memiliki gaya berpikir *wholist* menggunakan cara penalaran dalam menyelesaikan masalah yang diberikan, karena dianggap lebih mudah dan praktis. Hal ini sesuai dengan *perception* sebelumnya yang sering dialami yaitu dengan ketidakpahaman siswa terhadap konsep tersebut dan tidak menyimpannya pada memori jangka panjang, tetapi dalam merealisasikan siswa juga melakukan operasi perkalian, pengurangan, dan substitusi yang pernah dipelajari. Ketika menentukan jumlah persegi panjang pada menara III yang belum diketahui.

Siswa yang memiliki gaya berpikir *wholist* mengalami lupa atau *forgotten lost*, atau dengan kata lain konsep SPLDV maupun operasi bilangan kadang tidak tersimpan dengan baik di *long term memory*. Siswa juga melakukan *retrieval* konsep yang kurang tepat sehingga respon yang diperoleh salah, tetapi solusi yang diberikan cukup relevan. Respon siswa yang salah dikarenakan konsep-konsep yang dibutuhkan tidak tersimpan dengan baik di *long term memory* siswa. Hanya saja ada beberapa konsep lain yang disesuaikan untuk menyelesaikan masalah yang masih tersimpan di *long term memory*

Beberapa informasi akan disimpan ulang di *long term memory*, setelah informasi diproses di *short term memory*, baik itu informasi yang baru mereka dapatkan atau informasi yang telah mereka dapatkan dan dipanggil kembali. Hal ini disebut dengan proses *encoding*. Siswa dikatakan melakukan *encoding* jika siswa dapat menjelaskan jawaban yang diperoleh. Proses penyelesaian masalah diasumsikan tersimpan di memori jangka panjangnya meskipun hasil yang diberikan sedikit tidak sesuai tetapi bernilai benar. Jika terdapat siswa yang tidak dapat menjelaskan jawaban yang diperoleh atau siswa lupa bagaimana cara mendapatkan jawabannya, maka tidak

B. Diskusi Hasil Penelitian

Hasil analisis data dan pembahasan hasil penelitian tentang profil berpikir Sibernetik siswa dalam pemecahan masalah matematika berdasarkan gaya berpikir *serialist* dan *wholist* didapatkan pengetahuan baru yaitu siswa yang memiliki gaya berpikir *serialist* dalam pemahaman konsep lebih banyak mengaitkan pengetahuan yang sebelumnya pernah mereka dapatkan dan sesuai dengan materi pemecahan masalah yang diberikan. Pada hasil penelitian ini menunjukkan bahwa siswa yang memiliki gaya berpikir *serialist* ternyata pernah mengalami lupa atau *forgotten lost* terhadap suatu konsep tertentu. Hal ini dikarenakan siswa yang memiliki gaya berpikir *serialist* menggunakan metode menghafal dalam belajar. Sedangkan siswa yang memiliki gaya berpikir *wholist* dalam pemecahan masalah sedikit mengaitkan pengetahuan sebelumnya diakibatkan sering mengalami *retrieve failure*. Selain itu, siswa yang memiliki gaya berpikir *wholist* dalam pemecahan masalah banyak menggunakan penalaran sehingga tidak menggunakan konsep sesuai materi soal yang diberikan dan berhubung hanya beberapa konsep yang mampu tersimpan di *long term memory*. Dengan demikian, pemahaman konsep matematika siswa yang memiliki gaya berpikir *serialist* sering menggunakan kemampuan prosedural dan beresiko mengalami *improvidence*. Hal tersebut terjadi diakibatkan adanya kesulitan dalam melakukan *retrieval* pada suatu konsep tertentu. Sedangkan siswa yang memiliki gaya berpikir *wholist* sering menggunakan kemampuan deskriptif dan kadang melakukan generalisasi berlebihan yang diakibatkan hanya beberapa konsep yang tersimpan di *long term memory*.

- Charters, Elizabeth. The Use of Think-aloud Methods in Qualitative Research An Introduction to Think-aloud Methods, Brock Education, 12:2, (2003),
- Didin, Heuristik Dalam Pemecahan Masalah Matematika dan Pembelajarannya di Sekolah Dasar,
- Dewiyani, “Karakteristik Proses Berpikir Siswa Dalam Mempelajari Matematika Berbasis Tipe Kepribadian”, (Yogyakarta:UNY,2009),
- El Hakim, Lukman, Disertasi: “Profil Proses Berpikir Siswa SMP dalam Menyelesaikan Masalah Matematika Ditinjau dari Perbedaan Tingkat Kecerdasan Emosi dan Gender”, (Surabaya: Pascasarjana UNESA, 2014),
- Fairuz, Amin. 2016. Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa kelas VIII Maeri Aljabar Dengan Sraegi Pola dalam PBL Pendekaan Scienific.Skripsi. Semarang : FMIPA UNNES
- Husamah dan Yuni Pantiwati, *“Belajar dan pembelajaran”*, (Cet. I ; Malang: Universitas Muhammadiyah Malang, 2016)
- <http://nces.ed.gov/timss/> diakses pada tanggal 25 November 2019
- http://www.academia.edu/7459862/Ingatan_I_Pemrosesan_Informasi,diakses_pada_tanggal_25_November_2019
- Hidayati, Nikmatul. Analisis proses berpikir siswa dalam menyelesaikan masalah matematika berdasarkan teori pemrosesan informasi, skripsi, UINSA Surabaya,
- Isroil, Ahmad. “Profil Berpikir Siswa SMP dalam Menyelesaikan Masalah Matematika ditinjau dari Kemampuan Matematika”, JRPM, 2017
- Juliangkary, Eliska. “Proses Berpikir Mahasiswa Matematika IKIP Mataram dalam Pembuktian Keterbagian Berdasarkan teori Pemrosesan,

- Kusaeri. (2012). Pengembangan Tes Diagnostik dengan Menggunakan Model DINAS, untuk Mendapatkan Informasi Salah Konsepsi dalam Aljabar (Doctoral dissertation, UNY).
- Khairani, Makmun, Psikologi Belajar (Cet.I:Yogyakarta: Aswaja Pressindo,2017),
- Limardani, Gathut. “Analisis Kesulitan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Operasi Aljabar Berdasarkan Teori Pemahaman Skemp pada Siswa Kelas VIII D SMP Negeri 4 Jember”. UNEJ: Artikel Ilmiah Mahasiswa,(2015).
- Marsound. (2005). Improving Math Education in Elementary School : A Short Book for Teachers. Oregon University of Oregon. [online]. Tersedia <http://darkwing.uoregon.edu/.../ElMath.pdf>. Diakses pada tanggal 24 Oktober 2019
- Nasriadi, Ahmad, Tesis: “Profil Pemecahan Masalah Matematika Siswa SMP Ditinjau dari Gaya Kognitif Reflektif dan Impulsif”. (Surabaya: Pascasarjana UNESA, 2014),
- Noor & Norlaila. 2014. Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Dalam Pembelajaran Matematika Menggunakan Model Cooperative Script. Universitas Lambung Mangkurat : EDU-MAT Jurnal Pendidikan Matematika.
- Nasution, Berbagai Pendekatan dalam Proses Belajar Mengajar (Cet. XV; Jakarta: PT. Bumi Aksara, 2011), hal 170.33Nasution, Berbag
- Oktavia , Aminah. Skripsi : “Analisis Pengamen Jalanan di Kota Surakarta (Studi Kasus Pengamen Jalanan di Kota Surakarta)”, (Surakarta: Universitas Muhammadiyah Surakarta, 2015),
- Pramesti , Cicik, “Implementasi Teori Belajar Gagne Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa”, Cakrawala Pendidikan, 15:2, (Oktober 2013),

- Pramudita Irianti, Nathasa. "Proses Berpikir Siswa Quitter dalam Menyelesaikan Masalah SPLDV Berdasarkan Langkah-Langkah Polya", *Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika*, I : 2, (September, 2016) ,
- Pask, G.(1976)."*Style and strategies of learning*" dalam *The British Journal of Educational Psychology*,
- Retnowati, Endah. "Keterbatasan Memori dan Implikasinya dalam Mendesain Metode Pembelajaran Matematika", *Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika*, (Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta, 2008),
- Riyanti Dwi, Prabowo Hendra, Puspitawati Ira. "Psikologi Umum I".(Depok: Universitas Gunadarma, 2006),
- Robert, Solso."Psikologi Kognitif Edisi ke 8 (alih bahasa Mikael Rahardanto dan Kristanto Batuadji)", (Jakarta: Erlangga, 2008),
- Saefudin, Abdul Aziz. "Pengembangan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa dalam Pembelajaran Matematika dengan Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI)", Vol. 4 No. 1, Juni 2012,
- Sodik, Ahmad. "Pengembangan Perangkat Pembelajaran Dengan Teknik Mnemonic", (Surabaya: UIN Sunan Ampel Surabaya, 2017),
- Supriadi, Danar, "Analisis Proses Berpikir Siswa dalam Memecahkan Masalah Matematika Berdasarkan Langkah Polya Ditinjau dari Kecerdasan Emosional Siswa Kelas VIII SMP Al Azhar Syifa Budi Tahun Pelajaran 2013/2014", *Jurnal Elektronik Pembelajaran Matematika*, 3:2, (April, 2015), 206.
- Siswono. (2008). *Model Pembelajaran Matematika Berbasis Pengajaran dan Pemecahan Masalah Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif*. Surabaya: Unesa University Press.

- Susanto, Heriono Studi Korelasi Teori Belajar Sibernetik dalam Efektivitas Pembelajaran Pendidikan Agama Islam (PAI) di SMP Al-Falah Deltasari Waru Sidoarjo, Surabaya: Jurusan Pendidikan Agama Islam, Skripsi, Fakultas Tarbiyah, 2009,
- Syafitri, Indah “Analisis Proses Berpikir Siswa Tunanetra dalam Menyelesaikan Masalah Matematika Ditinjau dari Teori Pemrosesan Informasi”, *Jurnal Pendidikan*, 1:7, (Juli, 2016),
- Santrock, John. “Psikologi Pendidikan Edisi Kedua”, Diterjemahkan oleh Tri Wibowo BS, (Jakarta: Kencana Prenada Media Group, 2007),
- Sartina. 2018. Implementasi teori belajar Sibernetik dalam pembelajaran PAI untuk membentuk kemampuan memecahkan masalah pada peserta didik di UPT SMKN 2 Wajo. Skripsi. Makassar: FTK UIN Alauddin
- Thobroni, Belajar dan Pembelajaran: Teori dan Praktek (Cet. I; Yogyakarta: Ar-Ruzz Media, 2015),
- Wahyuni, Putri. Skripsi: “Analisis Pemrosesan Informasi Siswa dalam Menyelesaikan Soal Garis Singgung persekutuan Lingkaran”, (Surabaya: UIN Sunan Ampel Surabaya, 2014),
- Yuwono, Aries. Tesis, “Profil Si Swa Sma Dalam Memecahkan Masalah Matematika Ditinjau Dari Tipe Kepribadian”, (surakarta:UNC, 2010),
- Yani, Muhammad. “Proses Pengolahan Informasi Siswa Sekolah Menengah Pertama dalam Memecahkan Masalah Matematika Berdasarkan Adversity Quotient”, *Jurnal Pendidikan Matematika*, 10:1, (Januari, 2016),