



Analisis germane cognitive load siswa ditinjau dari gaya belajar matematis pada pembelajaran contextual teaching and learning

Ektin Ardayeni^{1*}, Yuyu Yuhana², Aan Hendrayana³

Program Studi Pendidikan Matematika, Universitas Universitas Sultan Ageng Tirtayasa
Jalan Raya Jakarta KM 4, Pakupatan, Kota Serang Banten, Indonesia.

E-mail:¹ ardayeni18@gmail.com

* Korespondensi Penulis

Article received : 18 Februari 2019, article revised : 27 Mei 2019, article published: 30 Mei 2019

Abstrak: Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan germane cognitive load (GCL) siswa ditinjau dari gaya belajar matematis siswa dengan metode kontekstual di SMK. Jenis penelitian ini adalah kualitatif deskriptif. Subjek penelitian terdiri dari siswa yang bergaya belajar interpersonal, mastery, understanding, dan self-expressive. Hasil penelitian menunjukkan bahwa: (1) struktur skema pada siswa dengan gaya belajar interpersonal ini sesuai dengan struktur materi yang akan dipelajari, maka pada siswa interpersonal terjadi proses asimilasi (2) sebagian struktur skema pada siswa dengan gaya belajar mastery ini tidak sesuai dengan struktur materi yang akan dipelajari, ini menyebabkan terjadinya proses akomodasi (3) pada siswa understanding proses konstruksi pengetahuannya di LTM dalam memahami soal kontekstual tidak bekerja dengan maksimum, hal ini disebabkan karena modifikasi struktur kognitif yang dimiliki sebelumnya. (4) dan struktur skema pada siswa self-expressive tidak sesuai antara skema lama dengan skema baru, ini menyebabkan skema lama tidak dapat menyerap skema baru sehingga pada self-expressive terjadi proses akomodasi skema.

Kata Kunci: germane cognitive load; gaya belajar matematis; Contextual Teaching and Learning

Abstract: This study aims to describe the germane cognitive load (GCL) of students in terms of students' mathematical learning styles with contextual methods in SMK. This type of research is descriptive qualitative. The research subjects consisted of students who were in the style of interpersonal learning, mastery, understanding, and self-expressive. The results showed that: (1) the schema structure of students with interpersonal learning styles was in accordance with the structure of the material to be studied, so interpersonal students took the assimilation process (2) some schema structures for students with mastery learning styles did not fit the material structure which will be studied, this causes the accommodation process (3) in students understanding the construction process of their knowledge in LTM in understanding contextual questions does not work to the maximum, this is due to the modification of the cognitive structure that was previously possessed. (4) and the schema structure in self-expressive students is not suitable between the old scheme and the new scheme, this causes the old scheme to be unable to absorb the new scheme so that the scheme accommodation process occurs.

Keywords: germane cognitive load; mathematical learning style; Contextual Teaching and Learning

PENDAHULUAN

Proses belajar berhubungan dengan kemampuan memori dalam menerima informasi. Kemampuan memori setiap orang berbeda-beda, memori setiap orang memiliki kapasitas penerimaan informasi yang terbatas antar satu dengan yang lainnya. Adanya kemampuan yang terbatas tersebut akan menyebabkan seorang tersebut menjadi berat dan terbebani ketika harus menerima informasi yang banyak. Hal ini dijelaskan pula dalam teori beban kognitif (Cognitive Load Theory atau CLT).

Cognitive Load Theory yang dibangun oleh John Sweller (Sweller, 1988) dengan maksud memprediksi hasil belajar dengan mempertimbangkan kemampuan dan keterbatasan arsitektur kognitif manusia. Teori ini dapat dimanfaatkan untuk pengamatan proses pembelajaran sebagai bekal guru untuk mengidentifikasi masalah siswa ketika belajar.

Teori beban kognitif menurut (Moray, 1979) adalah teori yang menjelaskan tentang perbedaan antara tuntutan tugas dan kemampuan seseorang untuk menguasai tuntutan tersebut. Sementara menurut (Cooper, 1990), teori beban kognitif adalah teori yang menjelaskan tentang besarnya usaha yang dilakukan memori kerja (working memory) untuk memproses informasi dalam waktu tertentu. Dari pendapat-pendapat para ahli tersebut dapat disimpulkan bahwa teori beban kognitif (cognitive load theory) adalah suatu teori psikologis yang berusaha menerangkan tentang besarnya beban yang terjadi dalam kognitif manusia karena disebabkan oleh tuntutan tugas yang melebihi kapasitas dari manusia tersebut.

Cognitive Load Theory merupakan teori yang mencoba menjelaskan proses pemerolehan pengetahuan. Disinilah pendidikan berperan dalam menambah pengetahuan yang dimiliki dalam memori jangka panjang. Cognitive Load Theory dipandu oleh gagasan bahwa skenario pembelajaran yang efektif harus memiliki atau didasarkan pada pengetahuan kita tentang bagaimana pikiran manusia bekerja. Teori ini dapat diterapkan pada berbagai lingkungan belajar karena karakteristik desain dari bahan ajar berkaitan dengan prinsip-prinsip pengolahan informasi manusia.

Ada tiga sumber beban kognisi dalam memori kerja, menurut (Paas dkk, 2010), yaitu beban kognitif intrinsik (intrinsic cognitive load), beban kognitif ekstrinsik (extraneous cognitive load) dan beban kognitif konstruktif (germane cognitive load). Intrinsic cognitive load (ICL) adalah beban kognitif yang disebabkan oleh kerumitan materi pembelajaran yang dihadapi. Dalam hal ini berhubungan dengan materi pembelajaran yang diterima siswa. Extraneous cognitive load (ECL) adalah beban kognitif yang muncul dalam bentuk penyampaian materi oleh guru yang terlalu cepat, sebagian siswa yang gaduh, dan urutan materi yang disampaikan kurang mendukung konstruksi pengetahuan yang utuh. Germane cognitive load (GCL) adalah beban kognitif yang terjadi pada saat proses pembentukan skema di memori jangka panjang.

Komponen utama dari arsitektur kognitif manusia adalah memori jangka panjang (long term memory) dan memori jangka pendek (short term memory) atau memori kerja (working memory). Memori jangka panjang memiliki sifat dalam penyimpanan informasi yang tak terbatas artinya mampu menyimpan informasi dalam jumlah banyak dan dalam kurun waktu yang lama. Memori kerja adalah kapasitas terbatas dari memori manusia yang menggabungkan penyimpanan sementara dan manipulasi informasi kognisi seperti penalaran, pemahaman dan beberapa jenis pembelajaran.

Beban kognitif konstruktif (germane cognitive load) terjadi disebabkan oleh banyaknya usaha mental yang diberikan dalam proses kognitif yang relevan dengan pemahaman materi yang sedang dipelajari dan proses konstruksi pengetahuan (Pangesti, 2015). Konstruksi skema melibatkan proses seperti menafsirkan, memberi contoh, mengklasifikasikan, menyimpulkan, membedakan, dan mengatur (Mayer 2002).

Germane Cognitive load akan muncul saat guru memberikan latihan soal yang sesuai dengan materi yang telah dipelajari sebelumnya. Penggunaan latihan soal atau contoh soal akan melatih siswa untuk membangun kemampuan otomatisasi dalam memahami materi yang dipelajari. Dengan diberikannya latihan-latihan soal yang bertingkat semakin rumit dan sulit, maka akan membuat seorang siswa mengerti kekurangan yang ada pada diri mereka

sehingga mereka akan berusaha dengan keras mencurahkan segala kemampuan untuk melengkapi kekurangan mereka dengan meningkatkan pemahaman tentang materi yang diajarkan. Guru bisa saja membantu dengan siswa dengan menyediakan Lembar Kerja yang terstruktur sehingga siswa bisa mengkonstruksi masalah dan berusaha menyelesaikannya.

Gaya belajar dalam pembelajaran matematika bermacam-macam, tapi secara spesifik (Strong, 2004) mengembangkan gaya belajar untuk pembelajaran matematika. Gaya belajar tersebut adalah mastery learning, self-expressive learning, interpersonal learning dan understanding learning. Adapun keempat gaya belajar diterangkan sebagai berikut :

1. Mastery learning adalah gaya belajar yang cenderung belajar setahap demi setahap. Adapun, karakteristik dari siswa dengan gaya belajar mastery learning antara lain: (a) menginginkan petunjuk langkah demi langkah, (b) menyukai tata cara latihan yang diulang-ulang, (c) mempunyai kendala untuk membuat abstraksi, memberikan penjelasan dan menyelesaikan soal problem solving, dan (d) menyukai umpan balik yang cepat tentang keterampilan yang telah mereka capai. Gaya belajar mastery learning menganggap bahwa kecakapan matematika sebagai kecakapan dalam menghitung dan mengoperasikan angka-angka.
2. Self-expressive learning adalah gaya belajar yang cenderung untuk memvisualisasikan dan membuat serta mengejar banyak strategi. Karakteristik dari gaya belajar ini antara lain: (a) Ingin menggunakan imajinasi dalam kelas matematika, (b) menyukai hal baru, masalah yang menarik, (c) kendala dalam pembelajaran yang rutin dan praktek pengulangan, dan (d) menyukai peluang untuk menjadi kreatif.
3. Interpersonal learning adalah gaya belajar yang cenderung belajar melalui percakapan, hubungan pribadi dan kelompok. Karakteristik dari gaya belajar ini antara lain: (a) menyukai diskusi bagaimana menghadapi masalah, (b) menyukai masalah kehidupan nyata, (c) mempunyai kendala dengan persoalan matematika tanpa aplikasi praktis, soal problem solving, serta soal yang menuntut abstraksi, dan (d) menyukai hubungan dengan rekan dan guru.
4. Understanding learning adalah gaya belajar yang cenderung mencari pola, kategori dan alasan. Karakteristik dari gaya belajar ini antara lain: (a) ingin mengetahui bagaimana matematika bekerja, (b) menyukai masalah yang meminta alasan dan penjelasan, (c) mempunyai kendala ketika persoalan matematika diminta untuk dilakukan secara kerjasama, menghadapi soal aplikasi, menghadapi latihan dan praktek, dan (d) menyukai tantangan.

Pembelajaran tergantung dari penggunaan strategi dan pendekatan (Slamento dalam Aviory, 2007). Salah satunya model pembelajaran adalah pembelajaran Contextual Teaching and Learning (CTL), CTL mampu menggali kemampuan siswa yang terpendam. Peneliti memilih pembelajaran Contextual Teaching and Learning (CTL) karena pembelajaran CTL memberikan penekanan pada : (1) Merupakan pembelajaran autentik (real word learning). Pembelajaran mengutamakan pengalaman nyata, pengalaman bermakna dalam kehidupan, dekat dengan kehidupan nyata. Ini akan memudahkan siswa menghubungkan pembelajaran yang diterima dengan skema yang telah mereka miliki. (2) Pembelajaran Aktif (student centre), Pembelajaran mengutamakan keaktifan siswa sehingga guru hanya berfungsi memfasilitasi. (3) Pembelajaran berpusat pada proses dan hasil, Untuk mengetahui pencapaian standar akademik asesment dan penilaian sangatlah berperan penting. (4) Pembelajaran merupakan pengembangan kognitif tertinggi, Pembelajaran melatih siswa untuk berpikir kritis, dan kreatif dalam mengumpulkan data, memahami suatu masalah dan memecahkan masalah. (5) Pembelajaran bersifat distributive, Pengetahuan yang diperoleh siswa dalam pembelajaran

bukanlah kekayaan individu, tetapi siswa harus berbagi pengetahuan dan tugas-tugas. (6) Pembelajaran berfokus pada pemahaman siswa, Siswa mengerti makna, manfaat, bagaimana mencapai dan bagaimana mendemonstrasikan pengetahuan yang diperolehnya. Pembelajaran dengan menggunakan CTL diharapkan akan dapat membantu memori kerja siswa untuk memperoleh informasi yang dapat disimpan di memori jangka panjang.

METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif. Penelitian kualitatif adalah penelitian yang berlandaskan pada filsafat post positivisme, digunakan untuk meneliti pada kondisi objek yang alamiah, dimana peneliti adalah sebagai instrumen kunci, pengambilan sumber data dilakukan purposive, teknik pengumpulan data dengan triangulasi (gabungan), analisis data bersifat induktif/kualitatif dan hasil penelitian kualitatif lebih menekankan makna daripada generalisasi (Sugiyono, 2006).

Data yang dikumpulkan dalam penelitian ini bersifat deskriptif, yaitu penjelasan secara aktual mengenai klasifikasi tipe gaya belajar siswa dan karakteristik germane cognitive load siswa untuk tiap gaya belajar. Data yang dihasilkan nantinya berupa kata-kata atau ucapan-ucapan yang diperoleh dari hasil wawancara dan tulisan atau bilangan yang diperoleh dari hasil wawancara.

Penelitian dilaksanakan di SMK Negeri 2 Pandeglang pada kelas X Jurusan Multimedia 3 (X MM3), semester ganjil pada bulan 15 November- 18 Desember 2018. Penelitian diawali melakukan observasi awal dengan mewawancarai guru matematika kelas X, mengenai karakter siswa kelas X dalam pembelajaran matematika, jurusan apa yang bisa dijadikan subjek penelitian dimana siswanya memiliki keunikan, komunikatif dan memungkinkan dijadikan subjek penelitian. Dari berbagai informasi maka dipilihlah kelas X Multimedia 3 sebagai subjek penelitian.

Langkah berikutnya peneliti menyiapkan kuisisioner gaya belajar matematis dari Strong dkk 2004 (dalam Hendrayana, 2017). Kuisisioner dibagikan ke semua siswa di kelas X MM3 yang berjumlah 35 orang pada tanggal 5 November 2018. Dari hasil kuisisioner gaya belajar diperoleh 11 siswa bergaya belajar Understanding, 4 siswa bergaya belajar Self-expressive, 9 orang siswa bergaya belajar Mastery, 5 orang bergaya belajar Interpersonal. Ada 6 siswa mempunyai gaya belajar lebih dari satu berdasarkan jumlah pernyataan dari kuisisioner yang diberikan. Untuk mengatasi hal itu maka peneliti melakukan wawancara secara terpisah untuk melihat kecenderungan gaya belajar yang cocok dengan siswa tersebut. Maka terpilihlah dari 6 orang terdapat 2 orang mastery, 3 orang interpersonal dan 1 orang understanding.

Setelah gaya belajar ditentukan langkah selanjutnya melakukan penelitian di kelas XMM3, yaitu menerapkan rancangan pembelajaran (RPP) yang sudah disusun sebelumnya. Untuk pengajaran di kelas dilakukan oleh teman sejawat peneliti karena peneliti di sini bertindak sebagai observer. Metode pembelajaran yang digunakan dalam pelaksanaan pembelajaran adalah metode Contextual Teaching and Learning (CTL). RPP dirancang untuk tiga kali pertemuan. Adapun materi yang akan dijadikan sebagai bahan penelitian adalah materi Sistem Persamaan Linear dua Variabel (SPLDV) sesuai dengan materi yang dipelajari siswa pada saat peneliti melakukan penelitian.

Pertemuan pertama di awal pembelajaran guru melakukan apersepsi, di sini guru menyampaikan tujuan pembelajaran pada hari itu untuk memotivasi siswa tentang pentingnya materi yang akan dipelajari. Menit-menit pertama dalam proses pembelajaran adalah waktu terpenting untuk satu jam selanjutnya (Chatib, 2011). Aktifitas apersepsi sebagai

alat pembekalan skema membuat siswa dapat mengaitkan konsep yang telah dipelajari dengan konsep yang akan dipelajari.

Selanjutnya masuk ke tahap inti, dimana siswa dibagi atas beberapa kelompok yang terdiri dari 4-5 orang, sesuai dengan tahap-tahap CTL dimana langkah pertama adalah konstruktivisme. Siswa yang telah dibagi dalam beberapa kelompok dibagikan Lembar Kerja Siswa (LKS). Di dalam LKS terdapat langkah-langkah yang harus dilakukan, yaitu mengerjakan soal.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Data yang disajikan diperoleh dari penelitian yang dilakukan terhadap 8 subjek dari 4 kelompok, yakni 2 subjek dari kelompok gaya belajar *understanding learning*, 2 subjek dari gaya belajar *self-expressive learning*, 2 subjek dari *mastery learning* dan 2 subjek dari gaya belajar *interpersonal learning*.

Subjek yang terpilih diminta untuk mengerjakan soal tes tulis, kemudian dilakukan wawancara pada masing-masing subjek penelitian. Soal tes tulis yang digunakan peneliti untuk mengungkap proses berpikir siswa dalam menyelesaikan masalah matematika (sebagai bahan untuk analisis GCL) adalah soal yang bersifat kontekstual, sehingga siswa lebih mudah memahami permasalahannya. Soal yang diberikan merupakan soal materi Sistem Persamaan Linear Dua variabel. Materi ini dipilih karena merupakan materi yang sifatnya adalah kontekstual dasar yang sederhana yang disesuaikan dengan jurusan subjek yaitu multimedia. Jadi soal yang diberikan untuk tes tulis berupa soal SPLDV yang berhubungan dengan multimedia. Wawancara dilakukan setelah siswa mengerjakan soal tes tulis, dimana subjek yang diwawancara adalah subjek yang terpilih berdasarkan gaya belajar matematisnya.

Deskripsi data ini merupakan hasil tertulis dan hasil wawancara tentang proses berpikir dari kedelapan subjek dalam menyelesaikan masalah matematika berdasarkan karakteristik *germane cognitive loadnya* (GCL). Yang digali dalam GCL adalah kemampuan mengelola skema dalam long term memory, proses di working memory, adanya retrieval dan rehearsal serta usaha mental yang diperlukan siswa dalam menyelesaikan soal matematika. Untuk mengetahui usaha berpikir yang diperlukan siswa dalam menjawab soal peneliti menggunakan instrumen Beban Kognitif dari Pass 1992 (dalam Hendrayana 2017).

Adapun GCL siswa mengacu pada usaha mental yang relevan dengan proses belajar. Dari hasil pembahasan tentang usaha mental yang diperlukan oleh masing-masing gaya belajar matematis dapat dilihat bahwa tiap gaya belajar memerlukan usaha mental yang berbeda. Ini tergantung pada seberapa besar usaha berpikir yang diperlukan siswa ketika diberikan soal matematika yang merupakan soal cerita. Berdasarkan hasil deskripsi dan analisis data, menunjukkan adanya perbedaan GCL pada proses berpikir siswa yang bergaya belajar *Understanding*, *Mastery*, *Self-expressive* dan *Interpersonal*.

1. GCL pada Proses Berpikir Siswa yang bergaya belajar *Interpersonal Learning* dalam Menyelesaikan Masalah Matematika

Dalam penelitian ini, proses berpikir siswa yang bergaya belajar IL dimulai dari adanya informasi (stimulus) berupa masalah SPLDV kemudian mulai melakukan proses retrieval (pemanggilan kembali) untuk membuat suatu kesimpulan atau respon berupa hasil jawaban. Tahap pertama yang dilalui siswa dalam menyelesaikan masalah matematika adalah mula-mula informasi tentang materi SPLDV ini akan masuk ke dalam working memory (WM) melalui indera mata dengan cara melihat simbol yang digunakan atau telinga siswa tersebut dengan mendengarkan penjelasan guru, kemudian informasi

tentang SPLDV diberi kode misalnya dalam bentuk simbol misalnya berupa variabel x dan y . Setelah proses pengkodean (encoding) informasi itu masuk dan tersimpan dalam LTM yakni memori jangka panjang. Suatu waktu apabila siswa memerlukan informasi tentang SPLDV, maka memorinya akan kembali bekerja mencari respon dari kumpulan item informasi dan pengetahuan yang terdapat dalam salah satu skema yang relevan.

Siswa IL mempunyai kemampuan yang lebih baik dalam menganalisis dan memahami soal, memahami materi, bisa menggunakan konsep dasar matematika dalam menghitung menggunakan operasi bilangan, memahami sifat-sifat dasar matematika, menghubungkan, menganalisis, membuktikan dan menjelaskan, maka kemampuan siswa Interpersonal dalam menyelesaikan masalah matematika dikategorikan menguasai konsep dan memahami perhitungan dasar matematika. Selain siswa interpersonal sudah mempunyai skema yang banyak, tersusun dan terstruktur dengan baik sehingga siswa interpersonal hanya melakukan pemanggilan (retrieval) informasi/pengetahuan yang sudah dimiliki sebelumnya. Beberapa pengetahuan akan disimpan ulang di LTM setelah pengetahuan diproses di WM, baik itu pengetahuan yang baru mereka peroleh atau pengetahuan yang telah didapatkan dan dipanggil kembali.

2. GCL pada Proses Berpikir Siswa yang bergaya belajar Mastery Learning dalam Menyelesaikan Masalah Matematika

Hasil penelitian pada siswa bergaya belajar mastery dapat dilihat bahwa siswa mastery cenderung lambat dalam memahami suatu konsep, tidak menyukai mengingat istilah-istilah matematika, tapi ketika sudah memahami suatu konsep siswa mastery bisa menjawab dengan detail sesuai langkah-langkah yang diberikan dan bisa mendeskripsikan dan memanipulasi maka siswa mastery ketika menyelesaikan masalah matematika menjawab dengan benar hanya ada beberapa konsep yang lupa (forgotten lost). Siswa mastery mengalami kesulitan untuk mengingat istilah-istilah seperti eliminasi, substitusi dan kartesius walaupun mereka bisa menyelesaikan soal dengan metode tersebut. Keterbatasan yang dimiliki siswa mastery menyebabkan usaha mental yang diperlukan untuk menyelesaikan masalah matematika yang diberikan juga mempengaruhi.

3. GCL pada Proses Berpikir Siswa yang bergaya belajar Understanding learning dalam Menyelesaikan Masalah Matematika

Penelitian yang dilakukan pada siswa bergaya belajar Understanding ini menunjukkan bahwa siswa UL cenderung lambat dalam merespon terhadap masalah matematika yang diberikan. UL memerlukan waktu mengulang (rehearsal) membaca materi untuk memahami konsep yang diinginkan soal. Siswa understanding juga mempunyai sikap menyendiri, tidak suka bertanya ke teman dan berusaha untuk mencari sendiri solusi dari soal yang diberikan. Mampu melakukan manipulasi matematika dengan menggunakan berbagai cara lain dalam menyelesaikan masalah sehingga solusi dari permasalahan yang diberikan menjadi benar. Pada siswa understanding terjadi proses akomodasi dimana proses tersebut mengubah/memodifikasi struktur kognitif yang dimiliki sebelumnya untuk disesuaikan dengan objek stimulus eksternal.

Usaha mental yang diperlukan agak tinggi sampai sangat tinggi. Hal ini disebabkan karena Understanding tidak bisa berpikir cepat, namun lebih menyukai guru yang menuntun selangkah demi selangkah, santai dalam mengajar dan penuh perhatian. Siswa understanding juga mempunyai sikap pasif dan kurang memenuhi ciri-ciri termotivasi oleh keingintahuan yang tinggi.

4. GCL pada Proses Berpikir Siswa yang bergaya belajar Self-expressive learning dalam Menyelesaikan Masalah Matematika

Siswa Self-expressive mengalami kegagalan dalam pembentukan skema penerapan konsep pemodelan matematika dalam menyelesaikan pertanyaan dari soal walaupun bisa mengerjakan soal sebelumnya, tapi mungkin karena berkurangnya konsentrasi menyebabkan munculnya kesalahan tersebut. Siswa Self-expressive mengalami distorsi yaitu suatu keadaan dimana seseorang tidak dapat ingat suatu informasi yang pernah diperolehnya secara keseluruhan, tapi hanya dapat mengingat sebagian dari informasi/pengetahuan tersebut. Dalam hal ini proses pemunculan kembali tidak sempurna dan memerlukan suatu isyarat atau petunjuk untuk memperoleh kembali pengetahuan atau informasi tersebut secara lengkap.

Siswa self-expressive dalam penelitian ini cenderung tidak kehilangan minat saat lupa langkah langkah mengerjakan sesuatu karena mereka akan menggunakan kreativitas mereka untuk menggunakan cara lain atau menciptakan cara baru. Siswa self-expressive suka mengeksplor ide-ide baru dan berimajinasi tentang hal-hal baru dan unik. Walaupun kemampuan matematika dasarnya lemah tapi siswa self-expressive berusaha untuk menemukan jawaban yang benar dari soal yang diberikan.

Usaha mental yang diperlukan siswa Self-expressive dalam menyelesaikan soal yang diberikan yaitu memerlukan usaha berpikir agak tinggi sampai tinggi. Hal ini disebabkan karena Self-expressive kurang menguasai konsep dan lemah dalam menghitung, dan menggunakan operasi pada bilangan. Siswa dengan gaya belajar ini dalam pembelajaran di kelas bersikap pasif, tidak suka menonjolkan diri.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah diuraikan sebelumnya maka dapat disimpulkan :

1. Analisis GCL siswa yang bergaya belajar matematis Interpersonal Learning (IL) dimulai dari proses berpikir siswa dalam menyelesaikan soal/permasalahan matematika di WM dengan melakukan proses retrieval terhadap suatu konsep tertentu. Kostruksi pengetahuan siswa dibangun ketika siswa dapat memahami soal yang berbentuk kontekstual. Struktur skema pada siswa dengan gaya belajar IL ini sesuai dengan struktur materi yang akan dipelajari, maka pada siswa IL terjadi proses asimilasi. Penggabungan dua fungsi utama skema terjadi pada siswa dengan gaya belajar IL, yaitu menggabungkan pengetahuan yang sudah ada dan sebagai alat untuk mendapatkan pengetahuan yang baru. Metode CTL membantu siswa dalam pembentukan skema di LTM.
2. Analisis GCL siswa yang bergaya belajar matematis Mastery Learning (ML) dimulai dari proses berpikir siswa dalam menyelesaikan soal/permasalahan matematika di WM dengan melakukan proses retrieval terhadap suatu konsep tertentu. Kostruksi pengetahuan siswa dibangun ketika siswa dapat memahami soal yang berbentuk kontekstual, terkait dengan hal itu pada siswa ML ditemukan bahwa sebagian struktur skema pada siswa dengan gaya belajar ML ini tidak sesuai dengan struktur materi yang akan dipelajari, ini menyebabkan terjadinya proses akomodasi pada siswa ML .
3. Analisis GCL siswa yang bergaya belajar matematis Understanding Learning (UL) dimulai dari proses berpikir siswa dalam menyelesaikan soal/permasalahan matematika di WM, ditemukan siswa UL cenderung lambat dalam merespon terhadap masalah/soal matematika yang diberikan. UL memerlukan waktu mengulang (rehearsal) membaca

materi untuk memahami konsep yang diinginkan soal. Proses konstruksi pengetahuannya di LTM dalam memahami soal kontekstual tidak bekerja dengan maksimum, hal ini disebabkan karena terjadi modifikasi struktur kognitif yang dimiliki sebelumnya.

4. Analisis GCL siswa yang bergaya belajar matematis self-expressive Learning (SL) dimulai dari proses berpikir dalam menyelesaikan soal/permasalahan matematika di WM dengan melakukan retrieval terhadap konsep tertentu. Terkait dengan hal tersebut ditemukan bahwa struktur skema pada siswa SL tidak sesuai antara skema lama dengan skema baru, ini menyebabkan skema lama tidak dapat menyerap skema baru sehingga siswa tidak memiliki ide-ide matematika dasar sebagai pondasi. Maka pada SL terjadi proses akomodasi skema.

Setelah mencermati kesimpulan diatas, peneliti menyarankan supaya guru sebaiknya lebih memperhatikan GCL pada proses berpikir siswa. Pembentukan skema-skema tidak akan terjadi jika siswa tidak dapat menghubungkan prasyarat dengan informasi baru yang sedang diterima. Hal ini sebaiknya dilakukan karena jika konsep yang salah tertanam di long term memory siswa, maka siswa tersebut akan mengalami kesalahan terus menerus selama konsep tersebut belum dibenarkan. Selain itu guru sebaiknya menggunakan metode pembelajaran yang membuat siswa tidak hanya menghafal tapi lebih cenderung memahami, sehingga proses berpikir siswa dalam mengolah informasi/pengetahuannya tidak mudah hilang dan agar siswa lebih mudah melakukan proses pemanggilan kembali terhadap informasi/pengetahuan terdahulu di dalam memori. Terakhir Guru perlu memahami gaya belajar siswa yang berbeda-beda, sehingga guru bisa mempersiapkan strategi-strategi khusus yang dapat membantu siswa dengan gaya belajar yang berbeda-beda, memahami materi dan konsep dalam pembelajaran matematika.

DAFTAR PUSTAKA

- Aviory, K. (2017). Efektivitas model pembelajaran contextual teaching and learning (ctl) untuk meningkatkan pemahaman konsep pada mata kuliah geometri ruang. *Jurnal Math Educator Nusantara: Wahana Publikasi Karya Tulis Ilmiah Di Bidang Pendidikan Matematika*, 3(2), 119–126. doi:10.29407/jmen.v3i2.11804
- Chatib, M. (2015). *Sekolahnya manusia*. Jakarta. PT. Mizan Pustaka (Cetakan ke-1 edisi diperkaya)
- Cooper, G. (1990). Cognitive load theory as an old for intruction design. *Australia journal for education technologi*, 6(2), 108-103. <https://doi.org/10.14742/ajet.2322>
- Gardner, H. (1993). Multiple intellegences. *Teaching Education*, 7(1), 155-157. <https://doi.org/10.1080/1047621950070122>
- Gufron, M. N., & Risnawati, R. (2010). *Gaya belajar: Kajian teoritik*. Yogyakarta: Pustaka belajar.
- Hendrayana, A. (2017). *Mengatasi cognitive load pada anak*. Serang: FKIP Untirta.
- Honey, P., & Mumford, A. (2000). *The learning styles helper's guide*. Maidenhead. Peter Honey Publications Ltd.
- Kalyuga, S. (2010). *Cognitive load theory: Schema acquistion and sources of cognitive*. Cambridge: Cambridge University Press.

- Khemaswati, D. A. (2018). Pengembangan perangkat pembelajaran matematika NCTM dengan nuansa cognitive load theory pada siswa SMK kelas XI. (Skripsi). Universitas Islam Negeri Surabaya.
- Kinard, J.T., & Kozulin, A. (2008). Rigorous mathematical thinking. Cambridge: Cambridge Press.
- Kuan. (2010). Integrating link maps into multimedia. An investigation. Sidney: University Sidney.
- Lestari, K.E., & Yudhanegara, M.R. (2017). Penelitian pendidikan matematika . Refika Aditama.
- Mayer, R. E. (2002). Rote versus meaningful learning. *Theory into Practice*, 41, 226–232. https://doi.org/10.1207/s15430421tip4104_4
- Mayer, R. E., & Moreno, R. (2003). Nine ways to reduce cognitive load in multimedia learning. *Educational psychologist*, 38(1), 43-52. https://doi.org/10.1207/S15326985EP3801_6
- Mayer, R. E. (2002). Cognitive theory and the design of multimedia intruction: An example of the two way street between cognition and instruction. *New directions for teaching and learning*.
- Miles, et al. (2014). *Qualitative data analysis*. California: SAGE Publications Ltd.
- Miller, G. A. (1956). The magical number seven, plus or minus two: Some limit on our capacity for processing information. *Psychological Review*, 101 (2), 343-352.
- Moleong, J. L. (2000). *Metodologi penelitian kualitatif* . Edisi Revisi. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Moray, N. (1979). *Mental workload: Its theory and measurement*. New York: Plenum
- Moreno & Park, B. (2010) *Cognitive load theory: Historical development and relation to other theories*. New York, NY, US: Cambridge University Press.
- Munandar, A. H. (2016). *Gaya Belajar*. [Online]. Tersedia: <https://ahadarblog.wordpress.com/2016/09/04/pembelajaran/> [7 Agustus 2018].
- Paas, F., Renkl, A., & Sweller, J. (2003). Cognitive load theory and instructional design: Recent developments. *Educational psychologist*, 38(1), 1-4. https://doi.org/10.1207/S15326985EP3801_1
- Paas, F., Renkl, A., & Sweller, J. (2004). Cognitive load theory: Instructional implications of the interaction between information structures and cognitive architecture. *Instructional science*, 32(1), 1-8. <https://doi.org/10.1023/B:TRUC.0000021806.17516.d0>
- Paas, F., Tuovinen, J. E., Tabbers, H., & Van Gerven, P. W. (2003). Cognitive load measurement as a means to advance cognitive load theory. *Educational psychologist*, 38(1), 63-71. https://doi.org/10.1207/S15326985EP3801_8
- Pangesti, F. T. P. (2015). Efek cognitive load theory dalam mendesain bahan ajar geometri. Seminar Nasional Matematika Dan Pendidikan Matematika Universitas Negeri Yogyakarta.
- Piaget, J. (1981). *Intelligence and Affectivity. Their Relationship during Child Development*. Palo Alto: Annual Review.

- Retnowati, E. (2008, November). Keterbatasan memori dan implikasinya dalam mendesain metode pembelajaran matematika. In *Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika*.
- Rofiqoh, Z. (2015). Analisis kemampuan pemecahan masalah matematika siswa kelas X dalam pembelajaran discovery learning berdasarkan gaya belajar. (Skripsi). Universitas Negeri Semarang.
- Rusman, (2011). Model-model pembelajaran mengembangkan profesional guru. Jakarta: Rajawali Pers.
- Sani, R.A. (2015). Inovasi pembelajaran. Jakarta: Bumi Aksara
- Septiana, Eka. (2016). Pengembangan perangkat pembelajaran matematika bernuansa CLT (Cognitive load theory) pokok bahasan persamaan linear dua variabel (SPLDV) kelas X SMK. Skripsi. Jember: Universitas Negeri.Jember.
- Silver, H. F., Strong, R. W., & Perini, M. J. (2007). *The strategic teacher: Selecting the right research-based strategy for every lesson*. New York: ASCD.
- Soejadi. (2000). Kiat pendidikan matematika di Indonesia. Jakarta: Dirjen Dikti Depdiknas.
- Strong, R., Thomas, E., Perini, M., & Silver, H. (2004). Creating a differentiated math classroom. *Improving Achievement in math and science Journal*, 61(5), hal. 73-78.
- Sugiyono. (2013). Cara mudah menyusun skripsi, tesis, dan disertasi. Bandung: Alfabeta.
- Sweller, J., Ayres, P.L., & Kalyuga, S. (2011). *Cognitive Load Theory*. New York. Springer.
- Syah, M. (2003). Psikologi belajar. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Ton de Jong, (2018). *Cognitive load theory, education research, and instructional design: Some food for thought*. Published with open access at Springerlink.com