

**ANALISIS BEBAN KOGNITIF SISWA PADA
KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS
DALAM POKOK BAHASAN PERBANDINGAN**

Avianti Permata Yuniar^{1*}, Aan Hendrayana², dan Yani Setiani²

^{1,2,3}Pendidikan Matematika FKIP Universitas Sultan Ageng Tirtayasa
e-mail : aviantyuniar@gmail.com

Article History:

Received: Mei, 2019

Revised: Mei, 2019

Accepted: Mei, 2019

Published: Juni, 2019

Keywords:

Cognitive Load, Mathematical
Problem Solving

***Correspondence Address:**

aviantyuniar@gmail.com

Abstract: This study was aimed to know cognitive load that arise in students when show theirs mathematical problem solving ability to solve about comparison topic. This study used descriptive study methods because the issue raised is not yet clear, holistic, complex, dynamic and full of meaning, so that the data may not be captured by quantitative research methods. While the instrument used is the Test of problem solving ability with Polya's steps, observation and interviews. The results of this study proved that the mathematical problem solving abilities are supported by their high germane cognitive load is high, whereas the intrinsic and extrinsic cognitive load is not too obtrusive.

PENDAHULUAN

Salah satu kemampuan yang harus dimiliki oleh siswa dalam belajar matematika adalah kemampuan pemecahan masalah matematis. Hal tersebut sesuai dengan tujuan pembelajaran matematika di sekolah menurut Peraturan Menteri Pendidikan Nasional (Permendiknas) No. 22 Tahun 2006 adalah agar peserta didik memiliki kemampuan untuk memecahkan masalah yang meliputi kemampuan memahami masalah, merancang model matematika, menyelesaikan model dan menafsirkan solusi yang diperoleh. Kemampuan pemecahan masalah tersebut tidak hanya berguna bagi siswa dalam belajar matematika, tetapi dapat menjadi bekal bagi siswa untuk menjadi pemecah masalah dalam kehidupan sehari-hari ataupun dalam lingkungan kerja nantinya.

Pembelajaran matematika dewasa ini masih didominasi pada pengembangan kognisi formal, akibatnya matematika menjadi seperti barang asing yang tidak ada hubungannya dengan pengetahuan informal peserta didik padahal matematika tidak hanya digunakan di sekolah tapi juga diterapkan dalam keseharian. Kenyataan itu meninggalkan bukti bahwa tidak sedikit ditemui peserta didik yang merasa terbebani oleh materi-materi matematika sehingga menimbulkan kesulitan belajar bagi mereka, khususnya dalam memecahkan soal-soal tidak rutin (masalah

matematis). Padahal Polya (1957: 5) telah membagi langkah pengerjaan masalah matematis menjadi 4 langkah mudah dan sistematis yaitu memahami masalah, merencanakan pemecahan masalah, merencanakan rencana pemecahan masalah, dan melihat kembali hasil pemecahan masalah.

Cooney, Davais dan Henderson (1975) (dalam Wawuru, 2009: 121) menyebutkan bahwa hal tersebut terjadi karena faktor intelektual. Faktor intelektual secara langsung berkaitan dengan kognitif seseorang, di mana kognitif adalah potensi intelektual yang dimiliki oleh seorang individu. Dalam pembelajaran matematika tentu saja dapat kita temukan kemampuan kognitif tiap individu yang berbeda-beda. Kemampuan ini dituliskan oleh Hidayat (2008) menyangkut berbagai hal: untuk mengingat kembali, memahami, menginterpretasi informasi, memanipulasi simbol, mengabstraksi, menggeneralisasi, menalar, dan memecahkan masalah. Artinya, kurangnya kemampuan siswa dalam menyelesaikan pemecahan masalah matematis disebabkan karena kognitifnya.

Kemampuan kognitif dapat membantu siswa dalam mengingat kembali pembelajaran. Hal ini jelas sekali terlihat bahwa kognitif erat kaitannya dengan ingatan, dan ingatan menunjukkan kemampuan siswa untuk “menyimpan” hal-hal yang mereka pernah dipelajari atau dalam kasus lain disebut sebagai tempat di mana informasi disimpan. Di dalam pembelajaran, tentu saja tidak asing jika menemukan siswa yang lupa mengenai materi ajar yang telah diberikan, jika dikaitkan dengan kognitif. Kelupaan siswa tersebut terjadi karena adanya beban dalam ingatannya. Munculnya beban tersebut sesuai dengan pendapat Miller (1956) yang menyatakan bahwa memori kerja hanya dapat menyimpan kurang lebih tujuh item atau potongan informasi pada suatu waktu (Nursit, 2015:43). Hal tersebut yang menyebabkan munculnya beban kognitif.

Paas, Renkl dan Sweller (2003) dalam jurnalnya yang berjudul *Cognitive Load Theory and Instructional Design: Recent Developments* berpendapat bahwa beban kognitif yang muncul pada seorang bersumber dari tiga hal yaitu, beban kognitif intrinsik (*intrinsic cognitive load*), beban kognitif ekstrinsik (*extrinsic cognitive load*), dan beban kognitif konstruktif (*germane cognitive load*), di mana ketiganya saling berkaitan. Ketiga jenis beban kognitif itu muncul di memori

pekerja manusia sehingga mempengaruhi informasi yang seharusnya dibawa ke memori jangka panjang untuk ingat dalam waktu yang lama.

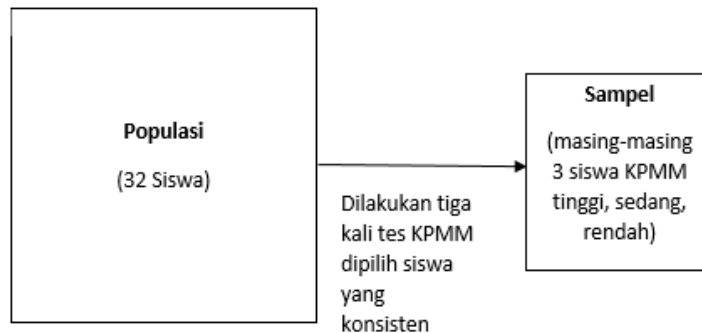
Sweller dan Chander (Retnowati, 2008:7) menjelaskan bahwa beban kognitif intrinsik ditentukan oleh tingkat kekompleksan informasi atau materi yang sedang dipelajari, sedangkan beban kognitif ekstrinsik ditentukan oleh teknik penyajian materi tersebut. Menurut Retnowati (2008) beban kognitif intrinsik tidak dapat dimanipulasi karena sudah menjadi karakter dari interaktifitas elemen-elemen di dalam materi. Sehingga, beban kognitif intrinsik ini bersifat tetap. Pemahaman suatu materi dapat mudah terjadi jika ada pengetahuan prasyarat yang cukup yang dapat dipanggil dari memori jangka panjang.

Nursit (2015) menuliskan bahwa beban kognitif ekstrinsik atau *extraneous cognitive load* adalah beban kognitif yang dapat dimanipulasi. Teknik penyajian materi yang baik, yaitu yang tidak menyulitkan pemahaman, akan menurunkan beban kognitif ekstrinsik. Pemahaman suatu materi dapat mudah terjadi jika ada pengetahuan prasyarat yang cukup yang dapat dipanggil dari memori jangka panjang. Beban kognitif ekstrinsik adalah faktor yang seharusnya diminimalkan dalam pembelajaran. Sedangkan beban kognitif konstruktif adalah beban kognitif yang diakibatkan oleh banyaknya usaha mental yang diberikan dalam proses kognitif yang relevan dengan pemahaman materi yang sedang dipelajari dan proses konstruksi skema (akuisisi skema) pengetahuan (Nursit, 2015). Ketiga beban tersebut mengisi memori pekerja siswa yang dapat berpengaruh pada pemahaman mengenai materi.

Berdasarkan latar belakang di atas, peneliti memutuskan untuk melakukan penelitian dengan judul “Analisis Beban Kognitif pada Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis pada Pokok Bahasan Perbandingan” dengan tujuan untuk mengetahui beban kognitif yang muncul pada siswa dalam menyelesaikan masalah matematis jika diberikan soal-soal tidak rutin tentang perbandingan.

METODE

Subjek dalam penelitian ini adalah siswa SMP kelas VIII. Populasi penelitian ini adalah siswa kelas VIII H di SMP Negeri 1 Kragilan yang berjumlah 32 siswa pada semester genap tahun ajaran 2015/2016. Penelitian ini dilakukan pada bulan April 2016 sampai dengan Mei 2016 dengan pokok bahasan perbandingan. Sampel pada penelitian ini terdiri dari tiga siswa dengan kemampuan pemecahan masalah tinggi, tiga siswa dengan kemampuan pemecahan masalah sedang, dan tiga siswa dengan kemampuan pemecahan masalah rendah yang dipilih secara *purposive*. Pengambilan sampel dengan cara *purposive* bertujuan untuk mendapatkan sampel yang dapat mewakili siswa dengan kemampuan pemecahan masalah matematis tinggi, sedang dan rendah.



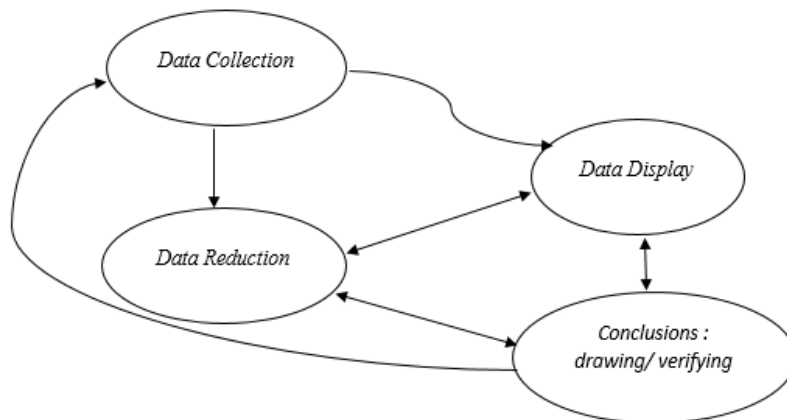
Gambar 1. Penentuan Sampel

Penelitian ini menggunakan metode kualitatif karena permasalahan yang diangkat belum jelas, holistik, kompleks, dinamis dan penuh makna, sehingga tidak mungkin data pada situasi sosial dijarung dengan metode penelitian kuantitatif. Adapun pendekatan yang digunakan penelitian ini adalah kualitatif deskriptif dengan metode studi kasus (*case study*), yaitu pencarian fakta dengan interpretasi yang tepat. Metode studi kasus dipilih karena untuk meneliti suatu kasus yang terjadi pada tempat dan waktu dan dengan mencari materi kontekstual tentang seting kasus tersebut. Pendekatan kualitatif deskriptif dipilih karena penelitian ini menitikberatkan pada pemahaman, pemikiran, dan persepsi peneliti, sehingga data yang terkumpul berbentuk kata-kata dan gambar serta tidak menekankan pada angka.

Instrumen penelitian menggunakan dua jenis yaitu tes dan non tes. Non tes yaitu observasi dan wawancara. Untuk instrumen tes, dilakukan untuk mengukur Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa (KPMM). Adapun teknik analisis instrumen ini menggunakan :

1. Uji validitas, validitas isi keseluruhan butir soal dengan validator dosen pendidikan matematika dan guru matematika dan penentuan validitas item menggunakan rumus *Pearson Product-Moment*
2. Uji reliabilitas menggunakan rumus koefisien Alpha
3. Indeks kesukaran per item dengan membagi rata-rata dengan skor maksimal per item soal
4. Daya pembeda per item dengan mengurangi rata-rata skor kelas atas dengan skor kelas bawah lalu dibagi dengan skor maksimal

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini yaitu menggunakan multi sumber bukti (triangulasi), artinya teknik pengumpulan data yang bersifat menggabungkan dari berbagai teknik pengumpulan data dan sumber data yang telah ada (Sugiyono, 2014:241). Dalam hal ini peneliti menggunakan teknik pengumpulan data yang berbeda-beda untuk mendapatkan data dari sumber yang sama.



Gambar 2. Komponen dalam Analisis Data (Sugiyono, 2014:247)

Berikut ini penjelasan mengenai komponen tersebut :

a. Reduksi Data (*Data Reduction*)

Pada komponen ini, meliputi :

1. Menganalisis hasil tes kemampuan pemecahan matematis sebagai kriteria aspek
2. Hasil pekerjaan siswa yang menjadi subjek penelitian merupakan bahan wawancara dan bahan observasi
3. Hasil wawancara dan observasi disederhanakan menjadi susunan bahasa yang baik dan rapi, kemudian ditransformasikan ke dalam catatan

b. Penyajian Data (*Data Display*)

Komponen ini meliputi :

1. Menyajikan nilai tes kemampuan pemecahan masalah matematis berupa tabel kemudian dinaratifkan
2. Menyajikan hasil observasi dan wawancara yang telah direkam pada alat perekam dan telaah ditransformasikan dalam bentuk catatan

c. Verifikasi Data (*Verifying*)

Komponen ini meliputi penarikan kesimpulan dalam penelitian ini dilakukan dengan cara membandingkan hasil pekerjaan siswa dengan hasil observasi dan hasil wawancara, maka dapat ditarik kesimpulan tentang bagaimana beban kognitif yang dialami peserta didik dalam menyelesaikan soal pemecahan masalah matematis pada pokok bahasan perbandingan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Data yang diperoleh dalam penelitian ini adalah skor kemampuan pemecahan masalah matematis yang terlihat pada Tabel 1, hasil observasi pada Tabel 2 dan Tabel 3, serta kesimpulan hasil wawancara pada Tabel 4. Untuk mengetahui beban yang muncul saat mengerjakan masalah yang diberikan dilakukan juga analisis lembar jawaban siswa.

Tabel 1. Data Skor Tes Kemampuan Pemecahan Masalah

No	Inisial Sampel	Tes Ke-1		Tes Ke-2		Tes Ke-3		Simpulan KPM
		Skor	Interpretasi	Skor	Interpretasi	Skor	Interpretasi	
1	S20	7	Sedang	10	Tinggi	7	Tinggi	Tinggi
2	S30	10	Tinggi	9	Tinggi	4	Sedang	Tinggi
3	S19	10	Tinggi	5	Sedang	7	Tinggi	Tinggi
4	S13	10	Tinggi	7	Sedang	6	Sedang	Sedang
5	S26	6	Sedang	6	Sedang	3,5	Rendah	Sedang
6	S9	5,5	Sedang	8	Sedang	5	Sedang	Sedang
7	S28	4	Rendah	4	Rendah	2	Rendah	Rendah
8	S24	8	Sedang	3	Rendah	3	Rendah	Rendah
9	S5	4	Rendah	4	Rendah	4	Sedang	Rendah

* untuk selanjutnya S20, S30, dan S19 secara berurut diberi inisial KT1, KT2, dan KT3. S13, S26, dan S9 secara berurut diberi inisial KS1, KS2, dan KS3. S28, S24, dan S5 secara berurut diberi inisial KR1, KR2, dan KR3

Sebagaimana yang terlihat dalam tabel, sampel dalam penelitian ini diambil berdasarkan hasil skor tes kemampuan pemecahan masalah matematis sebanyak tiga kali pelaksanaan. Tes pertama memuat materi perbandingan senilai, tes kedua memuat materi perbandingan berbalik nilai dan tes ketiga memuat penerapan perbandingan dalam kehidupan sehari-hari. Sampel dipilih berdasarkan kekonsistenan hasil ketiga tes dengan hasil yang konsisten sebanyak tiga kali atau dua kali.

Analisis Jawaban Siswa

Jawaban yang dibuat oleh siswa dicoba dianalisis per langkah yang telah dikerjakan sesuai dengan Langkah Polya. Untuk soal tes pertama diwakili dengan jawaban dari siswa dengan KPM tinggi yaitu KT1 yang mendapat skor terkecil dari dua teman lainnya dalam kategori yang sama. Soal kedua diwakili oleh KR2 dan soal ketiga diwakili oleh KS2 dengan alasan yang sama seperti sebelumnya.

Jawaban.

Diket = Seorang tata usaha mengetik 1200 kata dalam 1 jam.

Dit = Kata yang dapat ia ketik dalam $\frac{1}{2}$ jam.

Banyak ketikan	1200	1800	
waktunya	60 menit	90 menit	

Jadi, dalam 90 m ia mengetik $1200 \times \frac{90}{60} = 1800$

Gambar 3. Jawaban KT1 (tes pertama)

Siswa KT1 sudah mampu memahami apa yang ditanyakan dan menuliskan data-data yang diketahui dalam soal, sudah baik dalam menuliskan strategi yang ia gunakan yaitu dengan menggambarkan tabel karena dapat mengonversikan jam menjadi menit. Tetapi dalam menuliskan data-data ke dalam tabel, jawaban dari hasil perhitungannya dimasukkan ke dalam tabel. Hal ini seharusnya tidak perlu karena semestinya pada tabel hanya diberi simbol saja. Untuk langkah ketiga siswa sudah dapat menyelesaikan perhitungannya menggunakan rumus dan perhitungan yang tepat. Hanya saja saat langkah terakhir ketika membuktikan jawaban yang telah diperoleh siswa tidak mencoba menjawabnya di lembar jawabannya. Saat wawancara ia mengaku masih bingung dalam membuktikan jawaban.

a. diketahui : beras yang cukup untuk 20 orang selama 15 hari.

ditanyakan : Jika penghuni Panti asuhan bertambah 5 orang, maka berapa hari persediaan beras akan habis? 2

orang	Hari
20	15
5	?

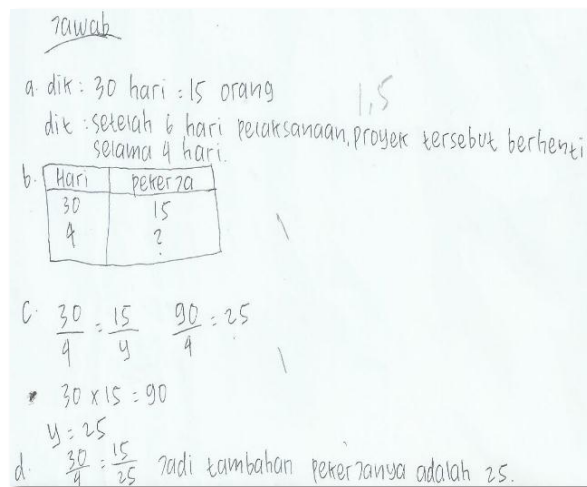
c. $20 \times 15 = 300$ $20 \rightarrow 15$
 $10 \times 5 = 50$ $5 \rightarrow 50$ |

d. $20 \times 5 = 100$
 $10 \times 5 = 50$

Jadi bila orang bertambah 5, maka persediaan beras untuk 50 hari.

Gambar 4. Jawaban KS2 (tes ketiga)

Pada langkah pertama, siswa KS2 kurang sempurna dalam menuliskan apa yang ditanyakan pada soal. Saat merencanakan strategi, tabel yang dibuatnya untuk jawaban tes ketiga salah. Semua data yang dimasukkan ke dalam tabel tidak tepat. Langkah selanjutnya, kesalahan muncul pada rumus yang digunakan serta angka-angka yang tidak sesuai dengan apa yang diketahui. Diakui olehnya bahwa dirinya masih lemah dalam mengerjakan pembagian. Langkah terakhir, siswa mencoba untuk menyamakan perbandingan jumlah pekerja dengan jumlah hari, padahal ini termasuk perbandingan berbalik nilai. Jadi, apa yang dituliskannya salah.



Gambar 2. Jawaban KR2 (tes kedua)

Siswa KR2 sudah mampu untuk memberikan informasi-informasi yang ada pada soal, mendapatkan kendala dalam memasukkan data yang dipahaminya ke dalam tabel, melakukan kesalahan dalam penyelesaian, pembuktian yang dituliskan salah karena mencoba membuktikan dengan membandingkan senilai atau tidak yang, merupakan pembuktian untuk kasus perbandingan senilai.

Tabel 2. Data Hasil Observasi Beban Kognitif Ekstrinsik

Indikator	Sampel								
	KT1	KT2	KT3	KS1	KS2	KS3	KR1	KR2	KR3
Memperhatikan materi yang disampaikan oleh guru	√	√	√	√	√	√	√	√	√
Aktif dalam kegiatan kelompok	√	√	√	√	√	x	x	x	√
Menjawab pertanyaan yang diberikan guru	x	√	√	√	x	x	x	x	√
Mengobrol saat KBM berlangsung	√	x	x	x	x	√	√	√	√
Mengganggu teman atau membuat gaduh saat KBM berlangsung	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Keluar masuk kelas saat KBM berlangsung	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Melamun/tidur/mengantuk dan tidak konsentrasi dalam pembelajaran	x	x	x	x	x	√	√	√	x
Sibuk sendiri dan tidak memperhatikan guru saat pembelajaran	√	x	x	x	x	x	√	√	x

Melalui sebuah pengamatan, dilihat beban kognitif ekstrinsik yang muncul pada siswa saat pembelajaran berlangsung. Data di atas merupakan gambaran singkat yang didapatkan. Dapat disimpulkan bahwa untuk pernyataan-pernyataan yang bersifat positif, siswa dengan KPMM tinggi terlihat melakukannya dengan baik sedangkan untuk pernyataan negatif, siswa dengan KPMM tinggi terlihat tidak melakukannya. Hanya pada KT1 hal tersebut tidak konsisten, hal inilah yang dapat menyebabkan beban kognitif ekstrinsik muncul. Hal tersebut terlihat berlawanan dengan siswa KPMM rendah yang justru melakukan hal negatif dan terlihat tidak melakukan hal positif. Hal negatif tersebut dapat menumpuk menjadi beban kognitif ekstrinsik yang dapat menghambat pembelajaran. Sedangkan untuk siswa dengan KPMM sedang terlihat sangat bervariasi sikapnya saat pembelajaran, tetapi secara keseluruhan menunjukkan perilaku yang cukup baik.

Tabel 3. Data Hasil Observasi Beban Kognitif Konstruktif

Indikator	Sampel								
	KT1	KT2	KT3	KS1	KS2	KS3	KR1	KR2	KR3
Mengerjakan soal-soal yang diberikan dengan sungguh-sungguh	√	√	√	√	√	√	√	√	√
Bekerja sama dengan teman sebangku ketika mengerjakan soal tes	×	×	×	√	√	×	√	×	×
Berkeliling/jalan-jalan ketika mengerjakan soal	×	×	×	×	×	×	×	√	×
Bertanya kepada guru tentang soal yang kurang dipahami	×	×	√	×	×	×	×	√	√
Menyontek ke buku/LKS/teman/catatan lainnya	×	×	×	×	×	×	√	√	√
Melamun/mengantuk /tidak mengerjakan soal-soal yang diberikan	×	×	×	×	×	×	×	√	×
Keluar masuk kelas ketika mengerjakan soal	×	×	×	×	×	×	×	×	×

Hasil pengamatan terhadap sampel saat berusaha mengerjakan soal-soal yang diberikan untuk siswa dengan KPMM tinggi terlihat baik, karena mereka tidak melakukan hal-hal negatif yang dapat mengganggu proses pengerjaan soal. Sedangkan untuk siswa dengan KPMM sedang memiliki sikap yang cukup baik. Lain halnya untuk siswa dengan KPMM rendah terlihat mengalami kesulitan saat mencoba menjawab soal karena ketiganya terlihat menanyakan soal yang kurang dipahaminya dan tidak fokus karena ada yang jalan-jalan, bekerja sama dengan teman atau melamun.

Tabel 4. Kesimpulan Hasil Wawancara

Kategori	Kesimpulan Jawaban Siswa
Tinggi	KT1 : Menganggap materinya sedang, tidak sulit. Paham materi yang telah dipelajari. Menganggap pembelajarannya menyenangkan. Kurang fokus saat pembelajaran. Siswa sudah mampu mengukur kemampuan dirinya dengan baik. Percaya diri bahwa siswa akan bisa menyelesaikan soal yang sebelumnya dianggapnya paling sulit. Pernah mengikuti bimbingan belajar. Menyukai matematika
	KT2: Menganggap materinya tidak susah tapi juga tidak mudah. Cukup paham dengan materi. Menganggap pembelajarannya

Kategori	Kesimpulan Jawaban Siswa
	menyenangkan. Fokus saat pembelajaran. Pernah mengikuti bimbingan belajar
Sedang	<p>KT3: Menganggap materinya sedang, tidak sulit. Cukup paham dengan materi. Menganggap pembelajarannya menyenangkan. Terkadang kurang fokus saat pembelajaran. Siswa percaya diri bisa menyelesaikan soal yang tadinya siswa anggap sulit. Pernah mengikuti bimbingan belajar. Menyukai matematika</p> <p>KS1: Menganggap materinya sedang, tidak sulit. Paham materi yang telah dipelajari. Menganggap pembelajarannya menyenangkan. Fokus saat pembelajaran. Mampu mengukur kemampuan dirinya.</p> <p>KS2: Menganggap materinya sedang, tidak sulit. Cukup menguasai materi. Menganggap pembelajarannya menyenangkan. Kurang fokus saat pembelajaran. Kurang mampu mengukur kemampuan dirinya.</p> <p>KS3: Menganggap materinya sedang, tidak sulit. Kurang paham dengan materi yang telah dipelajari. Menganggap pembelajarannya menyenangkan. Fokus saat pembelajaran. Kurang menguasai perkalian. Lupa langkah-langkah pengerjaan soal. Kurang mampu mengukur kemampuan dirinya</p>
Rendah	<p>KR1: menganggap materinya mudah. Tidak paham dengan materi yang telah dipelajari. Menganggap pembelajarannya membosankan. Tidak aktif dalam kegiatan kelompok. Tidak dapat mengoperasikan perkalian dan pembagian. Tidak menyukai matematika</p> <p>KR2: Menganggap materinya sedang. Tidak ingat dengan materi yang telah diajarkan. Menganggap pembelajarannya menyenangkan. Tidak fokus saat pembelajaran. Menurutnya kondisi kelasnya kurang nyaman, dan ada teman yang suka mengganguya. Tidak bisa mengoperasikan perkalian. Tidak mempersiapkan diri untuk belajar matematika.</p> <p>KR3: Menganggap materinya sedang. Hanya ingat beberapa materi saja. Menganggap pembelajarannya menyenangkan. Kurang nyaman dengan situasi belajarnya. Ada teman yang sering mengganggu saat belajar. Kurang bisa mengoperasikan perkalian dengan angka yang besar.</p>

Tabel di atas adalah kesimpulan dari wawancara yang dilakukan dengan menanyakan kepada masing-masing sampel. Wawancara dimaksudkan untuk mendukung data yang didapat dari data skor, analisis jawaban siswa dan observasi. Untuk tulisan dengan latar belakang biru menunjukkan sikap yang baik, hijau kurang baik, dan merah untuk sikap tidak baik yang muncul pada saat pembelajaran ataupun pengerjaan tes.

Terlihat jelas bahwa semua siswa dengan KPMM tinggi memiliki beban intrinsik dan ekstrinsik yang rendah, siswa dengan KPMM rendah memiliki beban intrinsik dan ekstrinsik yang tinggi. Sedangkan untuk siswa dengan KPMM sedang terlihat bervariasi. KS1 misalnya, dari hasil wawancara tidak terlihat tidak ada beban intrinsik dan ekstrinsik yang muncul, KS2 beban intrinsik dan ekstrinsik yang muncul sedang, dan KS3 mendekati sedang.

Tabel 4.4 Hasil Wawancara Terkait Kemampuan Siswa dalam Mengingat Informasi

No.	Informasi	Subjek Penelitian								
		KT1	KT2	KT3	KS1	KS2	KS3	KR1	KR2	KR3
1	Pengertian perbandingan senilai	√		√	√	√	√	√		
2	Pengertian perbandingan berbalik nilai	√	√	√	√	√	√	√		
3	Rumus perbandingan senilai	√		√		√	√			√
4	Rumus perbandingan berbalik nilai			√			√			√
5	Kasus-kasus yang termasuk perbandingan senilai	√	√				√	√		
6	Kasus-kasus yang termasuk perbandingan berbalik nilai	√	√							
7	Perbedaan perbandingan	√	√	√				√		√

8	senilai dan berbalik nilai Cara membuktikan masalah		√		√					
9	Langkah pemecahan masalah	√	√	√	√	√		√	√	
10	Cara membuat tabel	√	√	√	√	√				
11	Penerapan Rumus	√		√	√					
	Persentase yang diingat	81%	63%	72%	54%	45%	45%	36%	9%	36%

Sesuai dengan pendapat Miller bahwa munculnya beban kognitif dikarenakan memori kerja tidak dapat mengingat informasi dengan sempurna, memori kerja hanya dapat menyimpan kurang lebih tujuh item atau potongan informasi pada suatu waktu (Nursit, 2015:43). Dilihat dari hasil wawancara terkait kemampuan siswa untuk mengingat informasi yang diberikan saat pembelajaran di kelas maka dapat dikatakan kemampuan siswa untuk mengingat potongan informasi yang diberikan sebanding dengan kemampuan pemecahan masalah yang dimilikinya. Hal tersebut terlihat jelas dari persentase ingatan siswa, siswa dengan kemampuan pemecahan masalah yang tinggi mampu mengingat informasi lebih banyak, artinya mereka mampu memaksimalkan memori kerja mereka untuk mengingat informasi yang telah diberikan oleh guru.

Dari hasil analisis jawaban, observasi dan wawancara, didapat bahwa Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis (KPMM) siswa sebanding dengan beban kognitif konstruktif yang dimilikinya. Dari kesembilan sampel yang diteliti menunjukkan bahwa jika siswa KPMM rendah maka beban kognitif konstruktifnya rendah, jika siswa KPMM sedang maka beban kognitif konstruktifnya sedang, dan siswa KPMM tinggi maka beban kognitif konstruktifnya tinggi. Akan tetapi ada salah satu sampel dengan KPMM sedang namun beban kognitif konstruktifnya rendah, hal ini tidak mengubah pemikiran peneliti untuk menyimpulkan demikian karena kedelapan subjek lainnya konstan.

SIMPULAN

Beban kognitif diisi oleh adanya beban kognitif intrinsik, ekstrinsik dan konstruktif. Di mana hanya beban konstruktiflah yang sifatnya positif, artinya semakin banyak beban konstruktif maka semakin baik adanya, tidak memperburuk pengiriman informasi dari memori pekerja ke memori jangka panjang yang nantinya dibentuk menjadi skema. Dari penelitian ini disimpulkan bahwa Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis (KPMM) siswa sebanding dengan beban kognitif konstruktif yang dimiliki oleh siswa sedangkan beban intrinsik dan ekstrinsiknya variatif.

DAFTAR PUSTAKA

- Hidayat, Asep Syarif. 2008. *Diagnosis dan Remedi Kesulitan Belajar Matematika*. Pada http://file.upi.edu/Direktori/FPMIPA/JUR._PEND._MATEMATIKA/195804011985031-ASEP_SYARIF_HIDAYAT/Makalah_Diagnosis_dan_Remedi_Kesulitan_Belajar_Matematika.pdf diunduh pada 23 Juni 2015.
- Nursit, Isbadar. 2015. "Pembelajaran Matematika Menggunakan Metode Discovery Berdasarkan Teori Beban Kognitif" dalam *Jurnal Pendidikan Matematika* Volume 1, Nomor 1, Februari 2015, Hal 42-52, ISSN: 2442-4668.
- Paas, Fred, Alexander R., John S. 2003. *Cognitive Load Theory and Instructional Design: Recent Developments*. *Educational Psychologist*, 38(1), 1-4 Lawrence Erlbaum Associates, Inc.
- Polya, G. (1957). *How To Solve It, Second Edition*. New Jersey : Princeton University Press.
- Retnowati, Endah. 2008. *Keterbatasan Memori dan Implikasinya dalam Mendesain Metode Pembelajaran Matematika*. Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika 2008 : UNY.
- Sugiyono. 2014. *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R & D*. Bandung: Alfabeta.
- Sweller. 1988. "Cognitive Load During Problem Solving: Effect on Learning" dalam *jurnal Cognitive Science* 12, 257-285 (1988).
- Wawuru, Henoki. 2009. *Perlu Diagnosi Kesulitan Belajar dalam Pembelajaran IPA dan Hubungannya dengan Pengajaran Remedial*. Tersedia pada <http://ejournal.ikipgunungsitoli.ac.id/index.php/dk/article/download/11/9> diunduh 13 Juni 2016