

BAB IV

LAPORAN HASIL PENELITIAN

Pada BAB IV ini, peneliti akan mendeskripsikan data yang diperoleh tentang beban kognitif siswa dalam pembelajaran matematika pada materi Pythagoras. Setelah diperoleh datanya, berikutnya peneliti menganalisis data tersebut dengan memaknai data yang telah dideskripsikan dan dianalisis dalam 3 bagian, yaitu beban kognitif intrinsik (*intrinsic cognitive load*), beban kognitif ekstrinsik (*exstraneous cognitive load*), dan beban kognitif konstruktif (*germane cognitive load*) yang dialami pada siswa pada saat pembelajaran berlangsung.

A. Gambaran umum lokasi penelitian

1. Sejarah Singkat Berdirinya Madrasah Tsanawiyah Sabilal Muhtadin

Madrasah tsanawiyah Sabilal Muhtadin Desa Narahan Kecamatan Pukau Petak Kabupaten Kapuas didirikan pada tahun 1981, sedang beberapa tahun kemudia (1985) Madrasah Tsanawiyah Sabilal Muhtadin desa Narahan Kecamatan Pulau Petak mendapat status terdaftar di kantor Wilayah Departemen agama Provinsi Kalimantan Tengah dengan Nomor : MTs.P.3/27/1985 tanggal 4 Oktober 1985 dan pada tahun 2007 Madrasah Tsanawiyah Sabilal Muhtadin Desa Narahan kembali mendapat status Terakreditasi dengan peringkat C dengan nomor : Kd.15.04/MTs/021/2007 tanggal 02 Juli 2007.

Adapun tujuan diidrikannya madrasah ini adalah :

- a. Membentuk remaja putera dan puteri yang mampu berkiprah dalam dunia pendidikan.
- b. Menjadikan pribadi yang optimis dalam menghadapi tantangan zaman dengan bermodalkan pendidikan yang bermuatan iptek dan imtak
- c. Membentuk muslim dan muslimah yang berketerampilan, mampu menjadi pemimpin dan bertaqwa kepada Allah SWT.

Semenjak berdirinya Madrasah Tsanawiyah Sabilal Muhtadin Desa Narahan Kecamatan Pulau Petak hingga saat ini telah ada beberapa kali pergantian mereka adalah sebagai berikut:

- a. Muchtar Ruslan
- b. Umar Baqi Majri
- c. Horiansyah
- d. Haji Djamhuri
- e. Zulkifli, S.Pd.I
- f. Saberan S.Pd.I

2. Letak dan Kondisi Madrasah Tsanawiyah Sabilal Muhtadin

Madrasah Tsanawiyah sabilal Muhtadin terletak di Desa Narahan Kecamatan Pulau Petak Kabupaten Kapuas dengan bangunan terbuat dari kayu.

Adapun batas- batas wilayah Masrasah Tsanawiyah Sabilal Muhtadin adalah :

- a. Sebelah utara berbatasan dengan sungai
- b. Sebelah Selatan berbatasan dengan jalan
- c. Sebelah Timur berbatasan dengan rumah penduduk
- d. Sebelah Barat berbatasan dengan rumah penduduk

3. Keadaan Guru dan Karyawan Madrasah Tsanawiyah Sabilal Muhtadin

Keadaan pengajar/ guru pada sekolah Madrasah Tsanawiyah Sabilal Muhtadin Desa Narahan Kecamatan Pulau Petak untuk tahun pelajaran 2020/2021 berjumlah sebanyak 12 orang, untuk lebih jelasnya dapat dilihat dalam tabel berikut:

Tabel II Keadaan guru Madrasah Tsanawiyah Sabilal Muhtadin Tahun Pelajaran 2020/2021

No	Nama/NIP	Tempat Tanggal Lahir	Pangkat dan Gol. Terakhir	Ijazah Terakhir	Tugas di Mad. ini	Jabatan	Agama
1	Saberan, S.Pd.I	Marabahan, 26-10-1968	-	S.1 PAI	1990	Kepala	Islam
2	Siti Jaleha, S.Pd.I	Palingkau 29-02-1975	-	S.1 PAI	1995	Guru	Islam
3	Norma'inah, S.Pd.I	Pem. Kiwanah, 22-10-1967	-	S.1 PAI	1995	Guru	Islam
4	Nono Koswoyo, S.Pd.I	Sei-Tatas 17-08-1979	-	S.1 PAI	2004	Guru	Islam
5	Santi, S.Pd.I	Narahan 10-05-1987	-	S.1 PAI	2006	Guru	Islam
6	Nuru Ma'rifah, S.Pd.I	Narahan 30-11-1987	-	S.1 PAI	2006	Guru	Islam
7	Salmawati, S.Pd.I	Terusan Raya 11-04-1984	-	S.1 PAI	2009	Guru	Islam
8	Ahmad Hizbullah, S.Pd	Narahan 11-12-1993	-	S.1 PAI	2011	Guru	Islam
9	Hijriah, S.Pd.I	Narahan 16-04-1980	-	S.1 PAI	2011	Guru	Islam
No	Nama/NIP	Tempat Tanggal	Pangkat dan	Ijazah Terakhir	Tugas di Mad. ini	Jabatan	Agama

		Lahir	Gol.Te rakhir				
10	Reza Mauliah, S.Pd	Palingkau 05-05-1995	-	S.1 PGSD	2016	Guru	Islam
11	Nurul Hidayah, S.Pd	Narahan 14-10-1998	-	S.1 Eko	2018	Guru	Islam
12	Nadinah	Sei-lebu 09-04-1999	-	S.1 PAI	2020	Guru	Islam

4. Keadaan siswa Madrasah Tsanawiyah Sabilal Muhtadin

Adapun keadaan siswa Madrasah Tsanawiyah Sabilal Muhtadin untuk tahun pelajaran 2020/2021 adalah sebanyak 86 orang yang tersebar dalam tiga kelas yang terdiri dari siswa laki- laki sebanyak 39 orang dan siswa perempuan sebanyak 47 orang . untuk lebih jelasnya mengenai keadaan siswa ini dapat di lihat pada tabel sebagai berikut.

Tabel III Keadaan siswa Madrasah Tsanawiyah tahun ajaran 2020/2021

NO	KELAS	L	P	JUMLAH	KETERANGAN
1	VII	10	15	25	
2	VIII	16	16	32	
3	IX	13	16	29	
Jumlah		39	47	86	

5. Keadaan Sarana dan Fasilitas yang dimiliki Madrasah Tsanawiyah Sabilal Muhtadin

Fasilitas yang dimiliki oleh Madrasah Tsanawiyah Sabilal Muhtadin Desa Narahan Kecamatan Pulau Petak Kabupaten Kapuas terdiri dari :

a. Luas Tanah

Adapun luas tanah yang dimiliki Madrasah Tsanawiyah Sabilal Muhtadin 800 m. Untuk lebih jelasnya mengenai luas tanah yang dimiliki Madrasah Tsanawiyah Sabilal Muhtadin dapat dilihat pada tabel sebagai berikut.

Status Pemilik	Luas Tanah	Penggunaan		Lain-lain
		Bangunan	Halaman	
Hak Milik	800 m	378 m	280 m	

b. Ruang Menurut Jenis,dan Kondisi

Adapun ruangan yang dimiliki Madrasah Tsanawiyah Sabilal Muhtadin ada 11 ruangan. Untuk lebih jelasnya mengenai ruang berdasarkan jenis dankondisinya yang dimiliki Madrasah Tsanawiyah Sabilal Muhtadin dapat dilihat pada tabel sebagai berikut.

No	Jenis Ruang	Kondisi (Unit)		
		Baik	Rusak Ringan	Rusak berat
1.	Ruang Kelas	4		
2.	Ruang Kepala Madrasah	1		
3.	Ruang Guru	1		
4.	Ruang Tata Usaha	1		
5.	Ruang Lab. Komputer	1		
6.	Ruang Perpustakaan	1		
7.	Ruang Toilet Guru	1		
8.	Ruang Toilet Siswa		1	

c. Perlengkapan Sekolah

Adapun perlengkapan sekolah yang dimiliki Madrasah Tsanawiyah Sabilal Muhtadin kurang leih ada 10 jenis. Untuk lebih jelasnya

mengenai perlengkapan sekolah yang dimiliki Madrasah Tsanawiyah Sabilal Muhtadin dapat dilihat pada tabel sebagai berikut.

No	Jenis	Jumlah	Kondisi		
			Baik	Sedang	Rusak
1	Meja Siswa	100	50	40	10
2	Kursi Siswa	100	65	30	5
3	Meja Guru	15	15		
4	Kursi Guru	15	15		
5	Papan Tulis	4	4		
6	Almari Kaca	2	2		
7	Komputer	3	3		
8	Laptop	2	2		
9	Brankas	1	1		
10	Meja Komputer	3	3		

6. Visi dan Misi MTs Sabilal Muhtadin

a. Visi

“menciptakan generasi yang berilmu pengetahuan dan beramar tabat serta berakhlakul karimah.”

b. Misi

Adapun misi dari Madrasah Tsanawiyah Sabilal Muhtadin yaitu sebagai berikut.

- 1) mengupayakan generasi yang berguna di masyarakat, bangsa dan negara.
- 2) meningkatkan prestasi siswa dalam belajar.
- 3) menciptakan siswa yang berwawasan luas dan berilmu pengetahuan

A. Hasil Penelitian dan Pembahasan

Berdasarkan hasil observasi dalam keseluruhan proses pembelajaran matematika pada materi pythagoras, diperoleh data gejala awal beban kognitif

yang dialami siswa pada saat pembelajaran pada pertemuan pertama yang disimbolkan dengan H_1 dan data gejala awal beban kognitif yang dialami siswa pada saat pembelajaran pada pertemuan kedua yang disimbolkan dengan H_2 pada saat pembelajaran berlangsung yang akan dideskripsikan sebagai berikut:

Tabel IV Hasil Observasi Gejala Beban Kognitif H_1 (Pertemuan Pertama)

No.	Situasi Pembelajaran	Aktivitas Guru	Aktivitas dan Respon Siswa	Gejala awal beban kognitif yang di alami siswa H_1
1.	Kegiatan Awal	1. Guru bertanya/mengingatkan materi prasyarat tentang konsep luas persegi, kuadrat suatu bilangan dan akar kuadrat suatu bilangan melalui tanya jawab	<ul style="list-style-type: none"> Hanya 1 siswa yang mampu menjawab saat guru bertanya tentang materi prasyarat yaitu konsep segitiga. 	<ul style="list-style-type: none"> 31 siswa tidak bisa (kesulitan) menjawab pertanyaan guru materi prasyarat yaitu tentang konsep luaspersegi (siswa mengalami gejala awal beban kognitif)
			<ul style="list-style-type: none"> Hanya 2 orang siswa yang mampu menjawab pertanyaan guru tentang materi prasyarat yaitu kuadrat suatu bilangan 	<ul style="list-style-type: none"> 30 siswa tidak bisa (kesulitan) menjawab pertanyaan guru mengenai materi prasyarat yaitu tentang kuadrat suatu bilangan (siswa mengalami gejala awal beban kognitif)

No.	Situasi Pembelajaran	Aktivitas Guru	Aktivitas dan Respon Siswa	Gejala awal beban kognitif yang di alami siswa H ₁
			<ul style="list-style-type: none"> Hanya 2 orang siswa yang mampu menjawab pertanyaan guru tentang materi prasyarat yaitu tentang akar kuadrat suatu bilangan 	<ul style="list-style-type: none"> 30 siswa tidak bisa (kesulitan) menjawab pertanyaan guru materi prasyarat yaitu tentang konsep akar kuadrat suatu bilangan (siswa mengalami gejala awal beban kognitif)
		2. Guru menjelaskan tujuan pembelajaran dan materi yang akan dipelajari	<ul style="list-style-type: none"> Siswa jelas tentang kata-kata yang disampaikan oleh guru, dalam mengalihkan topik materi dalam pembelajaran 	<ul style="list-style-type: none"> Tidak terlihat gejala awal beban kognitif yang dialami siswa
			<ul style="list-style-type: none"> Siswa mencatat apa yang telah dijelaskan oleh guru, dan siswa mampu memahaminya 	<ul style="list-style-type: none"> Tidak terlihat gejala awal beban kognitif yang dialami siswa
2.	Kegiatan Inti	1. Guru menjelaskan materi tentang teorema pythagoras	<ul style="list-style-type: none"> Siswa mencatat apa yang dijelaskan oleh guru, dan siswa terlihat mampu memahaminya 	<ul style="list-style-type: none"> Tidak terlihat gejala awal beban kognitif yang dialami siswa
		2. Guru memberikan kesempatan	<ul style="list-style-type: none"> Tidak ada siswa yang bertanya 	<ul style="list-style-type: none"> Tidak terlihat gejala awal beban kognitif

No.	Situasi Pembelajaran	Aktivitas Guru	Aktivitas dan Respon Siswa	Gejala awal beban kognitif yang di alami siswa H ₁
		kepada siswa untuk bertanya		yang dialami siswa
		3. Guru memberikan latihan soal yang berhubungan dengan teorema phytagoras	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa tidak bisa (kesulitan) dala mengerjakan tugas yang diberikan oleh guru 	<p>Siswa tidak bisa/kesulitan mengerjakan latihan soal dari guru tentang teorema phytagoras sehingga siswa bertanya kepada guru, bertanya atau diskusi dengan teman sebangku tentang hasil yang mereka peroleh, ada juga yang tidak bertanya padahal kesulitan dalam menjawab soal</p> <ul style="list-style-type: none"> •
3.	Kegiatan enutup	1. Guru meminta siswa untuk menyimpulkan materi yang telah dipelajari	<ul style="list-style-type: none"> • siswa belum mampu dalam menyimpulkan materi yang telah diajarkan oleh guru ketika pembelajaran berlangsung 	<ul style="list-style-type: none"> • Telihat gejala awal beban kognitif yang dialami siswa karena belum mampu untuk menyimpulkan materi yang telah diajarkan guru ketika pembelajaran berlangsung

Berdasarkan hasil observasi pada tabel III, pada tahap kegiatan awal pada pertemuan pertama yaitu ketika guru bertanya/mengingatnkan materi prasyarat dengan cara tanya jawab diperoleh data yang menunjukkan bahwa pada tahap ini siswa mengalami gejala awal beban kognitif. Gejala awal beban kognitif tersebut dapat dilihat ketika guru bertanya pada materi prsyarat konsep segitiga hanya ada 1 siswa yang mampu menjawab pertanyaan guru, sedang 31 siswa mengalami tidak mampu menjawab pertanyaan guru, lalu pada materi kuadrat suatu bilangan hanya ada 2 siswa yang mampu menjawab pertanyaan guru, sedang 30 siswa tidak mampu menjawab pertanyaan guru, kemudian pada materi akar kuadrat suatu bilangan hanya ada 2 siswa yang mampu menjawab pertanyaan guru, sedang 30 siswa tidak mampu menjawab pertanyaan guru. Jadi pada tahap kegiatan awal ini jumlah rata- rata siswa yang mengalami gejala awal beban kognitif sebanyak 30 siswa. Pada tahap kegiatan awal ketika guru menjelaskan tujuan pembelajaran dan materi yang akan dipelajari diperoleh data yang menunjukkan bahwa siswa pada pertemuan pertama tidak mengalami gejala beban kognitif mengenai cara pengajaran guru dalam menjelaskan materi.

Pada tahap kegiatan inti yaitu ketika guru menjelaskan materi tentang teorema pythagoras dan dilanjutkan setelahnya guru memberikan kesempatan untuk siswa bertanya mengenai materi yang belum dipahami diperoleh data bahwa siswa pada tahap ini tidak mengalami gejala beban kognitif. Berikutnya, pada tahap kegiatan inti, ketika guru memberikan latihan soal yang berhubungan dengan teorema pythagoras, diperoleh data yang

menunjukkan bahwa siswa mengalami gejala awal beban kognitif. Gejala awal beban kognitif tersebut dapat dilihat ketika siswa kesulitan dalam mengerjakan tugas yang diberikan oleh guru, sehingga siswa bertanya kepada guru dan berdiskusi dengan siswa lain tentang hasil kerja yang mereka peroleh.

Pada tahap kegiatan penutup yaitu ketika guru meminta siswa untuk menyimpulkan materi yang telah dipelajari diperoleh data yang menunjukkan bahwa siswa mengalami gejala awal beban kognitif. Dikarenakan siswa belum mampu menyimpulkan materi yang telah dipelajari.

Tabel V Hasil Observasi Gejala Beban Kognitif H₂ (Pertemuan Kedua)

No.	Situasi Pembelajaran	Aktivitas Guru	Aktivitas dan Respon Siswa	Gejala awal beban kognitif yang di alami siswa
1.	Kegiatan Awal	1. Guru bertanya/mengingatkan materi pada pertemuan sebelumnya yaitu tentang teorema pythagoras melalui tanya jawab	<ul style="list-style-type: none"> Kurang lebih 75% siswa yang mampu menjawab saat guru bertanya tentang materi sebelumnya yaitu materi teorema pythagoras. 	<ul style="list-style-type: none"> Kurang lebih 25 % siswa tidak bisa (kesulitan) menjawab pertanyaan guru tentang materi sebelumnya yaitu materi teorema pythagoras (siswa mengalami gejala awal beban kognitif)
		2. Guru menjelaskan tujuan pembelajaran dan materi yang akan dipelajari	<ul style="list-style-type: none"> Siswa jelas tentang kata-kata yang disampaikan oleh guru, dalam 	<ul style="list-style-type: none"> Tidak terlihat gejala awal beban kognitif yang dialami siswa

No.	Situasi Pembelajaran	Aktivitas Guru	Aktivitas dan Respon Siswa	Gejala awal beban kognitif yang di alami siswa
			mengalihkan topik materi dalam pembelajaran	
			<ul style="list-style-type: none"> Siswa mencatat apa yang telah dijelaskan oleh guru, dan siswa mampu memahaminya 	<ul style="list-style-type: none"> Tidak terlihat gejala awal beban kognitif yang dialami siswa
2.	Kegiatan Inti	1. Guru menjelaskan materi tentang jenis-jenis segitiga dan tripel pythagoras	<ul style="list-style-type: none"> Siswa mencatat apa yang dijelaskan oleh guru, dan siswa terlihat mampu memahaminya 	<ul style="list-style-type: none"> Tidak terlihat gejala awal beban kognitif yang dialami siswa
		2. Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk bertanya	<ul style="list-style-type: none"> Tidak ada siswa yang bertanya 	<ul style="list-style-type: none"> Tidak terlihat gejala awal beban kognitif yang dialami siswa
		3. Guru memberikan latihan soal yang berhubungan dengan jenis-jenis segitiga dan tripel pythagoras	<ul style="list-style-type: none"> Siswa tidak bisa (kesulitan) dalam mengerjakan tugas yang diberikan oleh guru 	<ul style="list-style-type: none"> Siswa tidak bisa/kesulitan mengerjakan latihan soal dari guru tentang teorema pythagoras sehingga siswa bertanya

No.	Situasi Pembelajaran	Aktivitas Guru	Aktivitas dan Respon Siswa	Gejala awal beban kognitif yang di alami siswa
				tentang hasil yang mereka peroleh, ada juga yang tidak bertanya padahal kesulitan dalam menjawab soal
3.	Kegiatan enutup	2. Guru meminta siswa untuk menyimpulkan materi yang telah dipelajari	<ul style="list-style-type: none"> • siswa belum mampu dalam menyimpulkan materi yang telah diajarkan oleh guru ketika pembelajaran berlangsung 	<ul style="list-style-type: none"> • Terlihat gejala awal beban kognitif yang dialami siswa karena belum mampu untuk menyimpulkan materi yang telah diajarkan guru ketika pembelajaran berlangsung

Berdasarkan hasil observasi pada tabel V, pada tahap kegiatan awal pada pertemuan kedua yaitu ketika guru bertanya/mengingatnkan materi pertemuan sebelumnya dengan cara tanya jawab diperoleh data yang menunjukkan bahwa pada tahap ini siswa mengalami gejala awal beban kognitif. Gejala awal beban kognitif tersebut dapat dilihat ketika guru bertanya tentang materi teorema pythagoras (materi pertemuan sebelumnya) kurang lebih sekitar 25% siswa tidak mampu menjawab pertanyaan dari guru mengena imateri teorema pythagoras (materi pertemuan sebelumnya). Jadi

pada tahap kegiatan awal ini jumlah rata-rata siswa yang mengalami gejala awal beban kognitif sebanyak 8 siswa. Pada tahap kegiatan awal ketika guru menjelaskan tujuan pembelajaran dan materi yang akan dipelajari diperoleh data yang menunjukkan bahwa siswa pada pertemuan pertama tidak mengalami gejala beban kognitif mengenai cara pengajaran guru dalam menjelaskan materi.

Pada tahap kegiatan inti yaitu ketika guru menjelaskan materi tentang jenis-jenis segitiga dan tripel Pythagoras dan dilanjutkan setelahnya guru memberikan kesempatan untuk siswa bertanya mengenai materi yang belum dipahami diperoleh data bahwa siswa pada tahap ini tidak mengalami gejala beban kognitif. Berikutnya, pada tahap kegiatan inti, ketika guru memberikan latihan soal yang berhubungan dengan jenis-jenis segitiga dan tripel Pythagoras, diperoleh data yang menunjukkan bahwa siswa mengalami gejala awal beban kognitif. Gejala awal beban kognitif tersebut dapat dilihat ketika siswa kesulitan dalam mengerjakan tugas yang diberikan oleh guru, sehingga siswa bertanya kepada guru dan berdiskusi dengan siswa lain tentang hasil kerja yang mereka peroleh.

Pada tahap kegiatan penutup yaitu ketika guru meminta siswa untuk menyimpulkan materi yang telah dipelajari diperoleh data yang menunjukkan bahwa siswa mengalami gejala awal beban kognitif karena siswa belum mampu untuk menyimpulkan materi yang dipelajari.

Tabel VI Hasil Angket Terbuka Siswa

No.	Pertanyaan kepada Siswa MTs Sabilal Muhtadin	Jawaban Responden
1.	Apakah materi yang sudah dipelajari sulit untuk dipahami? Jika mudah tolong sebutkan materi yang sudah dipelajari!	Dari keseluruhan jawaban siswa MTs Sabilal Muhtadin kelas VIII dapat diperoleh data bahwa ada beberapa siswa yang merasa bahwa materi yang sudah dipelajari itu mudah dan menyebutkan apa yang sudah dipelajari runtun dan lengkap, akan tetapi ada pula beberapa siswa yang merasa kesulitan dalam materi yang sudah dipelajari dengan alasan tidak memahami dari awal penjelasan, lalu sungkan untuk bertanya sehingga ketika diberikan soal siswa yang merasa kesulitan ini menjawab seadanya .
2.	Mengapa anda merasa sulit dalam memahami materi phytagoras?	Dari keseluruhan jawaban siswa MTs Sabilal Muhtadin kelas VIII dapat diperoleh data bahwa alasan yang mereka merasa sulit memahami materi phytagoras bervariasi diantaranya malu bertanya, kesulitan di bagian perkalian dan pengurangan angka yang berjumlah besar (paling banyak), merasa bahwa dirinya memang orang yang tergolong lamban dalam memahami pelajaran, kondisi kelas yang ribut(paling banyak), kata- kata guru sulit dipahami, karena dia merasa tulisannya jelek, serta tidak fokus.
3.	Menurut anda bagaimana cara mengajar guru anda selama pembelajaran berlangsung?	Dari keseluruhan jawaban siswa MTs Sabilal Muhtadin kelas VIII dapat diperoleh data bahwa siswa merasa bahwa guru yang mengajar matetimatika ini sangat baik, sopan ramah, sabar, tidak pemaarah ketika mereka lamban memahami materi atau ketika mereka ribut, mudah dipahami, menjelaskan dengan pelan dan menggunakan bahasa yang bagus, hanya saja terkadang ketika sudah diakhir ibu bisa tergesa- gesa mengejar waktu jam pelajaran yang akan segera berakhir, ada juga anak yang menyampaikan bahwa ibu

No.	Pertanyaan kepada Siswa MTs Sabilal Muhtadin	Jawaban Responden
		harus perhatian kepada murid- muridnya.
4.	Menurut anda apakah penjelasan guru dalam menyampaikan materi mempermudah anda dalam memahami materi?	Dari keseluruhan jawaban siswa MTs Sabilal Muhtadin kelas VIII dapat diperoleh data bahwa beberapa siswa merasa mudah dengan penjelasan yang disampaikan oleh ibu guru, ada yang merasa ibu terlalu cepat dalam menjelsakan, ada pula yang merasa dengan penjelasan yang ibu berikan hanya mampu memahami setengah dari keseluruhan materi, da nada pula yang tidak mengerti apa yang ibu jelaskan sehingga tidak paham sama sekali.
5.	Apakah anda mengalami keingungan atau kesulitan terhadap penjelasan guru dalam menyampakan materi? Jika iya menurut anda apa penyebabnya?	Dari keseluruhan jawaban siswa MTs Sabilal Muhtadin kelas VIII dapat diperoleh data bahwa banyak anak yang masih kebingungan dengan materi yang telah disampaikan dan menurut mereka penyebabnya adalah karena tidak memperhatikan, teman sebangku selalu berbicara sehingga tidak bisa fokus, merasa sulit, malu bertanya kepada guru, kebingungan, sulit dalam perkalian, suasana kelas yang ribut, dan tidak hafal perkalian.
6.	Apakah anda kesulitan dalam menyelesaikan latihan soal? Jika ya, dimana letak kesulitannya? Dan apa penyebab kesulitan itu? Apa karena kalimat soal yang sulit dipahami?	Dari keseluruhan jawaban siswa MTs Sabilal Muhtadin kelas VIII dapat diperoleh data bahwa banyak yang merasa sulit terutama pada materi teorema phytagoras dan tripel phytagoras sehingga ketika diberikan soal tidak bisa mengerjakan, adapula yang merasa guru terlalu tegesa- gesa ketika menjelaskan, tidak bisa dan tidak hafal perkalian, ada yang menyebutkan tidak memahami dari awal sampai akhir, serta kondisi kelas yang ribut.

No.	Pertanyaan kepada Siswa MTs Sabilal Muhtadin	Jawaban Responden
7.	Apakah anda kesulitan menemukan apa saja yang diketahui dari soal latihan yang diberikan?	Dari keseluruhan jawaban siswa MTs Sabilal Muhtadin kelas VIII dapat diperoleh data bahwa mereka tidak memahami kata- kata yang ada didalam soal, banyak yang merasa kesulitan, ketika memasukkan kerumus bisa, menentukan rumus dan ketika perkalian masih belum bisa.
8.	Apakah ada usaha yang anda lakukan ketika mengalami kesulitan dalam mengerjakan latihan soal?	Dari keseluruhan jawaban siswa MTs Sabilal Muhtadin kelas VIII dapat diperoleh data bahwa usaha yang mereka lakukan diantaranya belajar, berpikir sampai dapat, mencoba mempelajari perkalian, berdoa, meminta penjelsan dari teman sebangku, bertanya kepada guru, serta berusaha sebaik mungkin pada materi yang belum dipahami.

Berdasarkan hasil angket (kuestioner) tertulis dengan 32 anak di kelas VIII MTs Sabilal Muhtadin diperoleh data yang menunjukkan bahwa pada saat proses guru menjelaskan materi anak mampu memahami, menerima, dan mengolah materi dengan baik, diperoleh data juga bahwa siswa merasa guru menjelaskan dengan bahasa yang mudah dipahami, guru bersikap baik ramah dan menyenangkan sehingga mempermudah anak dalam memahami penjelsan guru. Untuk bagian materi yang sulit dipahami bervariasi ada anak yang kesulitan pada keseluruhan materi phytagoras, ada yang kesulitan di teorema phytagoras saja (paling banyak anak mengalami kesulitan di materi ini), dan ada pula yang kesulitan di menentukan jenis- jenis segitiga serta tripel phytagoras, dengan alasan penyebabnya adalah terkendala di operasi perkalian, keadaan kelas yang rebut, tidak fokus,, malu bertanya, kurang percaya diri dengan tulisannya sendiri. Berdasarkan pernyataan dari mereka juga mengalami kesulitan pada saat

mengerjakan latihan soal hamper seluruh siswa terkendala kesulitan di operasi perkalian akar pangkat pythagoras. Berdasarkan pernyataan mereka juga diperoleh data bahwa usaha yang dilakukan bervariasi dengan belajar, berdoa, memahami materi, bertanya kepada teman, bertanya kepada guru, serta belajar perkalian.

Berdasarkan hasil dari dokumentasi yang diperoleh terlihat bagaimana proses belajar yang berlangsung di kelas, dapat dilihat pada gambar dibawah ini.



Gambar. 1 Guru menjelaskan materi yang sedang dipelajari



Gambar.2 Siswa maju kedepan mengerjakan contoh soal yang di berikan oleh guru



Gambar.3 Siswa berdiskusi dengan teman sebangku



Gambar.4 guru memantau siswa ketika mengerjakan tugas



Gambar.5 siswa-siswi mengerjakan latihan soal

B. Pembahasan

Berdasarkan data hasil observasi terhadap guru dan siswa yang dirangkum pada tabel IV dan V akan diambil dijabarkan gejala beban kognitif yang dialami siswa beserta penyebabnya yang akan disajikan pada tabel dibawah ini.

Tabel VII Hasil dan Pembahasan analisis data beban kognitif siswa kelas VIII MTs Sabilal Muhtadin

Jenis beban kognitif	Gejala beban kognitif yang di alami siswa	Penyebab beban kognitif yang dialami siswa
Intrinsik (<i>intrinsic</i>)	<p>Siswa mengalami gejala beban kognitif intrinsic. Gejala beban kognitif intrinsic tersebut dapat dilihat berdasarkan hasil temuan berikut ini:</p> <ul style="list-style-type: none"> Berasarkan hasil deskripsi observasi pada kegiatan awal, ketika guru bertanya/mengingatka n materi prasyarat menunjukkan bahwa siswa mengalami gejala beban kognitif. 	<p>Siswa mengalami gejala beban kognitif intrinsic sebagaimana dijelaskan dikolom samping karena memang siswa belum terlalu paham materi prasyarat yang dibutuhkan, yaitu tentang konsep akar dan bilangan kuadrat serta operasi perkalian, sehingga siswa kesulitan menjawab pertanyaan dari guru tentang materi prasyarat</p> <p>Selain itu juga siswa kurang memperhatikan penyampaian materi dari guru, sehingga ketika diminta untuk mengerjakan soal merasa kesulitan, disamping itu penyebab lainnya adalah karena siswa menganggap materi</p>

Jenis beban kognitif	Gejala beban kognitif yang di alami siswa	Penyebab beban kognitif yang dialami siswa
	<ul style="list-style-type: none"> • berpangkat karena kesulitan pada operasi perkalian (konsep perkalian belum menguasai) Berdasarkan hasil deskripsi pada tahap kegiatan awal, yaitu ketika guru menjelaskan materi yang akan dipelajari menunjukkan bahwa siswa mencatat apa yang telah dijelaskan oleh guru, tetapi siswa belum memahaminya. • Berdasarkan hasil deskripsi observasi pada tahap kegiatan inti yaitu ketika guru memberikan latihan soal tentang materi pythagoras menunjukkan bahwa siswa terlihat mengalami gejala beban kognitif. Hal ini ditunjukkan siswa tidak bisa/kesulitan mengerjakan soal latihan yang diberikan oleh guru. Hal itu juga tampak jelas 	tersebut sulit, sehingga ketika beanr- beanr dihadapkan pada materi itu, siswa tidak siap dan mengalami kesulitan. Hal itu juga tampak dari hasil wawancara.

Jenis beban kognitif	Gejala beban kognitif yang di alami siswa	Penyebab beban kognitif yang dialami siswa
	pada hasil wawancara banyak anak yang kesulitan mengerjakan soal	
Ekstrinsik (<i>eksternous</i>)	<p>Siswa mengalami gejala beban kognitif ekstrinsik. Gejala beban kognitif tersebut dapat dilihat berdasarkan hasil temuan berikut ini.</p> <p>Berdasarkan hasil observasi pada saat guru menjelaskan materi pythagoras dimana terlihat gejala beban kognitif. Hal ini terlihat saat siswa kesulitan dalam menangkap dan Mengenai penjelasan guru saat pembelajaran karena suasana kelas yang rebut sehingga kurang jelas dan guru terlalu cepat menjelaskan. Hal ini juga terlihat pada hasil wawancara pada pertanyaan ke-5.</p>	Penyebab gejala beban kognitif ekstrinsik, dimana siswa mengalami kesulitan atau kurang jelas menangkap penjelasan guru selama pembelajaran berlangsung adalah karena siswa merasa guru terlalu cepat menjelaskan, tidak fokus, dan kondisi kelas yang rebut sehingga siswa belum benar-benar memahami apa yang guru sampaikan.
Konstruktif (<i>Germane</i>)	<p>Siswa mengalami gejala beban kognitif konstruktif. Gejala beban kognitif tersebut dapat dilihat berdasarkan hasil temuan berikut ini :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Berdasarkan hasil observasi pada tahap 	Penyebab beban kognitif konstruktif yang dialami siswa adalah karena siswa belum memahami konsep yang disampaikan guru secara maksimal. Siswa juga belum menguasai secara utuh konsep operasi hitung

Jenis beban kognitif	Gejala beban kognitif yang di alami siswa	Penyebab beban kognitif yang dialami siswa
	<p>inti ketika guru memberikan latihan yang berhubungan dengan materi phytagoras, terlihat siswa tidak bisa atau kesulitan dalam mengerjakan tugas yang diberikan oleh guru, sehingga siswa bertanya kepada guru, dan berdiskusi dengan teman atau siswa lain tentang hasil kerja yang mereka peroleh</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hal itu juga tampak dari hasil wawancara terhadap siswa diatas, bahwa siswa terlihat mengalami beban Kognitif yaitu kesulitan dalam mengerjakan latihan soal mengenai materi phytagoras yang sudah dipelajari. 	<p>perkalian pada bilangan berpangkat. Dan juga belum paham betul cara pengerjaan latihan soal yang diberikan dengan prosedur yang tepat. Hal itu terlihat dari hasil pekerjaan siswa dan nilai yang diperoleh siswa (terlampir)</p>

Jadi, berdasarkan analisis data observasi terhadap guru, observasi terhadap murid, serta diperdalam dengan hasil dari angket (kuestioner) diatas dapat disimpulkan bahwa siswa mengalami beban kognitif intrinsik yaitu siswa kebingungan menerapkan perkalian bilangan berpangkat dan bilangan akar. Hal tersebut disebabkan karena siswa belum terlalu menguasai konsep pada materi prasyarat yang dibutuhkan. Dan siswa kesulitan dalam pengaplikasian rumus pada teorema phytagoras, menentukan jenis- jenis segitiga, dan menentukan tripel

pythagoras. Hal yang menjadi penyebab beban kognitif yang dialami siswa adalah karena siswa kurang memperhatikan guru, kurang fokus, kondisi kelas yang rebut. Di samping itu, penyebab lainnya adalah karena siswa menganggap materi tersebut sulit, sehingga siswa belum siap dan mengalami kesulitan.¹

Berdasarkan teori Sweller yang menyatakan bahwa jika siswa telah memperoleh “skema otomatis yang sesuai, beban kognitif akan rendah, dan sumber memori kerja cenderung bebas, sedangkan jika pengelolaan elemen materi masing- masing harus dianggap sebagai elemen yang terpisah dalam memori kerja karena skema tidak ada yang sesuai, maka beban kognitif akan tinggi.”²

Dapat disimpulkan bahwa siswa beban kognitif siswa adalah siswa mengalami beban kognitif ekstrinsik yaitu karena cara mengajar guru terkadang cepat karena terbatasnya waktu, sedangkan siswa tersebut juga belum terlalu memahami materi prasyarat yang dibutuhkan. Sehingga siswa mengalami kesulitan untuk mengikuti pembelajaran dengan cara mengajar yang menurutnya terlalu cepat. Dan juga banyak anak yang malu bertanya/ tidak paham sama sekali sehingga malu bertanya, sehingga anak belum menguasai konsep materi ini sepenuhnya. Kesulitan yang dialami siswa dari cara pengajaran guru yang terlalu cepat ini akan memberikan beban kognitif pada memori kerja siswa yang disebut dengan beban kognitif ekstrinsik.

¹Kamaruddin, “Penerapan Pembelajaran Statistika 2 Mengacu pada Teori Beban Kognitif Pada Mahasiswa Matematika Universitas Kaltara Tahun Ajaran 2015/2016”, *Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika UNY*, 2016, h. 97- 98.

² Touvinen dan John Sweller, “A comparison of cognitive load associated with discovery learning and worked examples”, *Jurnal of Educational Psychology*, 1999, h. 334- 341.

Berdasarkan teori Slava Kalyuga menyebutkan bahwa beban kognitif ekstrinsik adalah beban kognitif yang disebabkan oleh teknik penyajian materi.³ Cara menyajikan materi di kelas dapat dimodifikasi oleh guru secara kreatif sesuai dengan teknik kesulitan materi ajar dan kemampuan siswa. Jika guru dalam menyampaikan materi tidak memperhatikan kemampuan siswa, maka siswa akan kesulitan dalam menerima dan memahami materi. Sehingga beban kognitif ekstrinsik yang dialami siswa akan bertambah tinggi.

Dapat disimpulkan bahwa beban kognitif siswa yang mengalami beban kognitif konstruktif yaitu siswa kesulitan menghitung latihan soal yang diberikan oleh guru pada materi teorema pythagoras, jenis- jenis segitiga, dan tripel pythagoras. Disebabkan karena siswa belum memahami cara pengerjaan latihan soal yang disebrikan dengan prosedur yang tepat dan terkendala di operasi hitung perkalian. Hal tersebut juga terlihat pada hasil pengerjaan latihan soal yang mereka kerjakan. Selain itu, untuk mengatasi keslitan tersebut siswa berusaha dengan berfikir, mengingat perkalian, bertanya kepada guru maupun teman sebangku/disampingnya. Berdasarkan teori Sweller mengatakan bahwa beban kognitif konstruktif adalah beban kognitif yang diakibatkan oleh banyaknya usaha mental yang dilakukan dalam proses kognitif yang relevan dengan pemahaman materi yang sedang dipelajari dan proses konstruksi skema pengetahuan. Dalam hal ini dapat dikatakan siswa berkemampuan awal rendah memiliki beban kognitif konstruktif.

³ Slava Kalyuga, *cognitive Load Theory: Schema Acqesition and Source of Cognitive Load Cambridge*, (Cambridge : Cambridge Universuty Press, 2010).