

PEMBELAJARAN BERBANTUAN MULTIMEDIA BERDASARKAN TEORI BEBAN KOGNITIF UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN SISWA

Sri Yuliyanti¹, Eliska Juliangkary², & Puji Lestari³

^{1,2&3}Dosen Program Studi Pendidikan Matematika, FPMIPA IKIP Mataram

E-mail:-

ABSTRAK: Penyebab rendahnya pemahaman siswa terhadap pembelajaran matematika sangat dipengaruhi oleh beberapa komponen pembelajaran meliputi guru, siswa, strategi dan media yang digunakan dalam pembelajaran. Pembelajaran yang digunakan di MTs NW Montong Ba'an masih cenderung berpusat pada guru sebagai sumber belajar, sehingga komunikasi yang terjadi hanya satu arah. Akibatnya pada proses pembelajaran siswa kurang aktif, kurang berminat dan mudah bosan, siswa cenderung belajar secara mekanistik, interaksi kurang, belajar dengan cara menghafal tanpa memahami makna yang sebenarnya, dan motivasi untuk belajar kurang. Pembelajaran multimedia merupakan komponen system penyampaian pengajaran yang dapat digunakan dalam mendukung proses pembelajaran. Proses pembelajaran yang efektif terletak pada optimalisasi beban kognitif dalam kapasitas memori kerja siswa yang terbatas. Dalam mendesain pembelajaran perlu mempertimbangkan faktor beban kognitif. Pembelajaran yang efektif dapat dicapai dengan mengelola beban kognitif intrinsik, mengurangi beban kognitif asing, dan meningkatkan beban kognitif erat. Semakin banyak pengetahuan yang dapat digunakan secara otomatis dalam proses pembelajaran maka semakin minimum beban kognitif di memori kerja. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan pembelajaran multimedia berdasarkan teori beban kognitif pada materi lingkaran yang dapat meningkatkan pemahaman siswa kelas VIII MTs NW Montong Ba'an. Jenis penelitian ini adalah penelitian tindakan kelas (PTK) yang dilaksanakan dengan alur yang berulang (siklus), yang terdiri dari 4 tahapan yaitu perencanaan, pelaksanaan tindakan, observasi, dan refleksi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pembelajaran multimedia dapat meningkatkan pemahaman konsep siswa berorientasi pada beban kognitif dengan siklus I mencapai 70,69 dari 36 siswa dan yang tuntas sebanyak 28 orang atau ketuntasan belajar mencapai 77,77 % dan siklus II mencapai 75,83 dan ketuntasan belajar siswa sebesar 88,88% dengan kategori aktivitas belajar siswa "Sangat aktif".

Kata Kunci : *Pemahaman, Beban Kognitif, Multimedia*

PENDAHULUAN

Dewasa ini, kemajuan ilmu dan teknologi semakin lama semakin bertambah pesat. Sehingga membawa berbagai perubahan dalam kehidupan masyarakat. Masyarakat dituntut untuk menjadi manusia yang berkualitas yang mampu menghadapi rintangan dan tantangan zaman yang selalu berubah. Dalam rangka mewujudkan masyarakat yang berkualitas maka kemajuan IPTEK haruslah diimbangi dengan kemajuan di bidang pendidikan. Mulyasa (2007:4) mengungkapkan bahwa "Pendidikan menentukan model manusia yang akan dihasilkannya." Oleh karena itu, kualitas pendidikan harus terus diupayakan untuk meningkatkan kualitas Sumber Daya Manusia.

Pendidikan juga memberikan kontribusi yang sangat besar terhadap kemajuan suatu bangsa dan merupakan suatu sarana dalam membangun karakter bangsa. Ilmu pendidikan, khususnya matematika

sekolah terdiri atas bagian-bagian matematika yang dipilih guna menumbuhkembangkan kemampuan siswa dan membentuk pribadi siswa serta terpadu dengan perkembangan IPTEK. Matematika merupakan suatu kebutuhan penting bagi siapa saja. Dan juga setiap orang dari berbagai profesi memerlukan matematika. Sebab bidang matematika ini berkaitan dengan bidang studi lain, misalnya ekonomi dan fisika. Matematika merupakan disiplin ilmu yang dibutuhkan oleh berbagai ilmu pengetahuan lainnya, karena matematika adalah suatu cara untuk berfikir yang jelas dan tepat sebagai sarana pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi. Sujono mengemukakan bahwa matematika merupakan cabang ilmu pengetahuan yang eksak dan terorganisir secara sistematis (Fathani, 2009:19). Selain itu, matematika adalah ilmu tentang penalaran dan masalah yang berhubungan dengan bilangan serta ilmu tentang pola, atau ide. Sehingga dapat

disimpulkan bahwa matematika pada hakikatnya merupakan ilmu yang berkenaan dengan ilmu pengetahuan yang eksak yang terorganisir secara sistematis, ide-ide, aturan-aturan, struktur-struktur dan penalaran yang logis.

Belajar merupakan salah satu kebutuhan setiap manusia. Dengan belajar kita dapat menambah pengetahuan. Pada masa sekarang ini, belajar menjadi sesuatu yang tak dapat dipisahkan dari kehidupan manusia. Hampir di sepanjang waktu, manusia banyak melaksanakan "ritual" belajar.

Menurut Gagne (dalam Sagala, 2006:13), "Belajar merupakan suatu proses dimana organisme berubah perilakunya sebagai akibat dari pengalaman." Sedangkan Arthur T. Jersild mengungkapkan bahwa "Belajar adalah *modification of behavior through experience and training* yaitu perubahan atau membawa perubahan tingkah laku dalam pendidikan karena pengalaman dan latihan." (Sagala, 2006:12) sehingga belajar dapat dikatakan perubahan tingkah laku dalam dirinya sebagai akibat dari pengalaman.

Materi geometri mempunyai peluang yang lebih besar untuk mudah dipahami siswa dibanding dengan cabang matematika lain. Hal ini karena bentuk-bentuk geometri sudah dikenal oleh siswa sebelum mereka masuk sekolah. Siswa sudah mengenal bentuk-bentuk geometri melalui benda-benda sederhana yang ada di lingkungan sekitarnya, misalnya almari, roda sepeda, kotak, layang-layang, dan lain sebagainya. Namun kenyataan menunjukkan bahwa masih banyak siswa yang sulit belajar geometri.

Pelajaran geometri di sekolah terdiri dari bangun ruang dan bangun datar. Materi pokok lingkaran yang salah satu materi geometri bangun datar terdiri dari unsur dan bagian-bagian lingkaran, keliling dan luas lingkaran, hubungan sudut pusat dan sudut keliling, dan panjang garis singgung persekutuan dua lingkaran. Lingkaran merupakan salah satu materi yang sangat penting untuk dipelajari karena banyak masalah di lingkungan siswa dalam kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan lingkaran. Bentuk geometri di lingkungan siswa dalam kehidupan sehari-hari yang berbentuk lingkaran misalnya bentuk taman, bentuk kolam renang, roda sepeda, roda becak, permukaan jam dinding, uang logam, piring, tutup gelas, cincin dan lain-lain. Materi lingkaran juga menjadi dasar untuk mempelajari materi selanjutnya seperti tabung, kerucut dan pelajaran lain.

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara dengan guru mata pelajaran matematika MTs NW Montong Ba'an, diperoleh informasi masih banyak siswa yang mengalami kesulitan dalam mempelajari materi lingkaran. Kesulitan-kesulitan tersebut antara lain, siswa sering kesulitan memahami materi lingkaran serta banyak siswa kurang memahami bagaimana cara menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan lingkaran. Dan juga pembelajaran matematika di MTs NW Montong Ba'an masih berpusat pada guru, yakni guru menjelaskan materi dan memberikan contoh-contoh serta terakhir memberikan latihan soal. Belum terjadi Tanya jawab antara siswa dan guru sehingga pembelajaran yang terjadi hanya satu arah. Kemudian berdasarkan laporan hasil belajar siswa kelas VIII semester genap tahun pelajaran 2012/2013 dapat dilihat bahwa nilai matematika pada materi lingkaran dari 34 siswa yang mencapai di atas standar ketuntasan minimal yaitu 70 sebanyak 19 siswa, sehingga 56% siswa yang mencapai standar ketuntasan minimal yang ditetapkan. Data tersebut membuktikan bahwa pemahaman siswa pada materi lingkaran di MTs NW Montong Ba'an masih rendah.

Pembelajaran merupakan suatu proses terjadinya interaksi antara guru dan siswa. Komponen pembelajaran meliputi guru, siswa, strategi dan media yang digunakan dalam pembelajaran. Pembelajaran yang digunakan di MTs NW Montong Ba'an masih cenderung berpusat pada guru sebagai sumber belajar, sehingga komunikasi yang terjadi hanya satu arah. Akibatnya pada proses pembelajaran siswa kurang aktif, kurang berminat dan mudah bosan, siswa cenderung belajar secara mekanistik, interaksi kurang, belajardengan cara menghafal tanpa memahami makna yang sebenarnya, dan motivasi untuk belajar kurang. Untuk mengatasi masalah tersebut, guru dalam menyelenggarakan kegiatan pembelajaran harus kreatif dalam memilih model atau desain pembelajaran. Banyak model atau desain pembelajaran yang dapat digunakan dalam pembelajaran matematika, tetapi tidak semua model atau desain pembelajaran dapat diterapkan pada setiap materi dalam pembelajaran matematika. Sehingga diperlukan model atau desain pembelajaran yang cocok untuk mencapai tujuan pembelajaran. Salah satunya dengan menggunakan pembelajaran berbantuan multimedia.

Multimedia mengandung unsur computer. Multimedia adalah media yang menggabungkan dua unsur atau lebih media

yang terdiri dari teks, grafis, gambar, foto, audio, video, dan animasi secara terintegrasi. Sehingga multimedia merujuk kepada sistem berbasis computer yang menggunakan berbagai jenis isi seperti teks, audio, video, grafik dan animasi. Pembelajaran multimedia merupakan komponen sistem penyampaian pengajaran yang dapat digunakan dalam mendukung proses pembelajaran.

Multimedia media memberikan kesempatan bagi siswa untuk belajar tidak hanya dari sumber belajar seperti guru, tetapi memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengembangkan kognitifnya dengan lebih baik, kreatif, dan inovatif. Pada pembelajaran multimedia informasi yang disajikan dalam berbagai bentuk. Oleh karena itu, siswa dapat memadukan berbagai informasi dari tampilan, lisan dan tulisan. Pembelajaran konvensional lebih banyak menyajikan informasi dalam bentuk ucapan, tulisan, catatan dan bentuk verbal lainnya. Dengan menggunakan computer, kita dapat membuat pembelajaran lebih menarik sehingga siswa tidak merasa bosan untuk belajar.

Salah satu desain pembelajaran berbantuan multimedia adalah dengan menggunakan *Microsoft power point*. *Microsoft power point* adalah aplikasi yang memungkinkan dapat merancang dan membuat presentasi secara mudah, cepat serta tampilan yang menarik dan professional.

Seorang guru dalam merancang suatu pembelajaran perlu memperhatikan bagaimana siswa mengolah informasi dalam otak mereka. Informasi diproses dalam memori kerja siswa. Secara umum aspek-aspek multimedia dan peningkatan interaktifitas akan meningkatkan pembelajaran sehingga tentunya akan meningkatkan pemahaman siswa dan juga akan meningkatkan hasil belajar. Pemahaman suatu materi sangatlah penting untuk membantu menyelesaikan masalah khususnya soal matematika. Agar siswa dapat memahami suatu materi, maka diperlukan teknik penyajian materi yang baik. Dengan teknik penyajian materi yang baik, maka proses pembelajaran akan berjalan efektif.

Proses pembelajaran yang efektif terletak pada optimalisasi beban kognitif dalam kapasitas memori kerja siswa yang terbatas. Dalam mendesain pembelajaran perlu mempertimbangkan faktor beban kognitif. Teori yang membicarakan beban kognitif disebut teori beban kognitif. Sweller mengungkapkan, "*Cognitive load Thoery (CLT) began as instructional theory based on our knowledge of human cognitive architecture*

(Plass, Jan L., Roxana Moreno, Roland Brunken, 2010:29). Sehingga teori beban kognitif merupakan suatu teori yang diperkenalkan sebagai pengajaran yang berdasar pada pengetahuan dari arsitektur kognitif manusia yang kita miliki. Menurut Kuan (2010:6), teori beban kognitif berkaitan dengan dua bidang yaitu struktur memori manusia (arsitektur kognitif) dan bagaimana informasi diproses (beban kognitif).

Dalam struktur kognitif manusia terdiri dari tiga sistem memori: memori sensori, memori kerja (*working memory* atau biasanya dikenal memori jangka pendek/*short term memory*), dan memori jangka panjang (*long term memory*). Memori kerja bertugas untuk mengorganisasikan informasi, memberikan makna, dan membentuk pengetahuan untuk disimpan di memori jangka panjang. Memori ini hanya dapat menyimpan informasi dalam jangka waktu yang pendek. Dalam proses pembelajaran, memori kerja digunakan untuk pengolahan informasi, memecahkan masalah, menganalisis kebutuhan, berfikir, operasi-operasi mental lainnya. Memori kerja memiliki kapasitas yang terbatas. Karena itu, materi yang diberikan kepada siswa harus bertahap tidak boleh semuanya langsung diberikan agar tidak menjadi overload.

Menurut R.C. Clark et. Al, teori beban kognitif dalam memori kerja ada tiga beban kognitif yang mempengaruhi kerja memori tersebut, yaitu 1) *intrinsic cognitive load*, 2) *germany cognitive load*, dan 3) *extraneous cognitive load* (Kuan, 2010:6). Beban kognitif *intrinsic* bergantung pada tingkat kesulitan dari materinya. Seberapa banyak unsur yang ada dan bagaimana mereka berinteraksi satu sama lain. Beban kognitif *germany* (*germany cognitive load*) adalah beban yang relevan atau menguntungkan yang dikenakan oleh metode pembelajaran yang mengarah pada hasil belajar yang lebih baik (Kuan, 2010:7). Beban kognitif *extraneous* (*extraneous cognitive load*) bergantung pada cara pesan-pesan instruksional tersebut dirancang yakni pada cara materi tersebut ditata dan disajikan (Mayer, 2009:74)

Pembelajaran yang efektif dapat dicapai dengan mengelola beban kognitif intrinsik, mengurangi beban kognitif asing, dan meningkatkan beban kognitif erat. Semakin banyak pengetahuan yang dapat digunakan secara otomatis dalam proses pembelajaran maka semakin minimum beban kognitif di memori kerja. Penyampaian materi yang sangat sulit dengan cara yang mudah dan menarik sehingga dapat diterima dan dipahami oleh

siswa. Hal ini dapat membuat beban kognitif dalam suatu pembelajaran berkurang dan menurun dengan mengandalkan cara pengajaran yang kreatif dan tepat sasaran.

Berdasarkan uraian tersebut penulis tertarik mengadakan penelitian tentang beban kognitif siswa dalam menyelesaikan masalah matematika yang berjudul " pembelajaran berbantuan multimedia berdasarkan teori beban kognitif pada materi lingkaran yang dapat meningkatkan pemahaman siswa kelas VIII MTs NW Montong Baan."

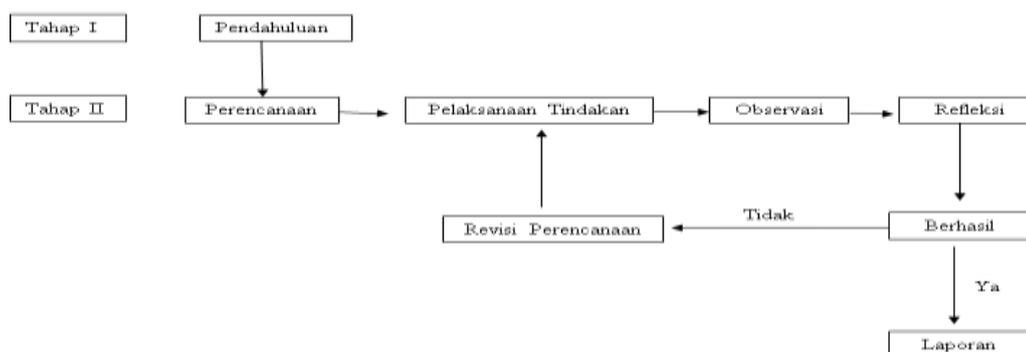
Adapun tujuan dalam penelitian ini adalah mendeskripsikan pembelajaran multimedia berdasarkan teori beban kognitif pada materi lingkaran dapat meningkatkan pemahaman siswa kelas VIII MTs NW Montong Ba'an.

METODE

Penelitian ini berusaha untuk mendiskripsikan peningkatan pemahaman matematika siswa menggunakan multimedia berdasarkan beban kognitif. Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah Penelitian tindakan Kelas (PTK). Penelitian tindakan kelas adalah penelitian yang dilakukan oleh guru atau peneliti di dalam kelas, dengan tujuan untuk memperbaiki kinerja sebagai guru sehingga hasil belajar siswa menjadi meningkat.

Rancangan penelitian ini didesain melalui dua tahap. Tahap-tahap yang dilaksanakan mencakup (1) tahap pendahuluan dan (2) tahap pelaksanaan. Langkah-langkah penelitian ini digambarkan pada gambar 1.

DIAGRAM ALIR (FLOW CHART) RANCANGAN PENELITIAN TINDAKAN



Gambar 1. Diagram Rancangan Penelitian Tindakan

Data yang sudah terkumpul dianalisis menggunakan analisis kualitatif dan kuantitatif. Analisis data yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah menggunakan model alir (flow model) seperti yang dikemukakan oleh Miles dan Huberman (1992) yaitu ada tiga fase dalam menganalisis data.

1. Mereduksi Data

Mereduksi adalah kegiatan menyeleksi, memfokuskan dan menyederhanakan semua data yang telah diperoleh. Data yang dimaksud adalah data hasil lembar kerja siswa, hasil laporan presentasi siswa, hasil tes siswa, hasil pengamatan aktivitas siswa dan guru selama proses pembelajaran, hasil wawancara, dan hasil catatan lapangan. Reduksi data dapat dilakukan dengan memilih, menyederhanakan, menggolongkan sekaligus menyeleksi

informasi yang relevan dengan masalah penelitian. Hal ini dilakukan untuk memperoleh informasi yang jelas sehingga peneliti dapat menarik simpulan yang akurat dan dapat dipertanggung jawabkan.

2. Menyajikan Data

Menyajikan data adalah kegiatan menyajikan hasil reduksi data. Penyajian data dilakukan dengan mengorganisasikan atau menyatakan semua data yang telah direduksi sehingga memungkinkan penarikan simpulan dan keputusan untuk pengambilan tindakan. Penyajian data dapat dibuat dalam bentuk tabel dan atau uraian proses pembelajaran, aktivitas mahasiswa selama proses pembelajaran, serta hasil observasi dan wawancara. Data yang telah disajikan tersebut selanjutnya dibuat penafsiran dan evaluasi untuk tindakan selanjutnya. Hasil penafsiran dan evaluasi

dapat berupa (a) perbedaan antara perencanaan penelitian dan pelaksanaan penelitian, (b) perlunya perubahan tindakan, (c) alternatif tindakan yang dianggap tepat, (d) persepsi peneliti, dan teman sejawat mengenai tindakan yang telah dilaksanakan, dan (e) kendala-kendala yang muncul dan alternatif penyelesaiannya.

3. Menarik Kesimpulan dan Verifikasi

Penarikan kesimpulan adalah kegiatan memberikan kesimpulan terhadap hasil penafsiran dan evaluasi. Kegiatan ini juga mencakup pencarian makna data serta pemberian penjelasan. Apabila kesimpulan dirasakan tidak kuat maka perlu dilakukan verifikasi. Kegiatan verifikasi merupakan kegiatan mencari validitas simpulan. Kegiatan yang dilakukan adalah menguji kebenaran, kekokohan, dan

kecocokan makna yang ditemukan. Kesimpulan data disesuaikan dengan kriteria yang telah ditentukan.

a. Hasil validasi instrumen

Data hasil validasi instrumen dianalisis dengan menggunakan rumus berikut.

$$SE = \frac{Sr}{Sm} \times 100\%$$

Keterangan:

SE = Persentase skor rata-rata hasil validasi

Sr = Skor rata-rata validasi dari masing-masing validator

Sm = Skor maksimal yang dapat diperoleh dari hasil validasi.

Taraf keberhasilan validasi instrumen disesuaikan kriteria standar sebagai berikut.

Tabel 1. Kriteria Standar Validasi Instrumen

Kriteria Standar	Kategori Validitas Instrumen
$90\% \leq SE \leq 100\%$	Sangat valid
$80\% \leq SE < 90\%$	valid
$70\% \leq SE < 80\%$	Cukup valid
$60\% \leq SE < 70\%$	Kurang valid
$SE < 60\%$	Tidak valid

Validasi instrumen dikatakan berhasil jika persentase skor rata-rata hasil validasi instrumen minimal berada pada katagori cukup valid.

Data hasil pengamatan aktivitas siswa dalam mengikuti pembelajaran dianalisis dengan menggunakan persentase sebagai berikut.

b. Hasil observasi aktivitas siswa

$$\text{Persentase skor rata-rata (SR)} = \frac{\text{jumlah skor}}{\text{skor maksimal}} \times 100\%$$

Taraf keberhasilannya adalah sebagai berikut.

Tabel 2. Kriteria Standar Aktivitas Siswa

Kriteria Standar	Kategori Aktivitas Siswa
$90\% \leq NR \leq 100\%$	Sangat aktif
$80\% \leq NR < 90\%$	Aktif
$70\% \leq NR < 80\%$	Cukup aktif
$60\% \leq NR < 70\%$	Kurang aktif
$0\% \leq NR < 60\%$	Tidak aktif

Dalam penelitian ini, kriteria keberhasilan yang ditetapkan untuk aktivitas mahasiswa adalah minimal berada pada katagori aktif.

N = Banyak Mahasiswa keseluruhan

c. Hasil tes

Untuk mengetahui prestasi mahasiswa, hasilnya dianalisis dengan menentukan rata-rata hasil tes. Analisis untuk mengetahui rata-rata hasil prestasi belajar dirumuskan sebagai berikut.

Hasil belajar dikatakan memenuhi kriteria ketuntasan belajar jika kriteria ketuntasan belajar yang telah ditetapkan oleh perguruan tinggi tercapai. Ketuntasan belajar tersebut yaitu skor siswa lebih dari atau sama dengan 66 atau mendapat nilai "B."

$$M = \frac{\sum_{i=1}^n X_i}{N}$$

Keterangan:

M = Rata-rata (Skor)

x = Skor siswa

Suatu siklus dikatakan berhasil, apabila hasil observasi aktivitas guru dan siswa pada kegiatan pembelajaran berada pada kategori baik atau sangat baik serta skor hasil evaluasi lebih dari atau sama dengan 66 atau mendapat nilai "B."

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil

1. Siklus I

Penelitian Tindakan kelas ini dilakukan untuk mengetahui tingkat pemahaman siswa pada materi pokok Garis singgung lingkaran siswa MTs NW Montong Ba'an melalui pembelajaran multimedia. Penelitian ini dilaksanakan dalam dua siklus dan masing-masing siklus dilakukan dalam 3 kali pertemuan. Dari hasil observasi diperoleh data kualitatif yang akan memberikan gambaran tentang kegiatan guru dan siswa selama proses belajar mengajar dan hasil evaluasi yang diperoleh berupa data kuantitatif. Data-data tersebut selanjutnya dianalisis

dengan menggunakan metode dan rumus yang telah ditetapkan sebelumnya.

Hasil observasi diperoleh dari pengamatan yang dilakukan oleh guru sejawat (pendamping) dengan mengisi lembar observasi yang telah dipersiapkan oleh peneliti yang bertujuan untuk merekam jalannya proses belajar mengajar. Observasi terhadap aktivitas siswa dilakukan dengan mengamati perilaku siswa pada saat diskusi dalam kelompoknya dan proses belajar mengajar. Semua aktivitas yang nampak dicatat dalam lembar observasi sesuai dengan deskriptor yang nampak. Adapun hasil analisa data tersebut tertuang pada tabel.

Tabel 3. Data Hasil Observasi Aktivitas Belajar Siswa Siklus I

Banyak Siswa		Total Skor		Rata-rata	Kategori
Pertemuan I	Pertemuan II	Pertemuan I	Pertemuan II		
37	36	5	8	6,5	Cukup aktif

Berdasarkan tabel 3 dan berpedoman pada tabel konversi (3.4), maka aktivitas belajar siswa berada pada interval $5 \leq AS < 7$ yang dikategorikan cukup aktif. Memperhatikan data pada tabel tersebut, maka kekurangan-kekurangan yang muncul pada siklus I adalah:

- a. Sebagian siswa masih ada yang malu bertanya dan mengemukakan pendapat baik pada teman sekelompoknya maupun kepada guru
- b. pada saat diskusi masih ada siswa yang tidak menanggapi pendapat dari temannya

c. siswa masih kesulitan membuat kesimpulan dari hasil diskusinya

Hasil observasi aktivitas guru diperoleh dari pengamatan yang dilakukan oleh guru sejawat (pendamping) dengan mengisi lembar observasi yang telah dipersiapkan oleh peneliti yang bertujuan untuk merekam jalannya proses belajar mengajar. Observasi terhadap aktivitas guru dilakukan dengan mengamati perilaku guru pada saat proses belajar mengajar.

Adapun hasil yang diperoleh dari observasi terhadap guru terekam dalam tabel berikut:

Tabel 4. Data hasil observasi kegiatan guru

Penilaian siklus I		Rata-rata	Kategori
Pertemuan I	Pertemuan II		
9	10	9,5	Baik

Berdasarkan tabel 4 dan berpedoman pada tabel konversi (3.2), maka aktivitas guru berada pada interval $8,75 \leq AG < 11,25$ yang tergolong dalam kategori "Baik". memperlihatkan data pada tabel 4.2 tersebut, maka kekurangan-kekurangan yang muncul pada siklus I adalah sebagai berikut : Guru menyampaikan materi terlalu cepat dan Guru terlihat mendominasi dalam proses pembelajaran

Setelah melakukan kegiatan pembelajaran sebanyak dua kali pertemuan, maka pada pertemuan ketiga

guru memberikan evaluasi kepada siswa. Evaluasi berlangsung selama 2 jam pelajaran. Bentuk soal evaluasi adalah essay sebanyak 5 butir soal untuk dikerjakan secara individu. Masing-masing siswa mendapat satu lembar soal. Jawaban siswa kemudian diperiksa dengan skor maksimal 100 jika semua jawaban siswa benar dan skor minimal 0 jika siswa tidak menjawab sama sekali. Melalui analisis evaluasi belajar nilai rata-rata siswa dan ketuntasan belajar siswa dapat dilihat pada tabel.

Tabel 5. Data hasil evaluasi belajar siswa

Banyak Siswa	Skor Total	Nilai rata- rata	Banyak Siswa yang Tuntas	Persentase Ketuntasan
36	2545	70,694	28	77,77 %

Dari tabel diatas dapat dilihat bahwa indikator penelitian belum tercapai karena persentase ketuntasan belajar belum mencapai standar minimal 85 % dan penggolongan aktivitas belajar siswa dengan kategori masih cukup aktif. Hasil analisis secara rinci tentang data hasil evaluasi belajar siswa siklus I ini, pada pertemuan siklus berikutnya akan diberikan bimbingan dan perhatian khusus di kelas ketika proses belajar mengajar berlangsung. Disamping itu juga guru melakukan upaya mendeteksi kendala-kendala yang di alami oleh 8 orang tersebut. Karena penelitian pada siklus I belum mencapai ketuntasan belajar, maka peneliti merencanakan tidakn perbaikan pada siklus II.

Refleksi

Persentase ketuntasan belajar belum mencapai 85 %, ini menunjukkan bahwa ketuntasan dilihat dari hasil evaluasi pada siklus I masih belum mencapai hasil yang diharapkan. Adapun kekurangan- kekurangan yang ditemukan pada siklus ini akan diperbaiki pada siklus berikutnya, diantaranya :

- a. Guru menyampaikan materi terlalu cepat, diharapkan pada siklus kedua guru menyampaikan materi dengan agak pelan

- b. Guru masih terlihat dominan dalam membahas materi atau soal- soal latihan, diharapkan pada siklus kedua guru memberikan kesempatan yang lebih banyak kepada siswa dalam pembahasan soal-soal.
- c. Untuk dapat memelihara motivasi dan semangat belajar siswa guru harus lebih memvariasikan soal- soal latihan.
- d. Guru harus lebih aktif mengontrol dan mengarahkan tiap- tiap kelompok.

2. Siklus II

Hasil observasi aktivitas siswa. Hasil yang diperoleh dari pengamatan yang dilakukan oleh guru sejawat (pendamping) dengan mengisi lembar observasi yang telah dipersiapkan oleh peneliti yang bertujuan untuk merekam jalannya proses belajar mengajar. Observasi terhadap aktivitas siswa dilakukan dengan mengamati perilaku siswa pada saat diskusi dalam kelompoknya dan proses belajar mengajar. Semua aktivitas yang nampak dicatat dalam lembar observasi sesuai dengan deskriptor yang muncul. Adapun hasil analisa data tersebut tertuang pada tabel berikut:

Tabel 6. Data hasil observasi aktivitas belajar siswa siklus II

Banyak siswa		Jumlah skor		Rata-rata	Kategori
Pertemuan I	Pertemuan II	Pertemuan I	Pertemuan II		
37	36	9	11	10	Sangat Aktif

Berdasarkan tabel 6 dan berpedoman pada tabel konversi (3.4), maka aktivitas belajar siswa berada di interval $AS \geq 9$ yang tergolong dalam kategori sangat aktif.

Hasil observasi guru diperoleh dari pengamatan yang

dilakukan oleh guru sejawat (pendamping) dengan mengisi lembar observasi yang telah dipersiapkan oleh peneliti yang bertujuan untuk merekam jalannya proses belajar mengajar. Adapun hasil yang diperoleh terangkum pada tabel di bawah ini :

Tabel 7. Data hasil observasi aktivitas guru siklus II

Penilaian siklus II		Rata-rata	Kategori
Pertemuan I	Pertemuan II		
11	13	12	Sangat Baik

Berdasarkan tabel 7 dan berpedoman pada tabel konversi (3.2), maka aktivitas guru berada pada interval $AG \geq 11,25$.

Hasil Evaluasi

Setelah melakukan kegiatan pembelajaran sebanyak dua kali pertemuan, maka pada pertemuan ketiga guru memberikan evaluasi kepada siswa. Evaluasi berlangsung selama 2 jam pelajaran. Bentuk soal evaluasi

Tabel 8. Data hasil evaluasi belajar siswa siklus II

Banyak siswa	Skor total	Nilai rata-rata	Banyak siswa yang tuntas	Persentase ketuntasan
36	2730	75,83	32	88,88%

Berdasarkan hasil analisis dari tabel 8 di atas terlihat bahwa ketuntasan belajar siswa sudah mencapai dari target 85 %, ini berarti proses pembelajaran pada siklus II sudah dikatakan berhasil atau tuntas. Hasil analisis secara rinci tentang data hasil evaluasi belajar siswa siklus II dapat dilihat pada lampiran 16. walaupun hasilnya telah tuntas tetapi untuk siswa yang belum tuntas masih diberikan remedial sehingga siswa mencapai ketuntasan belajar ideal.

Refleksi

Dilihat dari hasil yang diperoleh pada siklus II dikatakan telah tuntas karena telah mencapai ketuntasan belajar yang diharapkan menurut kurikulum yaitu 85 % (departemen pendidikan dan kebudayaan,1997:12).

B. Pembahasan

Berdasarkan hasil analisis data pada tiap- tiap siklus, terlihat bahwa hasil dari siklus ke siklus mengalami peningkatan. Pada pelaksanaan pembelajaran dan hasil analisis data siklus I, diperoleh nilai rata- rata siswa kelas VIII mencapai 70,69 dari 36 siswa dan yang tuntas sebanyak 28 orang atau ketuntasan belajar mencapai 77,77 % dengan materi pembelajaran garis singgung lingkaran. Hasil ini belum mencapai ketuntasan belajar yang diharapkan yaitu 85 % atau lebih dan kategori aktivitas belajar siswa " Cukup Aktif".

Dengan perbaikan dan revisi yang dilakukan pada proses pembelajaran siklus I, maka nilai rata-rata siswa pada siklus II mencapai 75,83 dan ketuntasan belajar siswa sebesar 88,88% dengan kategori aktivitas belajar siswa "Sangat aktif". Berdasarkan hasil ini, maka ketuntasan belajar siswa telah tercapai, walaupun hasil

adalah essay sebanyak 5 butir soal untuk dikerjakan secara individu.masing-masing siswa mendapatkan satu lembar soal. Jawaban siswa kemudian diperiksa dengan skor maksimal 100 jika semua jawaban siswa benar dan skor minimal 0 jika siswa tidak menjawab sama sekali. Melalui analisis evaluasi belajar nilai rata-rata siswa dan ketuntasan belajar siswa dapat dilihat pada tabel berikut:

yang diperoleh sudah mencapai ketuntasan belajar yang diharapkan penelitian akan terus dilakukan demi terwujudnya kualitas pembelajaran dan profesional guru yang semakin baik sehingga pada akhirnya kualitas pendidikan khususnya matematika semakin meningkat.

SIMPULAN

Dari pembelajaran yang telah diterapkan, penelitian ini telah menghasilkan langkah-langkah pembelajaran yang mengacu pada teori beban kognitif. Pembelajaran yang di rancang peneliti dengan bantuan alat peraga, *powerpoint*, LKS, dan belajar kelompok dapat meningkatkan hasil belajar siswa tentang lingkaran dan garis singgung lingkaran.

Dengan penerapan pembelajaran yang mengacu pada teori beban kognitif, hasil belajar siswa VIII MTS NW Montong Ba'an tentang materi lingkaran meningkat. Hasil tes akhir tindakan yang diperoleh siswa dari Siklus I dan Siklus II mengalami peningkatan cukup baik. Hal ini menunjukkan bahwa pemahaman dan penguasaan siswa tentang materi bangun ruang telah meningkat. Siklus I mencapai 70,69 dari 36 siswa dan yang tuntas sebanyak 28 orang atau ketuntasan belajar mencapai 77,77 % sedangkan siklus II mencapai 75,83 dan ketuntasan belajar siswa sebesar 88,88% dengan kategori aktivitas belajar siswa "Sangat aktif".

SARAN

Berdasarkan hasil penelitian ini dapat disampaikan beberapa saran berikut.

1. Dengan adanya kemajuan teknologi informasi terjadi kecenderungan bahwa siswa lebih menyukai informasi verbal, maka pengajar maupun lembaga pendidikan harus siap dengan metode pembelajaran yang mampu mengakomodasi potensi peserta didik.

2. Penggunaan *powerpoint* dalam pembelajaran harus menjadi *learner centered* dan disajikan dengan mengikuti kaidah-kaidah pembelajaran.
 3. Guru sebaiknya selalu berusaha menciptakan pembelajaran efektif, memfasilitasi terjadi aktivitas yang tinggi dalam belajar dan terjadinya komunikasi dua arah antara siswa dan guru. Pembelajaran efektif dicapai dengan mengelola beban kognitif *intrinsic*, mengurangi beban kognitif *extraneous*, dan meningkatkan beban kognitif *germane*.
 4. Di dalam pembelajaran matematika, guru sebaiknya menggunakan alat peraga yang berada di lingkungan siswa sehingga siswa mengerti dan paham manfaat dari matematika di kehidupan sehari-hari. Alat peraga ini juga digunakan sebagai sarana bagi siswa untuk menemukan konsep matematika.
- Mayer, R. E., & Moreno, R. 2010. *Cognitive Load Theory: Techniques That Reduce Extraneous Cognitive Load and Manage Intrinsic Cognitive Load during Multimedia Learning*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Miles, M.B & Huberman, M.A., 1992. *Analisis Data Kualitatif*. Terjemahan oleh Tjetjep Rohidi. Jakarta: UI Press

DAFTAR RUJUKAN

- Arikunto, S. 2002. *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara
- Arikunto, S. 2006. *Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan Praktik*. Edisi Revisi VI. Cetakan ke-13. Jakarta: PT Rineka Cipta.
- Bell, F.H.. 1978. *Teching Learning Mathematics: In Secondary Shooles*. Iowa: Wn. C. Brown Company Publishers.
- Budiningsih, C. Asri. 2005. *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: Penerbit Rineka Cipta
- Chandler, P., & Sweller, J. (1992). The split-attention effect as a factor in the design of instruction. *British Journal of Educational Psychology*, 62(2), 233-246.
- Chotimah, H., dkk. 2009. *Strategi-strategi Pembelajaran untuk Penelitian Tindakan Kelas*. Malang: Surya Pena Gemilang.
- Cooper, G. 1990. *Cognitive Load Theory As an Aid for Instructional Desain*. Australian Journal of Educational Technologi. Didownload dari <http://www.ascilite.org.au/ajet6/cooper.html>
- Dahar, R.W. 1988. *Teori-teori Belajar*. Jakarta: Dedikbud P2LPTK.
- Hamalik, O. 2001. *Proses Belajar Mengajar*. Bandung: Bumi Aksara
- Heni, 2010. *Having Fun With Microsof PowerPoint*. Yogyakarta: Skripta Media Creative.