

# **PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN CONTEKSTUAL TEACHING AND LEARNING DENGAN SOFTWARE WINGEOM UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA MATERI BANGUN RUANG**

Lukerya Purba

Universitas Katolik Santo Thomas, Medan;

[lukerya15purba@gmail.com](mailto:lukerya15purba@gmail.com)

**Abstrak.** Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui penerapan model pembelajaran *Contekstual Teaching and Learning* (CTL) dengan media *Software Wingeom* untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa SMP pada materi kubus dan balok. Jenis penelitian ini adalah penelitian tindakan kelas. Subjek penelitian yaitu kelas VIII-4 SMP Santo Petrus Medan dengan jumlah siswa 32 orang. Objek dari penelitian ini adalah peningkatan kemampuan berpikir kritis. Penelitian ini berupaya untuk memperbaiki pembelajaran matematika dengan menerapkan model pembelajaran *Contekstual Teaching and Learning* (CTL) dengan media *Software Wingeom*. Hasil penelitian menunjukkan terjadi peningkatan berpikir kritis siswa pada pembelajaran bangun ruang setelah memberikan perlakuan pembelajaran dengan berbantuan *Software Wingeom*.

**Kata Kunci.** Berpikir Kritis, CTL, *Software Wingeom*

**Abstract.** This study aims to determine the application of the Contextual Teaching and Learning (CTL) learning model with Wingeom Software media to improve the critical thinking skills of junior high school students on cube and block material. This type of research is classroom action research. The research subjects were class VIII-4 SMP Santo Petrus Medan with 32 students. The object of this research is to increase critical thinking skills. This study seeks to improve mathematics learning by applying the Contextual Teaching and Learning (CTL) learning model with Wingeom Software media. The results showed that there was an increase in students' critical thinking in building space learning after giving learning treatment assisted by Wingeom Software.

**Keywords.** Critical Thinking, CTL, Wingeom Software

## **PENDAHULUAN**

Pendidikan memiliki peran yang penting dalam menciptakan masyarakat yang cerdas, damai, terbuka, dan demokratis. Pendidikan dari segi kehidupan dirasakan sangat penting bagi perkembangan hidup manusia. Pendidikan sudah merupakan kebutuhan yang mendasar bagi setiap individu. Oleh karena itu, pembaharuan pendidikan harus selalu dilakukan untuk meningkatkan kualitas pendidikan dan pengembangan sumber daya manusia (dalam Ek Ajeng Rahmi Pinahayu, dkk 2018: 112).

Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Nomor 22 Tahun 2006 tentang Standar Isi menyebutkan bahwa “mata pelajaran matematika perlu diberikan kepada semua peserta didik mulai dari sekolah dasar untuk membekali mereka kemampuan berpikir logis, analitis, sistematis, kritis, dan kreatif dan bekerja sama” (Depdikbud, 2006: 346). Hal ini senada dengan kompetensi muatan matematika yang tercantum dalam Permendikbud tahun 2016 pasal 21 pada tingkat pendidikan dasar (Kelas VII-IX) yang menyatakan bahwa siswa diharapkan mampu menunjukkan sikap logis, kritis, analitis, cermat dan teliti, bertanggung jawab, responsif, dan tidak mudah menyerah dalam memecahkan masalah (Depdikbud, 2016: 116).

Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan penulis dengan salah satu guru bidang studi matematika yaitu Ibu Marietta Simbolon S.Pd, rendahnya kemampuan berpikir kritis siswa dipengaruhi oleh beberapa factor, yaitu (1) proses pembelajaran berpusat pada guru; (2) guru belum menggunakan media pembelajaran berbasis teknologi; (3) minat belajar matematika siswa rendah sehingga siswa mudah mengalami kejenuhan pada proses pembelajaran; (4) pemahaman dalam menelaah soal masih rendah, sehingga siswa menyelesaikan banyak soal tanpa pemahaman yang mendalam dan hanya berorientasi pada jawaban akhir.

Berdasarkan latar belakang masalah yang dikemukakan di atas, maka permasalahan yang akan dibahas dalam penelitian ini adalah apakah penerapan model pembelajaran *Contekstual Teaching and Learning* (CTL) dengan media *software wingeom* dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa SMP pada materi bangun ruang kubus dan balok? tujuan penelitian adalah untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa melalui penerapan model pembelajaran *Contekstual Teaching and Learning* (CTL) dengan media *software wingeom*.

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kegunaan, diantaranya Bagi guru, diharapkan mampu membantu pendidik dalam mewujudkan pembelajaran matematika yang inovatif, kreatif, menyenangkan dan dapat menjadi bahan ajar interaktif. Bagi siswa, diharapkan mampu memfasilitasi peserta didik dalam belajar mandiri dan memahami konsep matematika dengan penggunaan model pembelajaran kontekstual dengan media *software wingeom* untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa.

Secara umum, tujuan pembelajaran matematika adalah terjadinya transfer belajar yang memuat konsep matematika yang terorganisasi agar siswa mampu dan terampil menggunakan matematika dalam menyelesaikan masalah yang dialami oleh siswa. Secara khusus, tujuan pembelajaran matematika di sekolah (dalam Al Khawarizmi 2017: 30) yaitu: 1) pembelajaran berpusat pada aktivitas siswa, dengan memberikan kebebasan berpikir memahami masalah, membangun strategi penyelesaian masalah, mengajukan ide-ide secara bebas dan terbuka, 2) guru melatih dan membimbing siswa berpikir kritis dan kreatif dalam menyelesaikan masalah, 3) upaya guru mengorganisasikan bekerjasama dalam kelompok belajar, melatih siswa berkomunikasi menggunakan grafik, diagram, skema, dan variabel, 4) seluruh hasil kerja selalu dipresentasikan di depan kelas untuk menemukan berbagai konsep, hasil penyelesaian masalah, aturan matematika yang ditemukan melalui proses pembelajaran.

Pengembangan model-model pembelajaran merupakan suatu keharusan yang harus dipersiapkan dan dilakukan guru dalam kegiatan pembelajaran. Pemilihan model yang tepat dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis siswa. Salah satu model pembelajaran yang dapat mengaktifkan siswa dan mengembangkan pola pikir matematika tersebut adalah model pembelajaran kontekstual.

Menurut Widada (dalam Dwi Yanti dkk 2017: 141), pemanfaatan model pembelajaran kontekstual yang tepat dan sesuai dengan kebutuhan, dapat meningkatkan kemampuan siswa dalam proses pencapaian konsep dan prinsip matematika serta meningkatkan ketuntasan belajar siswa. Hasil pembelajaran kontekstual diharapkan dapat lebih bermakna bagi siswa untuk memecahkan persoalan atau permasalahan, berpikir kritis, dan melaksanakan pengamatan serta menarik kesimpulan dalam kehidupan jangka panjangnya.

**Tabel 1.** Sintaks Pembelajaran Kontekstual

<b>Fase</b>	<b>Aktivitas Guru</b>	<b>Aktivitas Siswa</b>
Fase 1 Konstruktivisme (Penyampaian tujuan dan mempersiapkan siswa)	Guru menjelaskan tujuan pembelajaran, manfaat pembelajaran.	Mendengarkan informasi yang disampaikan tentang tujuan dan manfaat pembelajaran.
Fase 2 Inkuiri	Guru membimbing siswa untuk menemukan materi pelajaran dengan membentuk kelompok secara heterogen untuk melakukan observasi dan diskusi	Mengamati dan menemukan materi yang belum dipahami.

Fase 3 Siswa bertanya	Guru memandu jalannya diskusi tiap-tiap kelompok belajar dan memandu siswa untuk saling bertukar pikiran tentang pengetahuan tiap individu mengenai materi pelajaran	Mengamati dan bekerja dalam kelompok dan mengajukan pertanyaan jika ada kesulitan.
Fase 4 Masyarakat belajar	Guru memandu dan membimbing siswa untuk melaporkan hasil observasi dan diskusi per kelompok, membimbing kelompok belajar yang lain untuk memberikan tanggapan baik berupa saran, kritikan dan pertanyaan pada laporan hasil diskusi yang sedang ditampilkan	Mendengarkan dan menjawab pertanyaan dari guru.
Fase 5 Hadirkan model pembelajaran	Guru menghadirkan model sebagai contoh pembelajaran.	Memperhatikan dan memahami pembelajaran yang diberikan.
Fase 6 Refleksi	Guru menjelaskan dan membuat kesimpulan tentang materi pelajaran.	Memperhatikan dan menyimpulkan penjelasan guru tentang materi pelajaran.
Fase 7 Penilaian	Guru melakukan penilaian yang sebenarnya terhadap siswa.	Menerima hasil penilaian mengenai pembelajaran

**Sumber:** Dimodifikasi dari Nababan dan Matondang (2015: 288)

Syaiful Sagala (dalam kusmanto 2014: 93) Berpikir merupakan suatu kegiatan mental yang dialami seseorang bila mereka dihadapkan pada suatu masalah atau situasi yang harus dipecahkan. Berpikir kritis merupakan suatu keputusan yang masuk akal tentang apa yang diyakini atau dilakukan dan menggunakan logika.

Menurut Ennis, Elli (dalam Nugroho 2017: 17) berpikir kritis merupakan kegiatan berpikir yang bertujuan untuk untuk menantang ide. Hal ini dilakukan dalam proses berpikir dengan cara mengevaluasi dengan mempertimbangkan perspektif yang berbeda dan berpotensi untuk menambah nilai dalam mencapai tingkat pengetahuan baru (penambahan tersebut dapat berupa pertanyaan baru, menemukan jawaban baru atau meminta banyak pertanyaan lain).

Berikut ini merupakan indikator-indikator dari masing masing aspek berpikir kritis yang berkaitan dengan mata pelajaran sehubungan dengan yang dikemukakan oleh Susanto (2014: 125) yaitu:

1. Memberikan penjelasan sedarhana yang meliputi: (a) memfokuskan pertanyaan (b) menganalisis pertanyaan dan (c) bertanya dan menjawab tentang suatu penjelasan atau tantangan.
2. Membangun ketrampilan dasar, yang meliputi: (a) mempertimbangkan apakah sumber dapat dipercaya: (b) mengamati dan mempertimbangkan suatu laporan hasil observasi.
3. Menyimpulkan, yang meliputi : (a) mendeduksi dan mempertimbangkan hasil deduksi (b) menginduksi dan mempertimbangkan hasil induksi dan (c) membuat dan menentukan nilai pertimbangan
4. Memberikan penjelasan lanjut, yang meliputi: (a) mendefenisikan istilah dan pertimbangan defenisi dalam tiga dimensi (mengidentifikasi asumsi).
5. Mengatur strategi dan taktik, yang meliputi : (a) menentukan tindakan (berinteraksi dengan orang lain).

Media adalah alat yang dapat digunakan untuk menyalurkan pesan dari pengirim ke penerima, sehingga dapat merangsang pikiran, perasaan, perhatian dan minat penerima pesan. Menurut Gerlach & Ely (dalam Kurnia: 2015) Mengatakan bahwa: Media apabila dipahami secara garis besar adalah manusia, materi atau kejadian yang membangun kondisi yang membuat siswa, mampu memperoleh pengetahuan, keterampilan, atau sikap. Salah satu media yang digunakan untuk mendukung suatu pembelajaran adalah dengan menggunakan *Software Wingeom*. Program *Wingeom* merupakan media khusus untuk pembelajaran bangun ruang.

## **METODE**

Pendekatan penelitian ini adalah pendekatan campuran yaitu pendekatan kuantitatif dan kualitatif. Metode penelitian yang digunakan adalah penelitian tindakan kelas (PTK) dengan menerapkan model pembelajaran *Contekstual Teaching and Learning* (CTL) dengan media *Software Wingeom* untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa SMP. Subjek dalam penelitian ini adalah siswa VIII-4 SMP Santo Petrus Medan pada semester genap tahun ajaran 2018/2019 yang terdiri dari 32 siswa dengan jumlah laki-laki adalah 17 siswa dan perempuan 15 siswa. Objek penelitian adalah peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa.

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes dan non- tes. Tes yang dimaksud yaitu tes kemampuan berpikir kritis siswa yang berbentuk soal esai yang terdiri dari 4 soal, sedangkan non- tes pada penelitian ini yaitu data yang diperoleh dari lembar observasi kegiatan siswa dan lembar observasi kegiatan guru dalam mengelola pembelajaran.

**Tabel 2.** Rubrik Penskoran Tes Kemampuan Berpikir Kritis

Indikator yang Diukur	Kriteria Jawaban Siswa Terhadap Soal Berpikir Kritis	Skor
-----------------------	------------------------------------------------------	------

Elementary clarification (memberikan penjelasan sederhana)	Tidak menjawab sama sekali	0
	Salah dalam mengidentifikasi atau merumuskan pertanyaan/ permasalahan ke dalam model matematika.	1
	Kurang tepat dalam mengidentifikasi atau merumuskan pertanyaan/ permasalahan ke dalam model matematika.	2
	Hampir tepat dalam mengidentifikasi atau merumuskan pertanyaan/ permasalahan ke dalam model matematika.	3
	Dapat mengidentifikasi atau merumuskan pertanyaan/ permasalahan ke dalam model matematika dengan tepat dan benar	4
Basic Support (membangun keterampilan dasar)	Tidak menjawab sama sekali	0
	Salah memilih strategi pemecahan masalah untuk menghasilkan kesimpulan yang benar dan salah memberi alasan.	1
	Mampu memilih strategi pemecahan masalah untuk menghasilkan kesimpulan yang benar namun salah dalam memberi alasan..	2
	Mampu memilih strategi pemecahan masalah untuk menghasilkan kesimpulan yang benar namun kurang tepat dalam memberi alasan..	3
	Mampu memilih strategi pemecahan masalah untuk menghasilkan kesimpulan yang benar dan tepat dalam memberi alasan.	4



Inference (Menyimpulkan)	Tidak menjawab sama sekali	0
	Memberikan kesimpulan kurang tepat serta memberikan alasan salah	1
	Memberikan kesimpulan kurang tepat dan memberikan alasan dengan lengkap	2
	Memberi kesimpulan dengan tepat namun alasan kurang lengkap	3
	Memberikan kesimpulan dengan tepat dan memberikan alasan dengan lengkap	4
Strategies and tactics (strategi dan taktik)	Tidak menjawab sama sekali	0
	Membuat langkah penyelesaian yang salah dan melakukan perhitungan yang salah	1
	Membuat jawaban benar namun langkah penyelesaian salah.	2
	Membuat langkah penyelesaian dengan benar namun terdapat perhitungan kurang benar	3
	Memberikan langkah penyelesaian masalah dan melakukan perhitungan dengan tepat dan benar	4

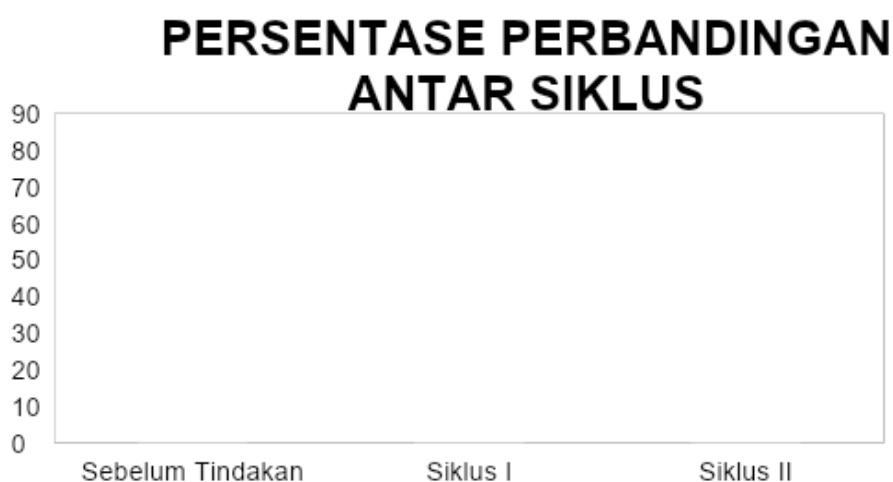
**Sumber:** Sianturi, dkk (2018: 34)

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Sebelum melakukan tindakan, peneliti terlebih dahulu melakukan tes kemampuan awal pada siswa. Tes kemampuan awal merupakan soal essay test berjumlah 4 butir soal dengan indikator kemampuan berpikir kritis. Tes kemampuan awal bertujuan untuk mengetahui sejauh mana tingkat kemampuan berpikir kritis siswa sebelum dilakukan tindakan. Tes kemampuan awal diberikan dengan materi bangun ruang kubus dan balok, Selanjutnya akan diberikan tes sesudah dilakukan tindakan yaitu tes siklus I dan siklus II. Berikut perbandinganya:

**Tabel 3.** Perbandingan Hasil Tes Sebelum Tindakan, Siklus I, dan Siklus II

Kategori	Sebelum Tindakan	Siklus I	Siklus II
Rata – Rata	56,64	71,87	83,78
Nilai Tertinggi	81,25	100	100
Nilai Terendah	12,5	37,50	50
Jumlah Siswa Yang Tuntas	5	17	26
Jumlah Siswa Yang Tidak Tuntas	27	15	6
Presentasi Ketuntasan Klasikal	15,62%	53,12%	81,25%
Presentasi Ketidaktuntasan	84,37%	48,87%	18,75%

**Gambar 1.** Diagram Persentasi Perbandingan Antar Siklus

Dapat disimpulkan terjadinya peningkatan pada kemampuan berpikir kritis siswa dapat dilihat dari hasil tes kemampuan kemampuan berpikir kritis yang diberikan pada setiap akhir siklus. Peningkatan yang terjadi dikarenakan oleh penerapan model pembelajaran *Contekstual Teaching and Learning* (CTL). Maka melalui siklus I ke siklus II dapat disimpulkan bahwa terjadi peningkatan pada hasil rata-rata nilai kemampuan berpikir kritis siswa dari 53,12% menjadi 81,25% dan hasil pada siklus II telah mencapai indikator keberhasilan yang telah ditetapkan oleh peneliti.

Berdasarkan observasi yang dilakukan pada guru dan siswa selama proses berlangsungnya pembelajaran umumnya mencerminkan aktivitas sesuai dengan yang diharapkan. Observasi pada guru dan siswa diberikan dengan tujuan untuk mengetahui sikap guru dan siswa terhadap pembelajaran dengan menerapkan model pembelajaran *Contekstual Teaching and Learning* (CTL) dengan berbantuan *Software Wingeom*.

## **KESIMPULAN**

Berdasarkan hasil penelitian dan penerapan model pembelajaran *Contekstual Teaching and Learning* (CTL) dengan media *Software Wingeom* dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa SMP pada materi bangun ruang kubus dan balok, maka dapat disimpulkan bahwa, Kemampuan berpikir kritis siswa SMP pada materi bangun ruang kubus dan balok yang berbantuan *Software Wingeom* dengan menggunakan model pembelajaran *Contekstual Teaching and Learning* (CTL) disimpulkan meningkat. Hal tersebut dapat dilihat dari data yang diperoleh setelah dilakukan beberapa tes, yaitu tes kemampuan awal siswa sebanyak 15,62% siswa yang tuntas, pada tes siklus I sebanyak 53,12% siswa yang tuntas dan tes siklus II sebanyak 81,25% siswa yang tuntas.

Penelitian ini memberikan suatu gambaran yang jelas bahwa keberhasilan proses pembelajaran tergantung pada beberapa faktor, yaitu dapat berasal dari pihak guru, siswa, dan model serta media yang digunakan oleh guru. Kemampuan guru dalam mengembangkan materi, menyampaikan materi, mengelola kelas dan memilih serta mengimplementasikan model pembelajaran.

Berdasarkan dari hasil penelitian dan kesimpulan, maka peneliti menyampaikan beberapa implikasi sebagai berikut :

1. Bagi siswa, pembelajaran matematika berbantuan *Software Wingeom* mampu meningkatkan berpikir kritis siswa pada materi bangun ruang

kubus dan balok. Hal ini dibuktikan dengan peningkatan rata-rata nilai siswa di setiap siklusnya.

2. Bagi guru, pembelajaran dengan model pembelajaran *Contekstual Teaching and Learning* (CTL) pada materi bangun ruang kubus dan balok dapat dijadikan alternatif pilihan model pembelajaran dengan upaya meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa.
3. Bagi sekolah, sebagai salah satu cara untuk meningkatkan mutu sekolah sebagai pembanding dengan sekolah lain secara umum.

Peneliti menyadari bahwa dalam penelitian ini terdapat keterbatasan, yaitu:

1. Dalam proses pembelajaran guru masih kurang memperhatikan dan membimbing siswa sehingga siswa kurang aktif dan lebih banyak bermain-main selama proses pembelajaran berlangsung.
2. Proses belajar siswa dalam bentuk berkelompok menyebabkan peneliti harus memperhatikan setiap proses diskusi yang dilakukan oleh setiap kelompok sehingga waktu menjadi kurang efisien dan peneliti dituntut agar mampu memaksimalkan waktu dalam proses belajar supaya semakin baik.

Berdasarkan hasil penelitian yang telah disimpulkan di atas, dalam upaya meningkatkan mutu pendidikan perlu dikemukakan beberapa saran sebagai berikut:

1. Bagi siswa, agar kemampuan berpikir kritis siswa meningkat maka, siswa harus terlibat langsung dalam mengembangkan ide-idenya selama proses pembelajaran berlangsung.
2. Bagi guru bidang studi matematika, penerapan model pembelajaran *Contekstual Teaching and Learning* (CTL) berbantuan media *Software Wingeom* dapat digunakan sebagai alternatif dalam pembelajaran matematika untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa khususnya pada materi bangun ruang kubus dan balok.
3. Bagi peneliti selanjutnya, hendaknya melakukan penelitian tentang pembelajaran matematika berbantuan *Software Wingeom* dengan

menggunakan model pembelajaran lainnya pada pokok bahasan dan penggunaan teknologi yang berbeda.

#### **UCAPAN TERIMAKASIH**

Penulis menyampaikan terimakasih kepada Bapak Johannes Pangihutan Sitanggung S.Pd., M.Si. sebagai Dosen Pembimbing 1 dan Ibu Imelda, S.Pd., M.Pd. sebagai Dosen Pembimbing 2 yang telah mengarahkan dan membimbing penulis mulai dari awal penelitian hingga berakhirnya penelitian sehingga penulis dapat menuliskan artikel ini yang merupakan bagian dari hasil penelitian penulis. Penulis juga menyampaikan terimakasih kepada Ketua Program Studi Pendidikan Matematika, Dekan, dan Rektor Universitas Katolik Santo Thomas atas dukungan yang diberikan kepada penulis.

#### **DAFTAR PUSTAKA**

- [1] Agus, 2018. *Penerapan Model Pembelajaran Kontekstual Teaching and Learning (CTL) Terhadap Kemampuan Bberpikir Kritis Matematika Siswa Kelas VIII Di SMP Negeri 10 Padangsidempuan*. Volume 3 Nomor 2, p-ISSN: 2598-2400, e-ISSN: 2502-101X.
- [2] Aqib. 2015, *Model-Model Media dan Strategi Pembelajaran, Kontekstual* Bandung: Yrama Widya.
- [3] Arikunto. 2010, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.
- [4] Arikunto. 2013, *Dasar – Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- [5] Binataria, dkk. 2013. *Modul Tutorial Wingeom*. PPM Jurdimat FMIPA UNY.
- [6] Hasibuan Idrus, 2014. *Model Pembelajaran CTL (Kontekstual Teaching and Learning)* Logaritma Vol. II, No.01.

[7] Halimah, dkk, 2015. *Pengaruh Model Pembelajaran Kuantum Berbantuan Software Wingeom Terhadap Kemampuan Penalaran Matematis Siswa*. Volume 1 Nomer 2

[8] Jihad, Asep & Abdul Haris. 2008. *Evaluasi Pembelajaran*. Yogyakarta: Multi Presindo.

[9] Kamarullah, 2017. *Pendidikan Matematika Disekolah Kita*. Al Khawarizmi: Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Matematika, vol. 1, No.1, ISSN 2549-3901 E-ISSN 2549-3914.

[10] Kusmanto Hadi, 2014. Pengaruh Berpikir Kritis Terhadap Kemampuan Siswa Dalam Memecahkan Masalah Matematika (Studi Kasus Di Kelas VII SMP Wahid Hasyim Moga), *EduMa* Vol.3 No.1, ISSN 2086-3918.

[11] Nababan. Dkk, 2015. *Pengaruh Penerapan Strategi Pembelajaran Kontekstual (Contekstual Teaching and Learning) Terhadap Hasil Belajar Ilmu Bahan Bangunan Siswa Kelas X Program Keahlian Konstruksi Batu Beton SMK Negeri 1 Litongnihuta*. *Jurnal Education Building*. Volume 1, Nomor 2, hal 185-195, ISSN: 2477-4898.

[12] Nugroho, 2017. *Scaffolding Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Dalam Pembelajaran Matematika*. *Jurnal Silogisme: Kajian Ilmu Matematika dan Pembelajaran*, Vol.2, No.1. ISSN: 2527-6182. Html, diakses pada 16 Januari 2019

[13] Pinahayu Ajeng Rahmi.dkk, 2018. *Implementasi Aplikasi Wingeom Untuk Pengembangan Bahan Ajar Di SMP*. *Jurnal PKM: Pengabdian Kepada Masyarakat*. Vol.01 No.02. hal 112-121 p-ISSN 2614-574, e-ISSN 2615-4749.

[14] Rahmatina Desi, 2016. Penggunaan Program Wingeom Pada Materi Bangun Ruang Sisi Lengkung Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Mahasiswa. *Seminar Matematika Dan Pendidikan Matematika UNY*, ISBN. 978-602-73403-1-2

[15] Rusman.2017, *Belajar & Pembelajaran*.Bandung : Kencana

- [16] Sanjaya,Wina, 2013.*Penelitian Tindakan Kelas*. Jakarta: Kencana
- [17] Sianturi.dkk, 2018. *Pengaruh Model Based Learning (PBL)Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa SMPN 5 Sumbul*. UNION: Jurnal Pendidikan Matematika Vol 6 No.1,.
- [18] Soemarmo,Utari, 2014.*Penilaian Pembelajaran Matematika*. Bandung: PT Refika Aditama
- [19] Shoimin, Aris, 2016. *68 Model Pembelajaran INOVATIF dalam Kurikulum 2013*. Yogyakarta:AR-Ruzz Media.
- [20] Sudjana,Nana, 2016.*Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*, Bandung: PT Remaja Rosda karya Offset
- [21] Susanto Ahmad, 2014.*Teori Belajar dan Pembelajaran di Sekolah Dasar*.Jakarta: Kencana Prenada Media Group
- [22] Syahbana, *Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa SMP Melalui Pendekatan Kontekstual Teaching and Learning*, *Edumatica*, vol, 02, no. April, pp. 45-57, 2012
- [23] Tampubolon,Saur.2014.*Penelitian Tindakan Kelas Sebagai Pengembangan Profesi Pendidikdan Keilmuan*.Jakarta: Erlangga
- [24] Yanti.dkk, 2017. *Pengaruh Model Pembelajaran Kontekstual Terhadap Kemampuan Koneksi Matematika Siswa Kelas X SMA Negeri 4 Lubuklingga Tahun Pelajaran 2015/2016*. Jurnal Pendidikan Matematika Raflesia. Vol.2 No.2.
- [25] Wahyuni T & Nuharini D, 2015. *Matematika Konsep Dan Aplikasinya*. Jakarta: Buku Sekolah Elektronik (BSE)