



UPAYA MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA MELALUI PENDEKATAN *CONTEXTUAL TEACHING AND LEARNING* (CTL) BERBANTU SOFTWARE ALGEBRATOR

Ayu Elfrina Silaen¹

Universitas Katolik Santo Thomas Medan

ayusilaen13072005@gmail.com

Sondang Noverica²

Universitas Katolik Santo Thomas Medan

sondang_noverica@ust.ac.id

Abstrak:

Penelitian ini merupakan penelitian tindakan kelas yang bertujuan untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa kelas VII khususnya materi bentuk aljabar dengan menerapkan pendekatan Contextual Teaching and Learning (CTL) yang didukung oleh software Algebrator. Penelitian dilaksanakan dalam dua siklus yang meliputi tahap perencanaan, pelaksanaan, observasi, dan refleksi. Teknik pengumpulan data dilakukan melalui lembar observasi, hasil tes, dan dokumentasi. Hasil penelitian menunjukkan adanya peningkatan yang signifikan dalam kemampuan berpikir kritis siswa setelah penggunaan pendekatan CTL yang dipadukan dengan Algebrator. Kegiatan pembelajaran menjadi lebih aktif dan siswa menunjukkan partisipasi yang lebih tinggi dalam menyelesaikan masalah bentuk aljabar karena dikaitkan dengan konteks nyata. Penelitian ini menyimpulkan bahwa integrasi CTL dengan bantuan teknologi Algebrator memberikan dampak positif terhadap



pengembangan kemampuan berpikir kritis siswa, khususnya dalam pembelajaran matematika materi bentuk aljabar.

Kata Kunci: Berpikir Kritis, Contextual Teaching and Learning, Algebrator, Aljabar, Pembelajaran Matematika, Penelitian Tindakan Kelas.

Pendahuluan:

Kemampuan berpikir kritis menjadi salah satu aspek penting yang perlu dikembangkan dalam pembelajaran matematika. Dengan berpikir kritis, siswa tidak hanya dituntut mengerti rumus dan prosedur, tetapi juga dapat memahami alasan di balik konsep serta mengaitkannya dengan situasi yang mereka temui dalam kehidupan nyata. Namun kenyataannya, pembelajaran matematika di sekolah sering kali belum mendorong siswa untuk berpikir secara mendalam. Situasi seperti ini terlihat di kelas VII-3 SMP Negeri 1 Pancur Batu, di mana hasil ulangan dan tes awal siswa menunjukkan bahwa kemampuan mereka dalam menyelesaikan soal yang menuntut penalaran masih rendah. Hasil menunjukkan hanya 6 orang siswa yang dapat mencapai nilai KKM pada materi bentuk aljabar, dan rata-rata kelas pun berada di bawah standar yang diharapkan.

Ada beberapa penyebab yang membuat kondisi tersebut terjadi. Pendekatan pembelajaran yang masih monoton, minimnya interaksi dua arah, serta penyampaian materi yang kurang kontekstual membuat siswa kesulitan untuk memahami makna di balik pelajaran yang mereka terima. Banyak siswa yang akhirnya hanya menghafal tanpa benar-benar memahami. Materi matematika juga sering dianggap terlalu abstrak dan tidak relevan dengan kehidupan mereka, sehingga minat belajar pun menurun. Selain itu, pemanfaatan teknologi dalam proses belajar masih belum menjadi bagian dari rutinitas di kelas. Semua ini memperkuat kebutuhan akan perubahan pendekatan pembelajaran yang lebih bermakna, kontekstual, dan dekat dengan dunia siswa.

Contextual Teaching and Learning (CTL) menjadi salah satu pendekatan yang diyakini dapat menjawab tantangan tersebut. CTL tidak hanya mengajak siswa untuk belajar, tetapi juga menghubungkan materi pelajaran dengan realitas yang mereka kenal sehari-hari. Pendekatan ini melibatkan berbagai strategi aktif seperti kerja kelompok, diskusi, bertanya, dan refleksi. Agar pendekatan ini lebih maksimal, dukungan teknologi juga diperlukan. Salah satu teknologi yang relevan adalah software *Algebrator*, yang memungkinkan siswa mempelajari bentuk



aljabar secara bertahap dan visual. Melalui langkah-langkah penyelesaian yang ditampilkan dengan jelas, siswa dapat mengikuti alur berpikir dengan lebih mudah dan tidak hanya terpaku pada jawaban akhir. Dengan memadukan CTL dan Algebrator, diharapkan siswa dapat lebih aktif, tertarik, dan mampu memahami konsep matematika secara lebih dalam.

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui seberapa besar pengaruh penerapan CTL berbantu Algebrator terhadap peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa dalam pembelajaran bentuk aljabar. Melalui pendekatan ini, diharapkan siswa tidak hanya mengalami peningkatan nilai, tetapi juga merasa lebih percaya diri dan terlibat dalam proses belajar. Penelitian ini juga memiliki manfaat yang luas. Bagi siswa, pendekatan ini diharapkan bisa membangun rasa ingin tahu dan pemahaman yang lebih baik terhadap matematika. Bagi guru, hasilnya dapat menjadi referensi untuk merancang pembelajaran yang lebih interaktif dan bermakna. Bagi sekolah, pendekatan ini bisa menjadi bagian dari strategi peningkatan mutu pembelajaran. Dan bagi peneliti lainnya, studi ini bisa menjadi pijakan untuk penelitian lanjutan yang mengkaji efektivitas pembelajaran kontekstual dengan dukungan teknologi.

Metodologi:

Penelitian ini merupakan jenis penelitian tindakan kelas (PTK) yang bertujuan untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa dengan menerapkan pendekatan *Contextual Teaching and Learning* (CTL) berbantu software **Algebrator**. Penelitian tindakan ini dilakukan karena memungkinkan guru untuk mengidentifikasi masalah nyata di kelas, merancang solusi melalui tindakan pembelajaran, dan melakukan evaluasi berkelanjutan terhadap efektivitas tindakan tersebut. Penelitian difokuskan pada siswa kelas VII-3 SMP Negeri 1 Pancur Batu.

Proses penelitian dilaksanakan dalam dua siklus, dengan masing-masing siklus mengikuti tahapan yang sistematis: perencanaan, pelaksanaan tindakan, observasi, dan refleksi. Pada tahap perencanaan, peneliti menyusun perangkat pembelajaran seperti RPP berbasis CTL dan menyiapkan media pembelajaran berupa software Algebrator. Tahap pelaksanaan dilakukan di kelas sesuai dengan rencana yang telah disusun. Selama pembelajaran berlangsung, dilakukan observasi untuk mencatat keterlibatan siswa, respons terhadap pembelajaran, serta efektivitas penggunaan media. Setelah tindakan selesai, peneliti melakukan refleksi berdasarkan temuan di lapangan untuk memperbaiki pembelajaran di siklus berikutnya.



Subjek dari penelitian ini adalah 30 siswa kelas VII-3 SMP Negeri 1 Pancur Batu pada semester ganjil tahun ajaran 2024/2025. Untuk mendukung proses pengumpulan data, peneliti menggunakan beberapa instrumen, yaitu: tes kemampuan berpikir kritis berbentuk soal uraian yang dikembangkan berdasarkan indikator FRISCO, lembar observasi untuk mencatat keterlaksanaan pembelajaran dan penggunaan media, serta dokumentasi dalam bentuk catatan dan foto kegiatan. Seluruh instrumen tersebut telah melalui proses validasi oleh ahli sebelum digunakan dalam penelitian.

Data yang diperoleh dianalisis dengan pendekatan campuran antara kuantitatif dan kualitatif. Data kuantitatif berupa hasil tes dianalisis dengan menghitung rata-rata skor siswa dan persentase ketuntasan belajar. Sementara itu, data kualitatif dari observasi dan dokumentasi dianalisis secara deskriptif untuk memberikan gambaran tentang proses pembelajaran di kelas. Penelitian dianggap berhasil apabila dua indikator tercapai, yaitu: nilai rata-rata kelas mencapai minimal 75 dan minimal 80% siswa memperoleh nilai sesuai atau di atas KKM yang telah ditentukan.

Hasil:

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan model *Contextual Teaching and Learning* (CTL) berbantuan aplikasi software Algebrator memberikan dampak positif terhadap peningkatan kemampuan berfikir kritis siswa kelas VII-3 pada materi bentuk aljabar. Penelitian dilaksanakan dalam dua siklus yang terdiri dari tahapan perencanaan, pelaksanaan tindakan, observasi, dan refleksi. Fokus utama penelitian ini adalah meningkatkan kemampuan berfikir kritis siswa pada materi bentuk aljabar melalui pendekatan *Contextual Teaching and Learning* (CTL) yang dibantu dengan software Algebrator. Untuk mengetahui perkembangan kemampuan berpikir kritis siswa, digunakan tes berbentuk uraian yang diberikan dalam tiga tahap, yaitu sebelum tindakan (pre-test), setelah siklus I (post-test 1), dan setelah siklus II (post-test 2). Hasil tes inilah yang menjadi tolok ukur sejauh mana intervensi pembelajaran berdampak.

Pada tahap awal, hasil pre-test menunjukkan bahwa dari 30 siswa, hanya 6 siswa (20%) yang tuntas mencapai nilai KKM (Kriteria Ketuntasan Minimal) yaitu nilai ≥ 75 , sedangkan 80% nya berada di bawah rata-rata dan rata-rata nilai kelas sebesar 59. Hasil ini mengidentifikasi bahwa kemampuan berpikir kritis siswa masih sangat rendah. Kondisi



iniilah yang menjadi dasar untuk diperlukannya cara meningkatkan kemampuan berfikir kritis siswa kelas VII-3, supaya mereka juga mampu memahami konsep matematika itu sendiri. Dan dengan itu solusi yang dilakukan adalah menerapkan pendekatan *Contextual Teaching and Learning* berbantuan software Algebrator.

Setelah pelaksanaan tindakan pada siklus I, terjadi peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa dibandingkan kondisi awal (pre-test). Jumlah siswa yang mencapai ketuntasan minimal meningkat menjadi 60% dari yang sebelumnya 20% dengan rata-rata nilai kelas 73 dan 40% nya lagi masih dibawah KKM. Dari hasil observasi ini, dapat disimpulkan bahwa penerapan *Contextual Teaching and Learning* berbantuan software Algebrator, berdampak positif bagi kemampuan berpikir kritis siswa kelas VII-3, yakni siswa mulai aktif dalam berdiskusi, dan menyampaikan hasil pemikirannya,. Target ketuntasan minimal siswa yang diharapkan adalah 80%. Kurangnya keterbiasaan siswa dalam menggunakan software Algebrator dan keterlibatan dalam diskusi menjadi catatan penting untuk perbaikan pada siklus berikutnya.

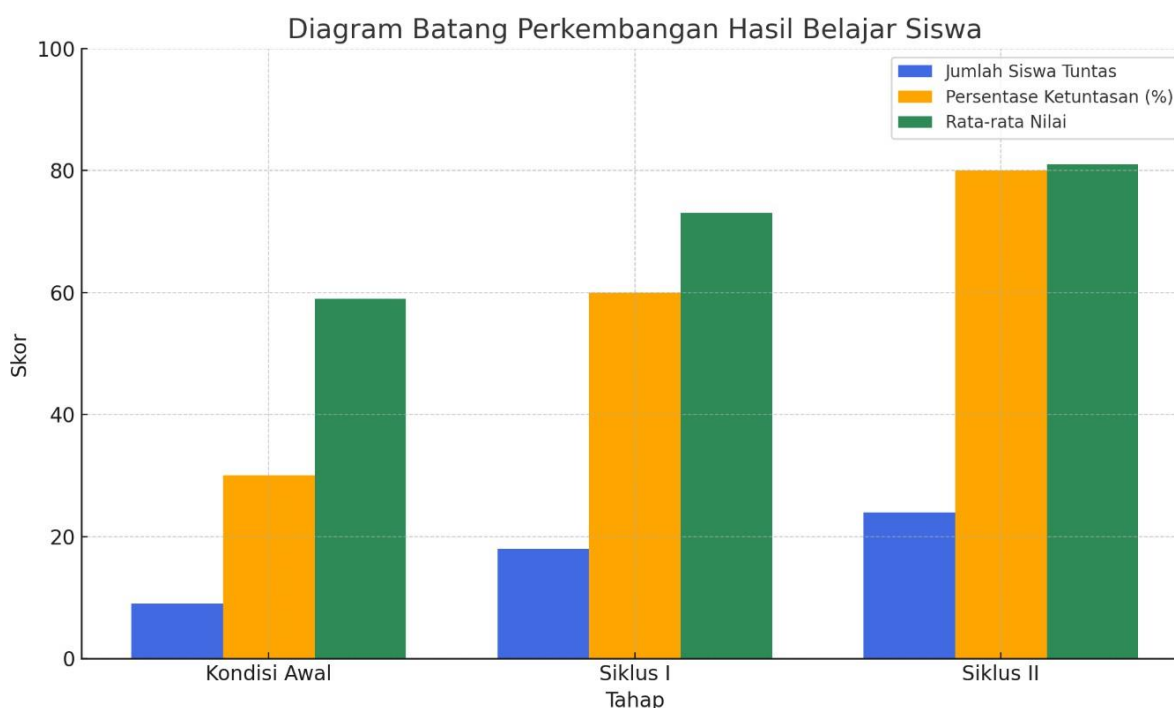
Perbaikan dilakukan pada siklus II, dimana perencanaan difokuskan pada peningkatan efektivitas pembelajaran. Strategi pengajaran disempurnakan dengan menekankan pembelajaran berbasis masalah, memaksimalkan kerja kelompok, dan memberi ruang lebih banyak bagi siswa untuk mengeksplorasi Algebrator secara mandiri. Pembelajaran dilaksanakan dengan memberikan soal-soal kontekstual yang menantang. Siswa diminta untuk menyelesaikannya menggunakan Algebrator, kemudian menyampaikan dan mendiskusikan hasilnya secara kelompok. Guru memberikan bimbingan intensif selama proses berlangsung.

Setelah dilakukan perbaikan strategi pada **Siklus II**, seperti pelatihan lebih lanjut dalam penggunaan teknologi dan pembagian peran yang lebih jelas dalam kelompok, aktivitas siswa meningkat secara signifikan. Mereka lebih aktif berdiskusi, mampu memanfaatkan Algebrator untuk mendukung proses berpikir, dan menunjukkan keberanian dalam mengutarakan ide-ide mereka. Keterlibatan dalam tugas kelompok juga lebih merata, dengan hampir semua siswa berkontribusi dalam proyek yang diberikan. Jumlah siswa yang tuntas naik menjadi 26 orang (80%) dengan nilai rata-rata meningkat menjadi 81. Ini membuktikan bahwa pendekatan CTL yang dikombinasikan dengan bantuan teknologi digital dapat meningkatkan pemahaman siswa terhadap materi serta membangun keterampilan berpikir kritis secara progresif.



Tabel 1. Rekap Perkembangan Hasil Belajar Siswa

Tahap	Jumlah Siswa Tuntas	Persentase Ketuntasan	Rata-rata Nilai
Kondisi Awal	6 siswa	20%	59
Siklus I	18 siswa	60%	73
Siklus II	26 siswa	80%	81



Gambar 1. Grafik Perkembangan Hasil Belajar Siswa

Perubahan positif ini menunjukkan bahwa pendekatan pembelajaran kontekstual yang didukung teknologi mampu menciptakan suasana belajar yang lebih hidup dan kolaboratif. Adanya visualisasi dan eksplorasi konsep melalui Algebrator juga membuat siswa lebih tertarik dan mudah memahami materi.



Diskusi:

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pendekatan CTL berbantu Algebrator mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa. Hal ini ditunjukkan dari kenaikan nilai rata-rata dan persentase ketuntasan siswa dari pra-tes hingga siklus II. Siswa tidak hanya menunjukkan peningkatan skor tes, tetapi juga terlihat lebih aktif dalam proses belajar, mampu mengungkapkan pendapat, dan bekerja sama dalam kelompok.

Penggunaan Algebrator sebagai media bantu sangat membantu siswa dalam memahami konsep abstrak aljabar secara visual dan bertahap. Dengan strategi pembelajaran kontekstual, materi menjadi lebih relevan dengan kehidupan siswa sehingga mendorong mereka untuk berpikir lebih dalam dan terlibat aktif dalam pembelajaran.

Penerapan CTL yang tepat terbukti efektif tidak hanya dalam meningkatkan hasil belajar tetapi juga dalam membentuk karakter belajar aktif dan kolaboratif. Temuan ini sejalan dengan hasil penelitian terdahulu yang menyebutkan bahwa pendekatan kontekstual dan dukungan teknologi dapat membangun keterampilan berpikir tingkat tinggi.

Meskipun penelitian ini menunjukkan hasil yang positif, ada beberapa keterbatasan seperti terbatasnya waktu pelaksanaan dan penggunaan media yang masih membutuhkan adaptasi bagi beberapa siswa. Oleh karena itu, disarankan agar penelitian lanjutan dilakukan dengan cakupan yang lebih luas dan waktu pelaksanaan yang lebih panjang untuk memperoleh hasil yang lebih komprehensif.

Kesimpulan:

Berdasarkan hasil penelitian, penerapan pendekatan Contextual Teaching and Learning (CTL) yang didukung oleh software Algebrator terbukti mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa pada pembelajaran matematika materi bentuk aljabar. Hal ini terlihat dari peningkatan hasil belajar siswa baik dari segi nilai rata-rata maupun jumlah siswa yang mencapai ketuntasan belajar. Selain itu, pembelajaran menjadi lebih interaktif karena siswa lebih terlibat aktif, memahami konsep dengan lebih baik, dan mampu menghubungkan materi pelajaran dengan situasi nyata di kehidupan mereka.



Referensi:

- Agustiani, Sherlia, and Jailani Jailani. 2023. "Pengaruh Pendekatan Contextual Teaching and Learning Terhadap Hasil Belajar, Kemampuan Komunikasi Dan Berpikir Kritis Siswa." *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika* 12(2): 2253. doi:10.24127/ajpm.v12i2.6118.
- Arikunto, S., Suhardjono, & Supardi. (2015). *Penelitian Tindakan Kelas*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Barus, E. M. Br. (2018). *Pengaruh penerapan pendekatan kontekstual terhadap kemampuan berpikir kritis matematika siswa SMP*. Cartesius: Jurnal Pendidikan Matematika, 1(1), 10–24.
- Ennis, R. (2011). *Critical thinking: A streamlined conception*. Teaching Philosophy, 14(1).
- Fridanianti, Avinda, Heni Purwati, Yanuar Hery Murtianto, Kata Kunci, Berpikir Kritis, and Gaya Kognitif. 2018. "Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Dalam Menyelesaikan Soal Aljabar Kelas VII SMP Negeri 2 Pangkah Ditinjau Dari Gaya Kognitif Reflektif Dan Kognitif Impulsif." 9(1): 11–20.
- Hamidah, Nur, and Siti Quratul Ain. 2022. "Faktor-Faktor Penyebab Kesulitan Belajar Matematika Pada Siswa Kelas IV Sekolah Dasar." *Scaffolding: Jurnal Pendidikan Islam dan Multikulturalisme* 4(1): 321–32. doi:10.37680/scaffolding.v4i1.1331.
- Hasudungan, A. N. (2022). Pembelajaran *Contextual Teaching Learning* (CTL) Pada Masa Pandemi COVID-19: Sebuah Tinjauan. *Jurnal Dinamika*, 3(2), 112-126.
- Lestari, K. E., & Yudhanegara, M. R. (2017). *Penelitian Pendidikan Matematika: Panduan Praktis Menyusun Skripsi, Tesis, dan Laporan Penelitian dengan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan Kombinasi Disertai Model Pembelajaran dan Kemampuan Matematis*. Bandung: Refika Aditama.
- Noordiana, M. A. (2016). *Meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis siswa melalui pendekatan metacognitive instruction*. Jurnal Pendidikan Matematika STKIP Garut, 5(2), 120–127.
- Nuridawani, Munzir, S., & Saiman. (2015). *Peningkatan kemampuan penalaran matematis dan kemandirian belajar siswa madrasah tsanawiyah (MTs) melalui pendekatan contextual teaching and learning (CTL)*. Jurnal Didaktik Matematika, 2(2), 59–71.
- Nurlaeli, Noornia, A., & Wiraningsih, E. D. (2018). *Pengaruh model pembelajaran problem based learning terhadap kemampuan berpikir kritis matematis siswa ditinjau dari*



- adversity quotient*. Fibonacci: Jurnal Pendidikan Matematika dan Matematika, 4(2), 145–154.
- Ratnasari, S. A. (2019). *Situation-based learning (SBL) untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis siswa SMP*. Jurnal Edukasi Sebelas April, 3(1), 21–31.
- Samosir, Dosmaroha. 2020. “Penerapan Model Contextual Teaching and Learning (Ctl) Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa Berbantuan Aplikasi Geometry Calculator.” *Cartesius : Jurnal Pendidikan Matematika* 3(1): 58–70. doi:10.54367/cartesius.v3i1.794.
- Shanti, W. N, D. A Sholihah, and A. A Abdullah. 2018. “Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Melalui CTL.” *Jurnal Elektronik Pembelajaran Matematika* 5(1): 98–110. <http://jurnal.uns.ac.id/jpm>.
- Sunarsih, W. (2021). *Pembelajaran CTL (Contextual Teach and Learning), Belajar Menulis Berita Lebih Mudah*. Penerbit Adab.
- Suwanjal, U. (2016). *Pengaruh penerapan pendekatan kontekstual terhadap kemampuan berpikir kritis matematis siswa SMP*. Aksioma: Jurnal Pendidikan Matematika FKIP Universitas Muhammadiyah Metro, 5(1), 61–67.
- Umbara, U., & Rahmawati, I. (2018). *Pembelajaran matematika berbantuan software Algebrator untuk meningkatkan kemampuan pemahaman matematis siswa*. Jurnal Elemen, 4(1), 9–19.
- Yasinta, Paskalia, Etriana Meirista, and Abdul Rahman Taufik. 2020. “Studi Literatur: Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa Melalui Pendekatan Contextual Teaching and Learning (Ctl).” *Asimtot : Jurnal Kependidikan Matematika* 2(2): 129–38. doi:10.30822/asimtot.v2i2.769.
- Yulian, V. N. (2016). *Meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa melalui metode pembelajaran berbantuan software Algebrator*. Jurnal Penelitian dan Pembelajaran Matematika (JPPM), 9(1), 20–24.