

**PENERAPAN MODEL CONTEXTUAL TEACHING AND LEARNING
BERBANTUAN GEOGEBRA UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN
PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS SISWA DI SMAS GKPI PADANG BULAN**

Citra Simatupang¹, Mukhtar²

^{1,2} Universitas Negeri Medan

Alamat e-mail : citrasimatupang2403@gmail.com¹, mukhtar@unimed.ac.id²

Abstrack

This classroom action research aimed to develop students' ability to solve mathematical problems by applying the Contextual Teaching and Learning approach with the support of GeoGebra in a Statistics lesson for Grade X-1 at SMAS GKPI Padang Bulan. The study was conducted in two cycles, each involving stages of planning, implementation, observation, evaluation, and reflection. Students' performance was assessed by comparing their actual scores to the maximum possible score, with results classified into qualitative levels. A class was considered successful if at least 80% of the students reached a moderate or higher category. Findings revealed a significant improvement in average scores: from 41 in the pre-test, to 63.2 in the first cycle, and 81 in the second cycle. The percentage of students reaching the minimum mastery level rose from 12% to 84%. Additionally, teacher performance in managing the learning process improved, with observation scores increasing from 3.08 to 3.5, classified as good. These results indicate that the use of Contextual Teaching and Learning supported by GeoGebra effectively enhances students' mathematical problem-solving abilities.

Keywords: Contextual Teaching and Learning, GeoGebra, mathematical problem-solving, Classroom Action Research

ABSTRAK

Penelitian tindakan kelas ini bertujuan untuk meningkatkan kemampuan siswa dalam memecahkan masalah matematis melalui penerapan model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* dengan bantuan perangkat lunak GeoGebra pada materi Statistika di kelas X-1 SMAS GKPI Padang Bulan. Penelitian dilakukan dalam dua siklus yang mencakup tahapan perencanaan, pelaksanaan tindakan, observasi, evaluasi, dan refleksi. Kemampuan siswa dianalisis berdasarkan perbandingan antara skor yang diperoleh dan skor maksimum, kemudian dikategorikan ke dalam tingkat pencapaian tertentu. Kriteria keberhasilan kelas ditetapkan jika minimal 80% siswa memperoleh nilai dalam kategori sedang atau lebih tinggi. Hasil penelitian menunjukkan peningkatan signifikan, dengan rata-rata nilai siswa meningkat dari 41 pada tes awal menjadi 63,2 pada siklus I, dan 81 pada siklus II. Ketuntasan klasikal juga naik dari 12%

menjadi 84%. Selain itu, kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran menunjukkan peningkatan, dari rata-rata skor observasi 3,08 menjadi 3,5 dan termasuk dalam kategori baik. Temuan ini menunjukkan bahwa model *Contextual Teaching and Learning* berbantuan GeoGebra efektif dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

Kata Kunci: *Contextual Teaching and Learning*, GeoGebra, pemecahan masalah matematis, penelitian tindakan kelas

A. Pendahuluan

Pendidikan memegang peranan penting dalam kehidupan setiap orang. Kesadaran akan pentingnya pendidikan inilah yang mendorong bangsa Indonesia untuk menempatkannya sebagai prioritas utama. Hal ini tercermin dalam dasar hukum negara Indonesia, yaitu UUD 1945. Dalam alinea keempat pembukaan UUD 1945, tercantum salah satu cita-cita luhur bangsa Indonesia, yaitu mencerdaskan kehidupan bangsa. Undang-Undang Sistem Pendidikan Nasional Nomor 20 Tahun 2003, khususnya dalam Bab 1 Pasal 1, menjelaskan bahwa pendidikan adalah proses yang sengaja dan terstruktur untuk menciptakan kondisi serta proses belajar yang memungkinkan siswa mengoptimalkan potensi dirinya secara aktif. Tujuan dari proses ini adalah agar siswa memiliki kekuatan spiritual keagamaan, mampu mengendalikan diri, membentuk kepribadian, meningkatkan kecerdasan, menanamkan akhlak mulia, dan menguasai keterampilan yang berguna bagi dirinya sendiri, masyarakat, bangsa, dan negara.

Pada setiap jenjang pendidikan, mulai dari sekolah dasar hingga perguruan tinggi, matematika

merupakan mata pelajaran yang wajib diberikan kepada siswa. Hal ini sejalan dengan pendapat Afriansyah, dkk yang mengatakan bahwa Dalam sistem pendidikan, matematika menempati posisi penting sebagai mata pelajaran wajib yang berfungsi membentuk pola pikir logis serta diaplikasikan dalam berbagai bidang kehidupan, karena mampu mengubah pola pikir manusia hingga era modern berbasis perkembangan teknologi digital dan komunikasi, sehingga pemahaman matematika berperan sebagai fondasi pokok dalam menguasai kemajuan dalam bidang sains dan teknologi (Suryani et al., 2020).

Salah satu aspek penting dalam pembelajaran matematika adalah kemampuan pemecahan masalah. Kemampuan pemecahan masalah merupakan keterampilan yang harus dimiliki dan dikembangkan dalam pembelajaran matematika. Peningkatan kemampuan pemecahan masalah akan berkontribusi pada perkembangan pola pikir peserta didik, sehingga mereka dapat berpikir lebih sistematis, logis, dan kritis dalam menghadapi berbagai permasalahan dalam kehidupan sehari-hari (Pratiwi & Musdi, 2021).

Hal tersebut sejalan dengan tujuan pembelajaran matematika sebagaimana dirumuskan oleh NCTM (2000) antara lain Pemecahan Masalah (*Problem Solving*), Penalaran dan Pembuktian (*Reason and Proof*), Komunikasi (*Communication*), serta Representasi (*Representation*) (Khoirina & Rochmad, 2022). Selain itu, dalam Permendiknas No. 22 Tahun 2006 mengenai standar isi menyatakan bahwa tujuan pembelajaran matematika SMA/MA mencakup : 1) Pemahaman konsep matematika, kemampuan menjelaskan hubungan antarkonsep, dan penerapan konsep atau algoritma secara fleksibel, cermat, efektif, dan akurat dalam pemecahan masalah. 2) Kemampuan bernalar tentang rumus dan sifat, melakukan manipulasi matematis untuk membuat generalisasi, menyusun bukti, atau menjelaskan ide serta pernyataan matematis. 3) Dalam kegiatan pemecahan masalah, siswa dituntut untuk mampu memahami situasi yang diberikan, menyusun representasi matematika yang tepat, menyelesaikannya dengan metode yang sesuai, serta mengaitkan kembali solusi yang diperoleh dengan konteks masalah awal. 4) Kemampuan dalam mengkomunikasikan ide mencakup penggunaan berbagai representasi seperti simbol, tabel, diagram, atau media lainnya guna memperjelas suatu kondisi atau permasalahan yang dihadapi. 5) Menunjukkan sikap positif terhadap peran matematika dalam kehidupan sehari-hari, yang tercermin melalui rasa ingin tahu,

kepedulian, minat untuk mempelajari matematika, ketekunan dalam belajar, serta keyakinan diri dalam mengkomunikasikan ide-ide matematis.

Meskipun tujuan pembelajaran tersebut telah ditetapkan, akan tetapi menurut laporan *Programme for International Student Assessment* (PISA) pada tahun 2022 yang dirilis oleh OECD, kemampuan matematika siswa Indonesia masih tergolong rendah, hanya 18,35% siswa yang mencapai tingkat kompetensi dasar, yang jauh di bawah rata-rata negara OECD sebesar 68,91%. Capaian ini menunjukkan bahwa mayoritas siswa Indonesia masih mengalami kesulitan dalam memahami konsep dan menyelesaikan permasalahan matematis (Lubis, 2023).

Menurut Noviyanti, kesulitan siswa seringkali disebabkan oleh ketidakmampuan mereka dalam memahami teks soal, merumuskan rencana penyelesaian, dan menghubungkan masalah dengan pengetahuan sebelumnya. Siswa juga mengalami kesulitan dalam memproses kalimat soal dan menemukan relevansi dengan pemahaman mereka, yang berdampak pada kesulitan menerapkan strategi yang sesuai (Latifah & Afriansyah, 2021). Hasil observasi yang dilakukan oleh Hanggara (2022) juga mengungkapkan bahwa banyak masalah muncul ketika siswa dihadapkan pada materi yang melibatkan proses pemecahan masalah, terutama dalam soal cerita. Siswa kesulitan untuk menuliskan

informasi yang terdapat dalam soal, merencanakan langkah-langkah selanjutnya, serta menerapkan prosedur dengan tepat, sehingga hasil jawaban yang diperoleh tidak sesuai dengan yang diharapkan.

Dari hasil observasi yang dilakukan Ningsih (2020) ditemukan bahwa banyak peserta didik yang kurang mampu menyelesaikan masalah matematika dengan tepat, dan hanya sebagian kecil yang dapat menyelesaikan soal pemecahan masalah sesuai dengan prosedur Polya. Hal serupa juga ditunjukkan dari pengamatan yang dilaksanakan oleh Meika dkk (2021) Menunjukkan bahwa keterampilan siswa dalam memecahkan masalah masih berada pada tingkat yang rendah. Kondisi ini tercermin dari pencapaian hasil belajar siswa yang masih berada di bawah standar Kriteria Ketuntasan Minimum (KKM), di samping itu ketika diberikan soal-soal yang mengukur indikator kemampuan pemecahan masalah matematis, sebagian besar siswa memiliki kelemahan signifikan serta kesulitan dalam menyelesaikan soal cerita maupun soal aplikasi. Dari hasil penelitian yang dilakukan oleh Agustami dkk., (2021) ditemukan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematika siswa masih tergolong rendah.

Berdasarkan hasil test diagnostik yang dilaksanakan di SMAS GKPI Padang Bulan dengan memberikan tes berupa soal esay, untuk menguji sejauh mana kemampuan

pemecahan masalah matematis siswa. Hasil tes yang telah dilakukan juga membuktikan kemampuan siswa dalam menyelesaikan masalah matematis tergolong masih rendah sehingga memerlukan upaya peningkatan.

Adapun soal esai berikut ini disajikan saat kegiatan pengamatan di SMAS GKPI Padang Bulan:

1. Seorang guru membagikan hasil ulangan matematika kepada 20 siswa di kelas X. Diketahui bahwa nilai rata-rata ulangan matematika seluruh siswa adalah 70. Nilai tertinggi dan terendah dari kelas X diperoleh oleh dua siswa, Dimas dan Budi, dengan selisih nilai di antara mereka adalah 10. Jika nilai Dimas dan Budi tidak diperhitungkan, maka rata-rata nilai ulangan matematika untuk 18 siswa lainnya adalah 68. Tentukanlah berapa nilai ulangan matematika yang diperoleh dimas!
2. Di sebuah tim voli sekolah, rata-rata tinggi badan 32 pemain adalah 170,5 cm. Untuk persiapan kompetisi, tim memutuskan menambah satu pemain baru dengan tinggi badan 154 cm. Dengan bergabungnya pemain baru tersebut, tinggi badan rata-rata tim berubah. Berapakah rata-rata tinggi badan semua pemain dalam tim voli setelah pemain baru bergabung?

Berikut hasil pengerjaan siswa dari soal yang telah diberikan :

Handwritten student work for Gambar 1. The work shows a math problem solution. It starts with 'Jb : 80 x 70 = 1400' and '18 x 68 = 1.224'. Then it calculates '1400 - 1224 = 176'. Next, it sets up the equation 'x + (x - 10) = 176', which simplifies to '2x = 10 - 176' and '2x = 186'. Finally, it solves for 'x = 93'.

Gambar 1. Jawaban siswa No 1

Respon siswa mengindikasikan bahwa pemahaman mereka terhadap permasalahan dalam soal masih belum optimal. Bukti dari hal ini adalah ketiadaan penulisan atau penjelasan mengenai informasi yang sudah diketahui maupun yang menjadi pertanyaan, yang menunjukkan kurangnya pemahaman terhadap informasi dasar dari soal. Selain itu, dalam tahap merencanakan penyelesaian, siswa langsung melakukan perhitungan tanpa menyusun rencana atau strategi yang jelas, serta tidak mencantumkan pemodelan yang

sesuai. Pada langkah melaksanakan rencana, siswa mampu melakukan perhitungan dengan benar, tetapi tidak mencantumkan simbol pada tahap perencanaan, sehingga simbol baru muncul saat perhitungan. Hal ini menunjukkan bahwa siswa kurang cermat dalam menyusun strategi penyelesaian. Selain itu, siswa cenderung tidak melakukan pengecekan ulang terhadap jawaban yang telah mereka hasilkan, siswa langsung menerima hasil $x = 93$ tanpa melakukan pengecekan apakah jawaban tersebut sesuai dengan informasi soal.

Handwritten student work for Gambar 2. The work shows a math problem solution. It starts with 'diketahui $\bar{x}$ 32 siswa = 170,5' and 'TB 1 Pemain baru = 154'. Then it asks 'ditanya = rata-rata tinggi badan semua pemain setelah pemain baru bergabung?'. Finally, it calculates 'jawab : $32 \times 170,5 = 5456$ ' and ' $\frac{5456}{154} = 32,42$ '.

Gambar 2. Jawaban siswa No 2

Siswa tampaknya memahami informasi yang diberikan dalam soal, yang terlihat dari penulisan bagian diketahui dan ditanyakan dalam jawaban siswa. Namun, pada tahap merencanakan penyelesaian, siswa menunjukkan pemahaman yang kurang tepat terhadap konsep

perhitungan dalam soal. Hal ini terlihat ketika siswa membagi total tinggi badan awal dengan tinggi pemain baru, padahal seharusnya jumlah tinggi badan ditambahkan terlebih dahulu sebelum dibagi. Kesalahan dalam perencanaan ini berdampak pada tahap

melaksanakan rencana, sehingga jawaban yang diperoleh menjadi salah. Selain itu, Saat melakukan pemeriksaan kembali, siswa sepertinya tidak meninjau ulang perhitungan yang telah dibuat, akibatnya terjadi kesalahan dalam perhitungan dan langkah-langkah penyelesaian.

Selain itu, berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan terhadap dua orang siswa, ditemukan bahwa siswa cenderung melewati tahap memahami masalah secara menyeluruh dan tidak mengidentifikasi unsur penting dari soal. Pada tahap perencanaan, siswa belum terbiasa menyusun strategi secara terarah, dan lebih sering mencoba menyelesaikan soal secara langsung tanpa mempertimbangkan cara yang paling tepat. Proses penyelesaian dilakukan tanpa dasar pemahaman yang kuat, dan terdapat ketidakkonsistenan dalam penggunaan simbol matematika. Di akhir penyelesaian, siswa tidak melakukan refleksi atau evaluasi terhadap jawaban yang diberikan, sehingga tidak menyadari jika terdapat kesalahan dalam proses maupun hasilnya.

Ketika mengerjakan soal, Siswa mengalami kesulitan dalam menghubungkan informasi yang diketahui dengan pertanyaan yang diajukan dalam soal. Banyak siswa juga menemui kendala dalam memodelkan masalah, yakni mengubah pernyataan dalam soal menjadi bentuk matematika. Selain itu, siswa kesulitan dalam menerapkan pengetahuan yang

dimiliki untuk menyelesaikan masalah matematika yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari. Oleh karena itu, kemampuan pemecahan masalah siswa perlu menjadi fokus perhatian dalam pembelajaran matematika. Kemampuan pemecahan masalah siswa masih tergolong rendah. Dari hasil tes kemampuan awal, 21 dari 25 kemampuan pemecahan masalah siswa tergolong dalam kategori rendah sampai sangat rendah.

Rendahnya kemampuan matematika tersebut menunjukkan adanya kesenjangan antara tujuan pendidikan yang telah ditetapkan dan kenyataan di lapangan, yang mengindikasikan perlunya perubahan dalam metode pengajaran dan pendekatan dalam pembelajaran matematika. Hasil pengamatan dan wawancara yang dilaksanakan oleh Ruhmana et al. (2023), yang menunjukkan bahwa kemampuan pemecahan masalah siswa masih tergolong rendah, dengan banyak siswa yang belum mencapai KKM. Kondisi ini dipengaruhi oleh kurangnya penerapan model pembelajaran yang inovatif dan bervariasi oleh guru.

Salah satu model pembelajaran yang menuntut keaktifan siswa adalah model pembelajaran kontekstual, yang mendorong mereka untuk mencari makna sendiri dan memecahkan masalah dari apa yang dipelajari, sehingga proses pembelajaran tidak hanya sebatas mentransfer pengetahuan melalui hafalan berbagai konsep, tetapi juga memfasilitasi siswa dalam mengembangkan kemampuan

menerapkan ilmu dalam kehidupan sehari-hari melalui hubungan di dalam dan di luar kelas, sehingga pengalaman belajar menjadi lebih relevan dan bermakna (Indah Lestari., Yuan Andinny., 2023). Hal ini sejalan dengan komponen inti dari pembelajaran kontekstual yang mencakup konstruktivisme (*constructivism*), penemuan (*inquiry*), proses bertanya (*questioning*), masyarakat belajar (*learning community*), pemodelan (*modeling*), refleksi, serta penilaian yang sebenarnya (*authentic assessment*) (Riska Afferi Yanti, 2022).

Selain penggunaan model pembelajaran, penggunaan media kreatif yang memanfaatkan kemajuan Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) sebagai media pembelajaran dapat membantu siswa memahami konsep-konsep matematika. GeoGebra hadir sebagai salah satu aplikasi yang efektif digunakan untuk membantu siswa memahami konsep melalui media pembelajaran digital. (Suryati & Adnyana, 2022). Geogebra adalah perangkat lunak atau aplikasi yang sangat lengkap, beragam, dan dapat digunakan secara luas, sehingga cocok sebagai alat bantu dalam pembelajaran matematika. Geogebra berfungsi sebagai aplikasi pembelajaran yang memungkinkan pembuatan objek matematika dinamis, bertujuan menghubungkan konsep matematika melalui visualisasi atau gambar agar siswa lebih mudah memahami materi yang dianggap sulit. Menurut Pratiwi, bagi peserta didik, penggunaan perangkat lunak Geogebra dalam pembelajaran

matematika di kelas dapat memudahkan mereka dalam memahami materi dengan cepat dan efisien (Rahma & Darsono, 2024).

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan serta dukungan dari penelitian-penelitian relevan terdahulu, peneliti tertarik untuk mengkaji penerapan model *Contextual Teaching and Learning* dengan harapan dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa. Oleh karena itu, penelitian ini berjudul “ **Penerapan Model *Contextual Teaching and Learning* Berbantuan Geogebra Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa di SMAS GKPI Padang Bulan**”

B. Metode Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMAS GKPI Padang Bulan yang berlokasi di Jl. Letjen Jamin Ginting Kompleks Pamen, Padang Bulan, Kecamatan Medan Baru, Kota Medan. Pelaksanaan penelitian berlangsung pada semester genap tahun ajaran 2024/2025. Lokasi penelitian dipilih di SMAS GKPI Padang Bulan karena institusi ini belum pernah menjadi objek dalam kajian sebelumnya yang membahas topik sejenis.

Subjek dalam penelitian ini adalah siswa kelas X SMAS GKPI Padang Bulan tahun ajaran 2024/2025 yang berjumlah 25 orang. Sedangkan objek penelitian ini adalah penerapan model *Contextual Teaching and Learning* berbantuan geogebra untuk meningkatkan

kemampuan pemecahan masalah matematis siswa di SMAS GKPI Padang Bulan pada tahun ajaran tersebut.

Penelitian ini merupakan Penelitian Tindakan Kelas (*Class action ressearch*). Menurut Suyanto, Penelitian Tindakan Kelas merupakan jenis penelitian reflektif yang melibatkan serangkaian langkah-langkah yang dilakukan secara sistematis bertujuan untuk melakukan perbaikan dan peningkatan dalam proses pembelajaran di kelas secara profesional (Muslich, 2016:9). Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan kualitas proses pembelajaran yang berlangsung di dalam kelas. Fokus utama dalam penelitian ini adalah meningkatkan kemampuan siswa SMAS GKPI Padang Bulan dalam pemecahan masalah matematis melalui penerapan model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* berbantuan Geogebra. Penelitian ini bersifat kolaboratif, di mana peneliti bekerja sama dengan guru mata pelajaran matematika terkait.

Teknik Pengumpulan Data adalah:

1. Tes Kemampuan Pemecahan Masalah

Keakuratan data penelitian sangat bergantung pada penggunaan instrumen yang tepat sebagai alat pengumpulan data. Tes kemampuan pemecahan masalah diberikan kepada siswa sebagai alat pengumpulan data. Instrumen tes ini disusun secara khusus untuk menilai sejauh mana siswa memahami materi statistika setelah mereka mengikuti

pembelajaran dengan model *Contextual Teaching and Learning* berbantuan geogebra.

Instrumen tes mencakup empat soal uraian yang membahas konsep statistika dan bersumber dari berbagai referensi, termasuk buku yang belum digunakan dalam pembelajaran di kelas. Validitas soal dikaji melalui diskusi dengan 2 dosen pendidikan matematika UNIMED dan guru kelas guna memastikan kesesuaian dan kelayakannya sebagai instrumen penelitian.

2. Observasi

Teknik observasi digunakan untuk memastikan bahwa jalanya pembelajaran serta situasi belajar telah berlangsung sebagaimana Modul ajar yang telah disusun. Observasi dilakukan secara menyeluruh mulai dari tahap awal hingga tahap akhir pelaksanaan tindakan, dengan bantuan guru matematika dari SMAS GKPI Padang Bulan Medan yang menggunakan lembar panduan observasi sebagai alat bantu.

3. Dokumentasi

Dokumentasi dilakukan guna membantu peneliti melengkapi catatan lapangan selama kegiatan pembelajaran serta memperkuat data yang diperoleh melalui observasi. Dokumentasi ini mencakup pengambilan gambar berupa foto-foto yang mendokumentasikan aktivitas pembelajaran siswa dari awal hingga akhir. Penggunaan dokumentasi dipertimbangkan karena penelitian memerlukan bukti konkret selain data

kuantitatif, guna memastikan penelitian ini lebih akurat.

Dalam penelitian ini, kesimpulan mengenai peningkatan pemecahan masalah matematika dikatakan tercapai jika terdapat peningkatan hasil tes pada tingkat kemampuan pemecahan masalah matematika di setiap siklus dan bertambahnya persentase siswa yang mampu memecahkan masalah menjadi indikator utama dalam mengukur keberhasilan penerapan model *Contextual Teaching and Learning* berbantuan GeoGebra. Peningkatan kemampuan pemecahan masalah siswa dianalisis berdasarkan skor tes yang diperoleh setelah pelaksanaan pembelajaran. Selain itu, peningkatan juga ditentukan dengan membandingkan hasil tes antar siklus dalam kelas yang sama. Penelitian dianggap selesai apabila pada suatu siklus minimal 80% siswa mencapai skor ≥ 75 , yang dikategorikan minimal dalam tingkat sedang untuk kemampuan pemecahan masalah, serta kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran memperoleh skor observasi rata-rata antara 2,6 hingga 3,5, yang termasuk dalam kategori baik.

C. Hasil Penelitian dan Pembahasan

Hasil

Hasil yang diperoleh dari pelaksanaan penelitian ini mencakup beberapa tahapan, yaitu perencanaan, pelaksanaan, observasi, evaluasi, dan refleksi. Pelaksanaan penelitian diawali dengan mengidentifikasi

permasalahan yang terjadi di dalam kelas. Setelah permasalahan ditemukan, penelitian dilakukan melalui beberapa siklus tindakan. Dalam hal ini, penelitian dilaksanakan dengan menerapkan model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* berbantuan GeoGebra di SMAS GKPI Padang Bulan, tepatnya pada kelas X-1 yang terdiri dari 25 siswa. Penelitian ini berlangsung dalam dua siklus, yaitu Siklus I dan Siklus II.

1. Siklus I

a. Permasalahan I

Permasalahan yang terdapat pada siklus I merupakan permasalahan yang diperoleh sesuai dengan latar belakang yang dijabarkan pada bab sebelumnya, yaitu kemampuan pemecahan masalah matematis siswa tepatnya di SMAS GKPI Padang Bulan masih dikategorikan rendah. Hal ini diperoleh berdasarkan tes kemampuan awal yang diberikan sebelum dilaksanakan penerapan model *Contextual Teaching and Learning* berbantuan geogebra pada pembelajaran di kelas.

Hasil yang ditemukan dari tes kemampuan awal yang diberikan kepada siswa sebanyak 25 orang diperoleh nilai rata-rata sebesar 41 dalam kategori sangat rendah dengan perincian yaitu: 1 siswa (4%) yang memiliki kemampuan pada kategori sangat tinggi dan 2 siswa (4%) memiliki kemampuan pada kategori

tinggi, tidak ada siswa (0%) memiliki kemampuan pada kategori sedang, 16 siswa (53,33%) memiliki kemampuan pada kategori rendah, dan 22

siswa (88%) dari 25 orang memiliki kemampuan pada kategori sangat rendah. Hasil kemampuan awal tersebut seperti pada Tabel 1 berikut:

Tabel 1. Deskripsi Tingkat Kemampuan Awal Siswa

Nilai Interval	Kriteria	Banyak Siswa	Presentasi Jumlah Siswa	Rata-Rata Kemampuan Siswa
86-100%	Sangat Tinggi	1	4 %	41 (Sangat Rendah)
76-85%	Tinggi	2	8 %	
66-75%	Sedang	0	0 %	
56-65%	Rendah	0	0 %	
0-55%	Sangat Rendah	22	88 %	
Jumlah		25	100 %	

Tingkat kemampuan siswa dipengaruhi oleh pemahaman siswa terhadap pemecahan masalah matematis pada masing-masing indikator.

Adapun uraian hasil deskripsi tingkat kemampuan siswa berdasarkan tiap indikator pada tes kemampuan awal disajikan sebagai berikut:

1) Kemampuan Memahami Masalah (Indikator 1)

Adapun hasil tes awal dari Indikator 1 disajikan di Tabel 2 berikut:

Tabel 2. Deskripsi Tingkat Kemampuan Awal Indikator 1

Nilai Interval	Kriteria	Banyak Siswa	Presentasi Jumlah Siswa	Rata-Rata Kemampuan Siswa
86-100%	Sangat Tinggi	3	12 %	52 (Sangat Rendah)
76-85%	Tinggi	0	0 %	
66-75%	Sedang	5	20 %	
56-65%	Rendah	0	0 %	
0-55%	Sangat Rendah	17	68 %	
Jumlah		25	100 %	

Dari Indikator 1, terdapat 3 siswa (12%) memiliki kemampuan pada kategori sangat tinggi, tidak ada siswa

(0%) yang memiliki kemampuan pada kategori tinggi dan rendah , 5 siswa (20%) memiliki kemampuan pada kategori

sedang dan 17 siswa (68%) dari 25 orang memiliki kemampuan pada kategori sangat rendah.

Rata-rata kemampuan Indikator 1 yakni 52 yang berada pada kategori sangat rendah.

2) Merencanakan Penyelesaian (Indikator 2)

Adapun hasil tes awal dari indikator 2 disajikan pada tabel 3 berikut:

Tabel 3. Deskripsi Tingkat Kemampuan Awal Indikator 2

Nilai Interval	Kriteria	Banyak Siswa	Presentasi Jumlah Siswa	Rata-Rata Kemampuan Siswa
86-100%	Sangat Tinggi	0	0 %	38 (Sangat Rendah)
76-85%	Tinggi	2	8 %	
66-75%	Sedang	0	0 %	
56-65%	Rendah	1	4 %	
0-55%	Sangat Rendah	22	88 %	
Jumlah		25	100 %	

Berdasarkan hasil analisis pada indikator kedua, diketahui bahwa tidak terdapat siswa (0%) yang termasuk dalam kategori kemampuan sangat tinggi maupun sedang. Sebanyak 2 orang siswa (8%) tergolong dalam kategori tinggi, sementara 1 orang siswa (4%) berada pada

kategori rendah. Adapun mayoritas siswa, yaitu sebanyak 22 orang (88%), menunjukkan kemampuan yang berada pada kategori sangat rendah. Nilai rata-rata pada indikator ini adalah 38, yang termasuk dalam kategori sangat rendah.

3) Melaksanakan Rencana (Indikator 3)

Adapun hasil tes awal dari indikator 3 disajikan pada tabel 4 berikut:

Tabel 4. Deskripsi Tingkat Kemampuan Awal Indikator 3

Nilai Interval	Kriteria	Banyak Siswa	Presentasi Jumlah Siswa	Rata-Rata Kemampuan Siswa
86-100%	Sangat Tinggi	1	4 %	23,3 (Sangat Rendah)
76-85%	Tinggi	2	8 %	
66-75%	Sedang	0	0 %	
56-65%	Rendah	1	4 %	
0-55%	Sangat	21	84%	

	Rendah			
Jumlah		25	100 %	

Dari Indikator 3, terdapat 1 siswa (4%) memiliki kemampuan pada kategori sangat tinggi, 2 siswa (8%) yang memiliki kemampuan pada kategori tinggi, tidak ada siswa (0%) yang memiliki kemampuan pada kategori sedang, 1 siswa (4%) memiliki kemampuan pada kategori rendah.

4) Memeriksa Kembali (Indikator 4)

kemampuan pada kategori rendah dan 21 (84%) siswa dari 25 orang memiliki kemampuan pada kategori sangat rendah. Rata-rata kemampuan Indikator 3 yakni 23,3 yang berada pada kategori sangat rendah.

Adapun hasil tes awal dari indikator 3 disajikan pada tabel 5 berikut:

Tabel 5. Deskripsi Tingkat Kemampuan Awal Indikator 3

Nilai Interval	Kriteria	Banyak Siswa	Presentasi Jumlah Siswa	Rata-Rata Kemampuan Siswa
86-100%	Sangat Tinggi	1	4 %	31 (Sangat Rendah)
76-85%	Tinggi	0	0 %	
66-75%	Sedang	2	8 %	
56-65%	Rendah	0	0 %	
0-55 %	Sangat Rendah	22	88%	
Jumlah		25	100 %	

Berdasarkan data yang diperoleh dari indikator 4, 1 siswa (4%) yang memiliki kemampuan pada kategori sangat tinggi, tidak ada siswa (0%) memiliki kemampuan pada kategori tinggi dan rendah, 2 siswa (8 %) memiliki kemampuan pada kategori sedang dan 22 siswa (88%) memiliki kemampuan pada kategori sangat rendah. Rata-rata kemampuan Indikator 4 yakni 31 yang berada pada kategori sangat rendah.

b. Perencanaan Tindakan I

Sesuai dengan permasalahan yang telah ditemukan pada tahap sebelumnya, peneliti merancang sebuah langkah strategis dalam bentuk tindakan perbaikan melalui penerapan model pembelajaran Contextual Teaching and Learning yang didukung oleh penggunaan perangkat lunak GeoGebra. Rencana tindakan ini disusun secara sistematis sebagai upaya untuk mengatasi rendahnya kemampuan

pemecahan masalah matematis siswa. Adapun rincian perencanaan tindakan yang akan dilaksanakan dijabarkan sebagai berikut:

- 1) Penyusunan modul ajar yang memuat skenario pembelajaran dengan model *Contextual Teaching and Learning*.
- 2) Persiapan sarana pendukung seperti Lembar Kerja Siswa (LKS), buku ajar, dan aplikasi GeoGebra pada laptop.
- 3) Penyusunan instrumen penelitian, yaitu soal tes pemecahan masalah dan lembar observasi kegiatan pembelajaran.

c. Pelaksanaan Tindakan I

Pada tahap ini, peneliti melaksanakan kegiatan pembelajaran sesuai dengan rencana yang telah dirancang sebelumnya, dengan mengacu pada modul ajar yang telah disusun. Dalam proses ini, peneliti berperan sebagai guru dan menyampaikan materi statistika. Pembelajaran dilaksanakan dengan menggunakan model *Contextual Teaching and Learning* berbantuan GeoGebra. Tindakan pada siklus I dilaksanakan dalam tiga pertemuan. Pertemuan pertama (1x45 menit) digunakan untuk mengenalkan GeoGebra sebagai media pembelajaran. Pertemuan kedua (2x45 menit) digunakan untuk kegiatan pembelajaran menggunakan

model *Contextual Teaching and Learning* berbantuan GeoGebra. Sementara itu, pertemuan ketiga (2x45 menit) difokuskan pada kegiatan evaluasi untuk menilai kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Adapun langkah-langkah yang dilakukan oleh peneliti adalah sebagai berikut:

1) Pertemuan 1

Pertemuan pertama (1 × 45 menit) pada siklus I difokuskan pada pengenalan GeoGebra sebagai media pembelajaran, khususnya penggunaan fitur spreadsheet untuk keperluan statistika. Tujuan pembelajaran dalam pertemuan ini adalah agar siswa mampu mengenali antarmuka GeoGebra dan memahami fungsi-fungsi utamanya. Secara khusus, siswa diharapkan dapat menggunakan fitur spreadsheet untuk menginput, mengelola, dan menyajikan data dalam bentuk tabel, sebagai dasar dalam pembelajaran penyajian data pada materi statistika.

2) Pertemuan 2

Pertemuan kedua pada siklus I dilaksanakan pada hari Rabu, 7 Mei 2025, mulai pukul 12.30 hingga 14.00 WIB. Materi yang dibahas dalam pertemuan ini adalah tentang penyajian data.

Tujuan pembelajaran yaitu agar siswa mampu memahami dan menjelaskan konsep serta berbagai bentuk penyajian data secara tepat setelah mempelajari materi yang disediakan oleh guru. Selain itu, siswa juga diharapkan dapat menyajikan dan menginterpretasikan data dalam bentuk tabel maupun beragam jenis diagram, baik secara manual maupun dengan bantuan GeoGebra, setelah berdiskusi dan berlatih dengan arahan dari guru.

3) Pertemuan 3

Setelah dilaksanakan pembelajaran dipertemuan sebelumnya dengan menerapkan model *Contextual Teaching and Learning* berbantuan geogebra, maka pada pertemuan kedua jumat, 9

mei 2025, mulai pukul 09-09.45 ditambah lagi pukul 10.45-11.30 WIB siswa diberikan tes kemampuan pemecahan masalah matematis I yang di kerjakan siswa secara individu.

d. Observasi I

Tahap observasi dalam proses pembelajaran dilaksanakan secara simultan dengan pelaksanaan tindakan oleh peneliti. Pada tahap ini, peneliti mengambil peran sebagai fasilitator pembelajaran, sementara guru mata pelajaran matematika di SMAS GKPI Padang Bulan berperan sebagai pengamat (observer) yang bertugas memantau pelaksanaan kegiatan pembelajaran secara langsung.

Adapun hasil observasi kegiatan guru pada siklus I disajikan pada tabel berikut:

Tabel 6. Deskripsi hasil observasi kegiatan guru siklus I

No	Aspek yang diamati	Penilaian
I. Pendahuluan		
1.	Guru memberikan salam pembuka.	3
2.	Guru memeriksa kehadiran siswa.	4
3.	Guru menyampaikan KD, indikator dan tujuan pembelajaran.	2
4.	Guru memberikan motivasi.	2
II. Kegiatan Inti		
Penyajian Materi Pembelajaran		
5.	Guru melakukan pembelajaran sesuai dengan kompetensi yang hendak di capai.	3
6.	Guru menyampaikan garis besar materi yang akan dipelajari.	3
7.	Guru menguasai materi ajar.	4

8.	Guru menyajikan materi secara jelas dan sistematis.	3
9.	Guru memberikan pertanyaan untuk memunculkan pendapat siswa terkait materi yang dipelajari.	3
10.	Guru mengarahkan siswa untuk memahami masalah.	3
Penerapan Model Pembelajaran		
11.	Guru melakukan pembelajaran sesuai dengan langkah-langkah model <i>Contextual Teaching and Learning</i> berbantuan geogebra.	3
12.	Guru melaksanakan pembelajaran secara utuh.	3
13.	Guru menguasai kelas.	3
14.	Guru melaksanakan pembelajaran sesuai dengan alokasi waktu yang sudah ditetapkan.	3
Komunikasi dengan siswa		
15.	Guru mengajak siswa untuk mendiskusikan permasalahan yang ada.	3
16.	Guru mengajak siswa untuk mengemukakan pendapatnya dalam diskusi.	3
17.	Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk menanyakan hal-hal yang belum dipahami.	3
18.	Guru memberikan tanggapan terhadap pertanyaan siswa.	3
19.	Guru merespon secara positif partisipasi siswa dalam pembelajaran.	3
III. Penutup		
20.	Guru mengajak siswa menyimpulkan materi yang telah dipelajari.	3
21.	Guru memberikan tugas rumah kepada siswa.	3
22.	Guru menginformasikan materi yang akan dibahas pada pertemuan selanjutnya.	3
23.	Guru mengingatkan siswa untuk mengulang materi pelajaran di rumah.	4
24.	Guru menutup pelajaran dengan berdoa dan mengucapkan salam.	3
Jumlah		74
Banyak Aspek yang Diamati		24
Rata-rata Siklus I		3,08
Kategori Siklus I		Baik

Berdasarkan deskripsi hasil observasi kegiatan guru siklus I diperoleh rata-rata 3,08 dengan kategori baik.

e. Evaluasi I

Setelah proses pembelajaran dilaksanakan dengan menggunakan model *Contextual Teaching and Learning* berbantuan GeoGebra pada Pertemuan 1 dan 2, maka pada Pertemuan 3 diberikan tes kemampuan I kepada siswa. Tes tersebut dikerjakan secara mandiri oleh siswa untuk melihat sejauh mana peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis mereka setelah diterapkannya model pembelajaran tersebut. Evaluasi ini juga bertujuan untuk mengidentifikasi bagian-bagian yang masih menjadi kendala bagi siswa.

f. Analisis Data Siklus I

1) Analisis Data Hasil Observasi I

Pada pelaksanaan pembelajaran siklus I, guru mata pelajaran matematika kelas X-1, Ibu Gonta Sitanggang, S.Pd., berperan sebagai observer yang melakukan pengamatan

terhadap proses pembelajaran sejak awal hingga akhir. Pengamatan ini bertujuan untuk menilai keterampilan peneliti sebagai pengajar dalam menerapkan model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* dengan bantuan GeoGebra. Berdasarkan hasil observasi, dapat disimpulkan bahwa proses belajar mengajar pada pertemuan pertama dan kedua tergolong dalam kategori baik.

2) Analisis Data Hasil Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa I

Berdasarkan data hasil jawaban siswa pada tes kemampuan pemecahan masalah matematis siklus I, terlihat adanya peningkatan kemampuan siswa dalam menyelesaikan masalah matematis dibandingkan dengan tes awal. Adapun rincian hasil tes kemampuan pemecahan masalah matematis pada siklus I disajikan sebagai berikut:

Tabel 7. Deskripsi Tingkat Kemampuan Siklus I Siswa

Nilai Interval	Kriteria	Banyak Siswa	Presentasi Jumlah Siswa	Rata-Rata Kemampuan Siswa
86-100%	Sangat Tinggi	4	16 %	63,2
76-85%	Tinggi	5	20%	
66-75%	Sedang	6	24%	
56-65%	Rendah	1	4%	
0-55%	Sangat	9	36%	

	Rendah			
Jumlah		25	100 %	

Berdasarkan hasil tes kemampuan pemecahan masalah matematis pada siklus I yang diberikan kepada 25 siswa kelas X-1 di SMAS GKPI Padang Bulan, diperoleh rata-rata skor sebesar 63,2 yang termasuk dalam kategori rendah. Rincian distribusi kemampuan siswa adalah sebagai berikut: sebanyak 4 siswa (16%) berada pada kategori sangat tinggi, 5 siswa (20%) pada kategori tinggi, 6 siswa (24%) pada kategori sedang, 1 siswa (4%) pada kategori rendah, dan 9 siswa (36%) berada dalam kategori sangat rendah. Tingkat ketuntasan klasikal yang dicapai dalam tes kemampuan pada siklus I adalah sebesar 36%.

g. Refleksi Tindakan I

Berdasarkan hasil observasi terhadap aktivitas guru selama proses pembelajaran serta hasil evaluasi melalui tes kemampuan I, dapat disimpulkan bahwa pelaksanaan pembelajaran telah berlangsung dengan cukup baik. Namun demikian, masih ditemukan beberapa kekurangan yang memerlukan perhatian dan perbaikan, antara lain:

1) Peneliti belum sepenuhnya optimal dalam

membangkitkan motivasi siswa pada awal pelaksanaan kegiatan pembelajaran.

2) Partisipasi siswa dalam mengajukan pertanyaan saat menghadapi kesulitan dalam menyelesaikan soal pada LKS masih rendah, sehingga menyebabkan beberapa kelompok tertinggal dibandingkan kelompok lainnya

3) Siswa masih mengalami hambatan dalam menyelesaikan soal yang berkaitan dengan indikator Merencanakan Penyelesaian, sebagaimana ditunjukkan oleh skor rata-rata sebesar 58,3.

4) Siswa masih menunjukkan kesulitan dalam menyelesaikan soal yang mengacu pada indikator Memeriksa Kembali, dengan rata-rata skor sebesar 55,5.

5) Berdasarkan hasil tes kemampuan pemecahan masalah matematis pada siklus I, sebanyak 9 siswa (36%) telah mencapai ketuntasan. Namun, persentase tersebut masih belum memenuhi indikator keberhasilan penelitian yang menetapkan ketuntasan klasikal minimal sebesar 80%. Selain itu, masih terdapat beberapa kekurangan dalam

pelaksanaan tindakan pada siklus I.

2. Siklus II

a. Permasalahan II

Refleksi pada siklus I mengindikasikan bahwa target pembelajaran belum tercapai sebagaimana yang diharapkan. Oleh karena itu, siklus II dilaksanakan guna memperbaiki kekurangan yang terjadi pada siklus sebelumnya, sebagai upaya untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa secara lebih optimal.

Permasalahan yang muncul pada siklus II merupakan hasil identifikasi kelemahan yang ditemukan melalui refleksi pada siklus I, yang dapat dirinci sebagai berikut:

- 1) Peneliti belum sepenuhnya optimal dalam membangkitkan motivasi siswa pada awal pelaksanaan kegiatan pembelajaran.
- 2) Partisipasi siswa dalam mengajukan pertanyaan saat menghadapi kesulitan dalam menyelesaikan soal pada LKS masih rendah, sehingga menyebabkan beberapa kelompok tertinggal dibandingkan kelompok lainnya
- 3) Siswa masih menghadapi kesulitan dalam menyelesaikan soal yang terkait dengan indikator Merencanakan Penyelesaian,

yang tercermin dari skor rata-rata sebesar 58,3.

- 4) Siswa masih menunjukkan kesulitan dalam menyelesaikan soal yang mengacu pada indikator Memeriksa Kembali, dengan rata-rata skor sebesar 55,5.

b. Perencanaan Tindakan II

Hasil refleksi pada siklus I menunjukkan bahwa pelaksanaan pembelajaran belum berlangsung secara optimal. Untuk mengatasi permasalahan yang muncul pada siklus I, dirancanglah tindakan pada siklus II. Rencana tindakan pada siklus II meliputi:

c. Pelaksanaan Tindakan II

Pelaksanaan tindakan pada siklus II mencakup dua kali pertemuan. Pertemuan pertama dilaksanakan selama 2 x 45 menit (2 jam pelajaran), sedangkan pertemuan kedua difokuskan pada evaluasi melalui pemberian tes kepada siswa dengan durasi 90 menit. Adapun langkah-langkah yang dilakukan oleh guru selama proses pembelajaran adalah sebagai berikut:

1) Pertemuan I

Pertemuan pertama siklus II dilaksanakan pada hari Rabu, 14 Mei 2025, mulai pukul 12.30-14.00 WIB. Menurut skenario pembelajaran, kegiatan belajar mengajar terbagi dalam tiga kategori: kegiatan pendahuluan, inti dan penutup. Kegiatan

Pendahuluan. a) Pada kegiatan pendahuluan, guru mengondisikan siswa agar siap mengikuti pembelajaran dengan topik ukuran pemusatan data dalam statistika. Pembelajaran diawali dengan salam, doa, dan penciptaan suasana belajar yang kondusif, kemudian dilanjutkan dengan apersepsi, penyampaian tujuan pembelajaran, pengenalan materi, serta pemberian pertanyaan pemantik yang bertujuan memancing pengetahuan sekaligus meningkatkan motivasi belajar siswa, b) Kegiatan Inti pada kegiatan inti, guru membuka pembelajaran dengan menampilkan data tinggi badan siswa di kelas dan mengajak siswa mengamati serta mencoba menentukan nilai rata-rata, median, dan modus dari data tersebut menggunakan aplikasi GeoGebra. Setelah pengamatan, guru memberikan kesempatan bagi siswa untuk bertanya dan berdiskusi agar mereka lebih aktif mengemukakan pendapat tentang konsep rata-rata dan modus. Selanjutnya, siswa dibagi ke dalam kelompok kecil beranggotakan 4–5 orang secara heterogen berdasarkan kemampuan, lalu guru membagikan LKS

dan menjelaskan tugas serta tanggung jawab kelompok dalam menyelesaikan masalah.

Saat diskusi berlangsung, guru berkeliling memantau dan memberikan bantuan melalui tanya jawab pada kelompok yang mengalami kesulitan. Suasana kelas berjalan kondusif karena siswa mulai percaya diri mengerjakan soal, meski beberapa kelompok masih sering bertanya. Untuk memperdalam pemahaman, guru meminta salah satu kelompok mempresentasikan hasil diskusinya sebagai bahan perbandingan dengan kelompok lain. Antusiasme siswa terlihat saat mereka maju mempresentasikan, menandakan mereka mulai terbiasa dengan model pembelajaran contextual teaching and learning berbantuan geogebra. Guru lalu memberikan stimulus agar siswa bertanya materi yang belum dipahami serta membimbing mereka dalam menyimpulkan dan merangkum materi yang baru dipelajari, c) Kegiatan Penutup pada kegiatan penutup, guru mengajak siswa merefleksikan pengalaman belajar serta memahami pentingnya statistika dalam kehidupan sehari-hari. Guru memberikan pujian atas

partisipasi aktif siswa selama pembelajaran, lalu bersama-sama menyimpulkan materi yang telah dipelajari. Selanjutnya, guru dan siswa bersama-sama menutup pelajaran dengan doa serta salam.

2) Pertemuan II

Setelah dilaksanakan pembelajaran dipertemuan sebelumnya dengan menerapkan model *Contextual Teaching and Learning* berbantuan geogebra, maka pada pertemuan kedua jumat, 16 mei 2025, mulai pukul 09-09.45 ditambah lagi pukul 10.45-11.30 WIB siswa

diberikan tes kemampuan pemecahan masalah matematis II yang di kerjakan siswa secara individu.

d. Observasi II

Observasi terhadap proses pembelajaran dilaksanakan secara simultan bersamaan dengan pelaksanaan tindakan oleh peneliti. Dalam pelaksanaan ini, peneliti mengambil peran sebagai guru, sedangkan guru matematika di SMAS GKPI Padang Bulan bertugas sebagai observer yang mengamati jalannya proses pembelajaran. Data hasil observasi terhadap aktivitas guru pada siklus II ditampilkan dalam tabel berikut:

Tabel 8. Deskripsi hasil observasi kegiatan guru siklus II

No	Aspek yang diamati	Penilaian
I. Pendahuluan		
1.	Guru memberikan salam pembuka.	4
2.	Guru memeriksa kehadiran siswa.	4
3.	Guru menyampaikan KD, indikator dan tujuan pembelajaran.	3
4.	Guru memberikan motivasi.	3
II. Kegiatan Inti		
Penyajian Materi Pembelajaran		
5.	Guru melakukan pembelajaran sesuai dengan kompetensi yang hendak di capai.	3
6.	Guru menyampaikan garis besar materi yang akan dipelajari.	3
7.	Guru menguasai materi ajar.	4
8.	Guru menyajikan materi secara jelas dan sistematis.	4
9.	Guru memberikan pertanyaan untuk memunculkan pendapat siswa terkait materi yang dipelajari.	3
10.	Guru mengarahkan siswa untuk memahami	4

	masalah.	
Penerapan Model Pembelajaran		
11.	Guru melakukan pembelajaran sesuai dengan langkah-langkah model <i>Contextual Teaching and Learning</i> .	4
12.	Guru melaksanakan pembelajaran secara utuh.	3
13.	Guru menguasai kelas.	4
14.	Guru melaksanakan pembelajaran sesuai dengan alokasi waktu yang sudah ditetapkan.	3
Komunikasi dengan siswa		
15.	Guru mengajak siswa untuk mendiskusikan permasalahan yang ada.	3
16.	Guru mengajak siswa untuk mengemukakan pendapatnya dalam diskusi.	4
17.	Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk menanyakan hal-hal yang belum dipahami.	4
18.	Guru memberikan tanggapan terhadap pertanyaan siswa.	3
19.	Guru merespon secara positif partisipasi siswa dalam pembelajaran.	3
1. Penutup		
20.	Guru mengajak siswa menyimpulkan materi yang telah dipelajari.	3
21.	Guru memberikan tugas rumah kepada siswa.	4
22.	Guru menginformasikan materi yang akan dibahas pada pertemuan selanjutnya.	3
23.	Guru mengingatkan siswa untuk mengulang materi pelajaran di rumah.	4
24.	Guru menutup pelajaran dengan berdoa dan mengucapkan salam.	4
Jumlah		84
Banyak Aspek yang Diamati		24
Rata-rata Siklus II		3,5
Kategori Siklus II		Baik

Berdasarkan hasil deskripsi observasi terhadap aktivitas guru pada siklus II, diperoleh rata-rata skor sebesar 3,5 yang termasuk dalam kategori baik.

e. Evaluasi II

Setelah pelaksanaan pembelajaran pada siklus II, dilakukan evaluasi melalui

pemberian tes yang bertujuan untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Tes ini dikerjakan secara

mandiri oleh masing-masing siswa guna mengetahui sejauh mana peningkatan kemampuan mereka setelah diterapkannya model pembelajaran tersebut. Selain itu, evaluasi ini juga dimaksudkan untuk mengidentifikasi sejauh mana peningkatan yang terjadi dalam kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

f. Analisi Data Siklus II

1) Analisis Data Hasil Observasi II

Observasi terhadap proses pembelajaran dilakukan secara simultan dengan pelaksanaan tindakan oleh peneliti. Dalam kegiatan ini, peneliti berperan sebagai guru, sementara guru matematika di SMAS GKPI Padang Bulan bertugas sebagai pengamat yang memantau jalannya proses pembelajaran. Berdasarkan

hasil observasi terhadap aktivitas guru pada siklus II, didapatkan rata-rata skor 3,5 dengan kategori baik, sebagaimana yang diperoleh dari deskripsi hasil observasi kegiatan guru pada siklus I.

2) Analisis Data Hasil Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa I

Berdasarkan data hasil jawaban siswa pada tes kemampuan pemecahan masalah matematis siklus II, terlihat adanya peningkatan kemampuan siswa dalam menyelesaikan masalah matematis dibandingkan dengan hasil tes pada siklus I. Rincian hasil tes kemampuan pemecahan masalah matematis pada siklus II disajikan sebagai berikut:

Tabel 9. Deskripsi Tingkat Kemampuan Siklus II Siswa

Nilai Interval	Kriteria	Banyak Siswa	Presentasi Jumlah Siswa	Rata-Rata Kemampuan Siswa
86-100%	Sangat Tinggi	10	40%	81 (Tinggi)
76-85%	Tinggi	8	32%	
66-75%	Sedang	6	24%	
56-65%	Rendah	1	4%	
0-55%	Sangat Rendah	0	0%	
Jumlah		25	100 %	

Berdasarkan hasil tes kemampuan pemecahan

masalah matematis pada siklus II yang diberikan

kepada 25 siswa kelas X-1 di SMAS GKPI Padang Bulan, diperoleh rata-rata skor sebesar 81 yang termasuk dalam kategori tinggi. Rincian distribusi kemampuan siswa adalah sebagai berikut: sebanyak 10 siswa (40%) berada pada kategori sangat tinggi, 8 siswa (32%) pada kategori tinggi, 6 siswa (24%) pada kategori sedang, 1 siswa (4%) pada kategori rendah, dan tidak ada siswa (0%) berada dalam kategori sangat rendah. Tingkat ketuntasan klasikal yang dicapai dalam tes kemampuan pada siklus II adalah sebesar 84%.

g. Refleksi II

Berdasarkan analisis hasil tes kemampuan pemecahan

masalah serta data observasi, terdapat perubahan dan peningkatan yang signifikan selama proses pembelajaran pada siklus II dengan penerapan model *Contextual Teaching and Learning* berbantuan GeoGebra. Dari hasil analisis tersebut, diperoleh temuan sebagai berikut:

1) Peningkatan Kemampuan Guru Mengelola Pembelajaran

Berdasarkan lembar observasi kegiatan guru yang telah diisi oleh observer pada siklus I dan siklus II, peningkatan rata-rata aktivitas guru dalam mengelola pembelajaran dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 10. Deskripsi Peningkatan Hasil Observasi Guru

	Siklus I	Siklus II
Skor Total	74	84
Banyak Aspek yang Dinilai	24	24
Rata-rata	3,08	3,5
Kategori	Baik	Baik

Secara keseluruhan, rata-rata kemampuan guru dalam mengelola proses pembelajaran pada siklus I adalah 3,08 yang termasuk dalam kategori baik, dan mengalami peningkatan pada siklus II menjadi 3,5, berada pada kategori baik. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa pengelolaan

pembelajaran oleh guru melalui penerapan model *Contextual Teaching and Learning* berbantuan GeoGebra pada materi statistika menunjukkan peningkatan dan telah berjalan dengan efektif.

2) Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa

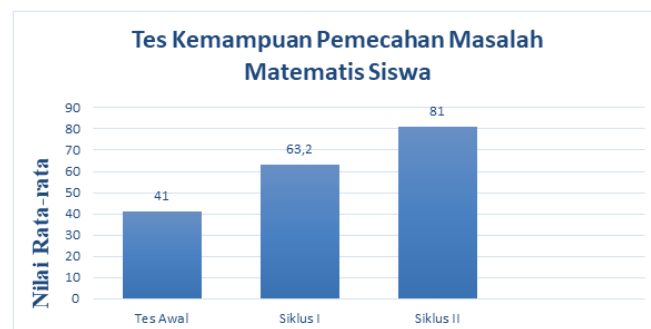
Berdasarkan hasil tes kemampuan pemecahan masalah pada siklus II, diketahui bahwa kemampuan siswa dalam memecahkan masalah matematis mengalami peningkatan dibandingkan dengan tes awal maupun siklus I. Hal ini ditunjukkan oleh peningkatan rata-rata nilai, di mana pada tes awal sebesar 41 dengan

kategori sangat rendah, kemudian meningkat menjadi 63,2 pada siklus I dengan kategori sedang, dan selanjutnya meningkat lagi menjadi 82,4 pada siklus II dengan kategori tinggi. Rincian peningkatan kemampuan siswa dari tes awal, siklus I, hingga siklus II disajikan pada Tabel 4.19 berikut:

Tabel 11. Deskripsi Hasil Rata-Rata Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Tiap Tes

Nilai Interval	Kriteria	Tes Awal	Siklus I	Siklus II
86-100%	Sangat Tinggi	1	4	10
76-85%	Tinggi	2	5	8
66-75%	Sedang	0	6	6
56-65%	Rendah	0	1	1
0-55%	Sangat Rendah	22	9	0
Jumlah Siswa		25	25	25
Rata-rata kemampuan pemecahan masalah matematis siswa		41	63,2	81
Persentase siswa dengan tingkat kemampuan minimal sedang		12%	36%	84%

Peningkatan kemampuan siswa dari tes awal, siklus I, hingga siklus II diperlihatkan pada grafik di bawah ini :



Gambar 3. Grafik peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa

Tabel 12. Tingkat ketuntasan kemampuan pemecahan masalah siswa

Indikator	Siklus I	Siklus II	Peningkatan
Memahami masalah	16 siswa (64%)	25 siswa (100%)	9 siswa (32%)
Merencanakan penyelesaian	8 siswa (32%)	15 siswa (60%)	7 siswa (28%)
Melaksanakan rencana	11 siswa (44%)	22 siswa (88%)	11 siswa (44%)
Memeriksa kembali	6 siswa (24%)	14 siswa (56%)	8 siswa (32%)
Rata-rata nilai	63,2	82,4	19,2
Jumlah siswa tuntas (banyak siswa keseluruhan 25 siswa)	9 siswa (36%)	21 siswa (84%)	12 siswa (48%)

Berdasarkan perhitungan tingkat ketuntasan kemampuan pemecahan masalah siswa pada tes pertama, rata-rata skor yang diperoleh adalah 63,2 dari skor maksimum 100, dengan 9 siswa (36%) dari total 25 siswa yang berhasil mencapai ketuntasan. Persentase ini masih belum memenuhi standar ketuntasan klasikal yang ditetapkan. Namun, pada siklus kedua, terjadi peningkatan rata-rata skor menjadi 81 dari skor maksimum 100, dengan 21 siswa (84%) yang mencapai ketuntasan. Hasil ini mengindikasikan bahwa ketuntasan belajar secara klasikal telah berhasil dicapai dengan rata-rata kemampuan yang tergolong tinggi. Berdasarkan temuan tersebut, dapat disimpulkan bahwa penerapan model pembelajaran Contextual Teaching and

Learning yang dibantu oleh GeoGebra pada materi Statistika efektif dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa serta mencapai ketuntasan klasikal.

Pembahasan

Berdasarkan hasil tes awal yang diberikan kepada siswa kelas X-1 SMAS GKPI Padang Bulan sebelum pelaksanaan tindakan, diketahui bahwa kemampuan mereka dalam menyelesaikan soal pemecahan masalah matematis masih berada pada kategori sangat rendah. Namun, setelah diterapkannya model *Contextual Teaching and Learning* berbantuan GeoGebra pada materi Statistika, terlihat adanya peningkatan dalam kemampuan siswa dalam memecahkan masalah matematis.

Berdasarkan keempat indikator pemecahan masalah, terlihat adanya

peningkatan hasil dari tes awal ke tes kemampuan pada siklus I. Pada indikator pertama, rata-rata nilai siswa naik dari 52 yang termasuk dalam kategori sangat rendah menjadi 71 dalam kategori sedang. Indikator kedua mengalami peningkatan dari rata-rata 38 menjadi 58,3 dan masuk dalam kategori rendah. Sementara itu, pada indikator ketiga, rata-rata awal sebesar 23,3 yang berada pada kategori sangat rendah meningkat menjadi 64,3 dalam kategori rendah. Untuk indikator keempat, rata-rata nilai awal sebesar 31 (kategori sangat rendah) naik menjadi 55,5 pada siklus I dan tergolong dalam kategori rendah. Secara keseluruhan, rata-rata kemampuan pemecahan masalah matematis siswa meningkat dari 41 pada tes awal (kategori sangat rendah) dengan tingkat ketuntasan klasikal sebesar 12%, menjadi 63,2 pada siklus I (kategori rendah) dengan ketuntasan klasikal mencapai 36%.

Pada siklus II, terlihat adanya peningkatan yang signifikan dalam kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Untuk indikator pertama, rata-rata nilai mencapai 97 dan termasuk dalam kategori sangat tinggi. Indikator kedua menunjukkan rata-rata sebesar 75,3 dalam kategori sedang. Pada indikator ketiga, rata-rata kemampuan siswa mencapai 90,3 yang juga berada pada kategori sangat tinggi, sedangkan indikator keempat memperoleh rata-rata 65,5 yang masuk dalam kategori sedang. Secara keseluruhan, rata-rata kemampuan pemecahan masalah

siswa pada siklus II adalah 81, yang tergolong dalam kategori tinggi, dengan persentase ketuntasan klasikal sebesar 84%. Dengan demikian, target yang ditetapkan pada siklus II telah tercapai, dan penerapan model *Contextual Teaching and Learning* berbantuan GeoGebra terbukti efektif dan berhasil dilaksanakan dengan baik.

Berdasarkan hasil pengamatan terhadap aktivitas guru dalam mengelola proses pembelajaran menggunakan model *Contextual Teaching and Learning* berbantuan GeoGebra pada siklus I, diperoleh rata-rata kemampuan guru sebesar 3,08 yang termasuk dalam kategori baik. Namun, hasil observasi juga menunjukkan bahwa masih terdapat beberapa kekurangan dalam pengelolaan kelas. Hal ini menunjukkan bahwa penerapan model *Contextual Teaching and Learning* berbantuan GeoGebra belum sepenuhnya optimal. Oleh karena itu, penelitian dilanjutkan ke siklus II karena pelaksanaan pada siklus I belum memenuhi indikator keberhasilan yang ditetapkan. Pada siklus II, perencanaan dilakukan kembali dengan memperhatikan kekurangan-kekurangan yang ditemukan pada siklus sebelumnya. Setelah pelaksanaan siklus II, terjadi peningkatan kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran, dengan rata-rata mencapai 3,5 yang masih berada pada kategori baik.

Model *Contextual Teaching and Learning* berbantuan GeoGebra merupakan salah satu model yang tidak hanya memfasilitasi

pemahaman konsep secara teoritis, tetapi juga mendorong siswa untuk mengaitkan pengetahuan yang diperoleh dengan situasi kehidupan nyata. Melalui kegiatan eksploratif dan pemecahan masalah yang aktif, siswa diberi ruang untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritis dan kreatif dalam konteks sehari-hari. Hal ini sejalan dengan teori belajar Piaget yang menekankan pentingnya peran aktif siswa dalam membangun pengetahuannya sendiri melalui pengalaman langsung. Peningkatan hasil belajar siswa yang tercermin dari perbandingan antara hasil tes awal dan tes pada setiap siklus menunjukkan adanya perkembangan kemampuan kognitif selama proses pembelajaran berlangsung. Hal ini selaras dengan teori perkembangan kognitif yang dikemukakan oleh Bruner. Dengan demikian, penerapan model *Contextual Teaching and Learning* berbantuan GeoGebra dapat mendukung pembelajaran yang bermakna dan sesuai dengan tahapan perkembangan kognitif siswa.

Berdasarkan penelitian-penelitian terdahulu yang relevan, penerapan model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* berbantuan GeoGebra terbukti dapat meningkatkan kemampuan siswa dalam memahami permasalahan matematis. Hal ini didukung oleh hasil penelitian yang dilakukan oleh Muslihah & Suryaningrat (2021), yang menunjukkan bahwa analisis data menghasilkan peningkatan nilai rata-rata kemampuan pemecahan

masalah matematis siswa dari 29 menjadi 34. Peningkatan tersebut membuktikan bahwa penerapan model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* efektif dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

Dalam pelaksanaan pembelajaran dengan model *Contextual Teaching and Learning* berbantuan GeoGebra, peneliti menemukan beberapa kesulitan dan hambatan awal. Namun, melalui penerapan yang konsisten dan didukung oleh kerja sama serta saling berbagi pengetahuan antar siswa, kendala tersebut dapat diatasi sehingga pemahaman siswa meningkat secara bertahap.

D. Kesimpulan

Adapun yang dapat disimpulkan dari hasil penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Berdasarkan hasil penelitian, penerapan model *Contextual Teaching and Learning* berbantuan GeoGebra terbukti efektif dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa kelas X-1 SMAS GKPI Padang Bulan. Peningkatan tersebut dapat dilihat dari hasil tes kemampuan pemecahan masalah yang menunjukkan perkembangan pada setiap indikator, yaitu kemampuan memahami masalah, merencanakan penyelesaian, melaksanakan rencana, serta memeriksa kembali hasil penyelesaian. Pada tahap pratindakan, rata-rata kemampuan

pemecahan masalah matematis siswa berada pada angka 41 yang tergolong dalam kategori sangat rendah. Setelah diberikan tindakan pada siklus I, terjadi peningkatan rata-rata menjadi 63,2 dengan kategori rendah. Selanjutnya, pada siklus II, kemampuan siswa meningkat secara signifikan dengan rata-rata mencapai 81 yang termasuk dalam kategori tinggi. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa penggunaan model CTL berbantuan GeoGebra dapat memberikan dampak positif terhadap peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

2. Hasil ketuntasan klasikal siswa berdasarkan tes kemampuan pemecahan masalah matematis menunjukkan adanya peningkatan yang signifikan. Pada siklus I, jumlah siswa yang mencapai ketuntasan klasikal tercatat sebanyak 9 orang atau sebesar 36%. Kemudian, pada siklus II, jumlah tersebut meningkat menjadi 21 siswa atau setara dengan 84%. Dengan demikian, terjadi peningkatan ketuntasan klasikal sebanyak 12 siswa atau 48%. Pencapaian ini menunjukkan bahwa hasil pembelajaran telah memenuhi kriteria ketuntasan secara klasikal.

E. Daftar Pustaka

- Agustami, Aprida, V., & Pramita, A. (2021). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Materi Lingkaran. *Didactical Mathematics*, 3(1), 94–103.
- Bruner, J. (1966). *Toward a Theory of Instruction*. Belknap Press of Harvard University.
- Indah Lestari., Yuan Andinny., S. (2023). Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Melalui Model Pembelajaran Kontekstual ditinjau dari Kecerdasan Visual Spasial. *Jurnal Ilmiah Matematika Realistik (JI-MR)*, 4(2), 297–304.
- Khoirina, N. J., & Rochmad. (2022). Representasi Matematis Ditinjau dari Rasa Percaya Diri Siswa pada Pembelajaran Problem Posing. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Matematika, Universitas Mulawarman*, 2, 39–46.
- Latifah, T., & Afriansyah, E. A. (2021). Kesulitan Dalam Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Pada Materi Statistika. *Journal of Authentic Research on Mathematics Education (JARME)*, 3(2), 134–150. <https://doi.org/10.37058/jarme.v3i2.3207>
- Lubis, R. B. (2023). *Mengulik Hasil PISA 2022 Indonesia: Peringkat Naik, tapi Tren Penurunan Skor Berlanjut*. <https://goodstats.id/article/mengulik-hasil-pisa-2022-indonesia-peringkat-naik-tapi-tren-penurunan-skor-berlanjut-m6XDt>
- Meika, I., Ramadina, I., Sujana, A., & Mauladaniyati, R. (2021). Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Dengan Menggunakan Model

- Pembelajaran SSCS. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(1), 383–390. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v5i1.388>
- Muslich, M. (2016). *Melaksanakan PTK itu Mudah (Classroom Action Research)* (Fatna Yustianti (ed.); 9th ed.). PT Bumi Aksara.
- Muslihah, N. N., & Suryaningrat, E. F. (2021). Model Pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis. *Plusminus: Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(3), 553–564. <https://doi.org/10.31980/plusminus.v1i3.963>
- Polya, G. (1945). *How to Solve It*. Princeton University Press.
- Pratiwi, R., & Musdi, E. (2021). Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Peserta Didik Melalui Model Pembelajaran Problem Based Learning. *Jurnal Edukasi Dan Penelitian Matematika | Hal*, 10(1), 85–91.
- Rahma, A. M., & Darsono, D. (2024). Pengaruh Pembelajaran Matematik Kontekstual Melalui Penggunaan Aplikasi GeoGebra terhadap Kemampuan Berpikir kritis Siswa SMP di Era Digital. *Prosiding SEMDIKJAR (Seminar Nasional Pendidikan Dan Pembelajaran)*, 7, 106–113.
- Riska, Afferi Yanti., M. (2022). Penerapan Model Pembelajaran Kontekstual (*Contextual Teaching And Learning*) Dalam Pembelajaran Bahasa Indonesia Di Sekolah Menengah Atas. *Griya Cendekia*, 7.
- Ruhmana, E. Y., Zuhri, M. S., Utami, R. E., & Susilowati, P. (2023). Implementasi Model *Problem Based Learning* Berbantuan Geogebra untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa SMA. *Jurnal Penelitian Pembelajaran Matematika Sekolah*, 7(JP2MS), 159–168. <https://doi.org/10.33369/jp2ms.7.2.159-168>
- Suryani, M., Heriyanti, L., & Artia, T. (2020). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Berdasarkan Kemampuan Awal Matematika. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*. 9, 119–130.
- Suryati, K., & Adnyana, I. G. (2022). Pendidikan Matematika Realistik berbantuan Media Geogebra untuk Meningkatkan Hasil Belajar Geometri Ditinjau dari Kemampuan Spasial. *PENDIPA Journal of Science Education*, 6(3), 658–663. <https://doi.org/10.33369/pendipa.6.3.658-663>