

Efektivitas Pendekatan *Contextual Teaching and Learning* dalam Mengembangkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

Erma Yanti¹, Sujinal Arifin^{2*}, Asri Nurdayani³

Universitas Islam Negeri Raden Fatah, Palembang, Indonesia^{1,2*,3}

yantierma189@gmail.com¹, sujinal@radenfatah.ac.id^{2*},

asrinurdayani_uin@radenfatah.ac.id³

ABSTRAK

Studi ini bertujuan mengkaji keefektifan model *Contextual Teaching and Learning* (CTL) terhadap peningkatan kompetensi pemecahan masalah matematika pada siswa SMP Negeri 44 Palembang. Mengadopsi rancangan *quasi-experimental*, riset ini mengikutsertakan siswa dari dua kelas VIII.1 dan VIII.2 yang dipilih melalui teknik *random sampling*. Teknik pengumpulan data menggunakan observasi aktivitas belajar dan instrumen tes kompetensi pemecahan masalah matematika dengan desain *pretest-posttest*. Temuan riset mengindikasikan bahwa implementasi model CTL berhasil meningkatkan partisipasi aktif siswa dalam pembelajaran dengan klasifikasi kategori baik. Hasil analisis statistik melalui *independent sample t-test* pada data *posttest* menunjukkan nilai t hitung 7,633 dengan *degree of freedom* (df) 57 serta tingkat signifikansi (p) 0,000. Mengingat nilai probabilitas tersebut kurang dari dari taraf signifikansi $\alpha = 0,05$, maka H_0 direjeksi dan H_1 diterima. Disparitas yang signifikan ini mengkonfirmasi bahwa model CTL efektif meningkatkan kompetensi pemecahan masalah matematika siswa kelas VIII SMP Negeri 44 Palembang. Berdasarkan hasil tersebut, penerapan model CTL layak dijadikan alternatif strategi instruksional untuk mengoptimalkan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa tingkat SMP.

Kata kunci : efektivitas, CTL, pemecahan masalah

ABSTRACT

This study examines the effectiveness of the Contextual Teaching and Learning (CTL) model in improving mathematics problem-solving competencies in SMPN 44 Palembang students. Adopting a quasi-experimental design, this research included students from two classes, VIII.1 and VIII.2, selected through random sampling techniques. The data collection technique uses observation of learning activities and mathematical problem-solving competency test instruments with a pretest-posttest design. The research findings indicate that implementing the CTL model has succeeded in increasing the active participation of students in learning with good category classification. The statistical analysis results through independent sample t-test on post-test data showed a calculated t-value of 7.633 with a degree of freedom (df) of 57 and a significance level (p) of 0.000. Given that the probability value is smaller than the significance level of $\alpha = 0.05$, H_0 is rejected, and H_1 is accepted. This significant disparity confirms that the CTL model effectively improves the mathematical problem-solving competence of grade VIII students of SMPN 44 Palembang. Based on these results, applying the CTL model is feasible as an alternative instructional strategy to optimize the mathematical problem-solving skills of junior high school students. Thus, the implementation of the CTL approach can be recommended as one of the learning strategies to improve the mathematical problem-solving skills of junior high school students.

Keywords : effectiveness, CTL, problem solving

PENDAHULUAN

Sebagian besar siswa memandang mata pelajaran matematika sebagai disiplin ilmu yang kompleks dan menantang untuk dikuasai mengingat karakteristiknya yang bersifat abstrak (Nugraha et al., 2023). Kondisi ini tercermin melalui capaian *Programme for International Student Assessment* (PISA) 2022, yang menunjukkan kompetensi matematika pelajar Indonesia meraih nilai 372, jauh di bawah rerata negara-negara *Organisation for Economic Co-operation and Development* (OECD) yang mencapai 472 poin (OECD, 2023). Lemahnya penguasaan matematika siswa juga terlihat jelas dari laporan Asesmen Nasional 2022 yang mengungkapkan mayoritas siswa belum mampu memenuhi standar kompetensi minimal pada mata pelajaran matematika (Amhar et al., 2023; Ayu et al., 2023). Salah satu kontributor utama terhadap rendahnya prestasi ini adalah persistensi model pembelajaran matematika konvensional yang berorientasi pada guru (*teacher-centered*), yang mengakibatkan minimnya keterlibatan aktif siswa dan kecenderungan mereka untuk hanya menjadi penerima pasif informasi tanpa upaya konstruktif dalam berpartisipasi pada aktivitas pembelajaran yang memiliki makna (Ardiansyah et al., 2022; Clark & Mendoza, 2024).

Kurikulum Merdeka mencantumkan kemampuan pemecahan masalah sebagai tujuan utama dari mata pelajaran matematika (Hasanah et al., 2024). Urgensi penguasaan kemampuan ini semakin meningkat di era abad 21, mengingat dibutuhkan kemampuan pemecahan masalah di dalam menghadapi kompleksitas tantangan global (Cynthia & Sihotang, 2023; Saputra, 2024). Namun, penelitian menunjukkan bahwa kemampuan siswa dalam menyelesaikan persoalan non-rutin masih tergolong rendah, yang menunjukkan bahwa tingkat kompetensi matematis siswa di Indonesia masih belum memadai (Arifin et al., 2021; Nilimaa, 2023). Rendahnya kemampuan ini menunjukkan hubungan yang erat dengan pencapaian akademik siswa dalam matematika, yaitu siswa yang pandai menyelesaikan masalah matematika umumnya memiliki nilai akademik yang lebih baik (Özpinar & Arslan, 2023; Rizqi et al., 2023; Salsabila et al., 2023).

Pembelajaran matematika di sekolah masih menghadapi berbagai tantangan. Metode pengajaran yang diterapkan cenderung bersifat prosedural dan monoton, fokus pada pengulangan rumus dan latihan mekanis tanpa mendorong pemahaman konseptual siswa secara mendalam (Ardiansyah et al., 2022; Huang et al., 2024). Selain itu, pada pembelajaran matematika masih minim konteks nyata yang mengaitkan materi dengan contoh-contoh yang sering ditemui siswa dalam kehidupan (Hani et al., 2024; Hayu et al., 2023). Akibatnya, siswa mengalami kesulitan saat mengerjakan soal matematika yang berkaitan dengan situasi kehidupan nyata karena mereka belum terbiasa menghubungkan konsep matematika dengan konteks sehari-hari (Hazidar et al., 2024; Senjawijaya et al., 2021). Selain itu, pengamatan juga mengindikasikan bahwa sebagian besar guru matematika masih mengandalkan metode ceramah dan pemberian soal latihan, sementara hanya sedikit yang secara konsisten menerapkan pendekatan pembelajaran yang inovatif dalam kelas matematika mereka (Agusta, 2020; Eriana et al., 2023; Setiawan, 2023).

Pendekatan CTL hadir sebagai solusi potensial dalam pembelajaran matematika dengan karakteristiknya yang menekankan pada pengaitan materi dengan konteks dunia nyata (Ali et al., 2024; Anwar, 2024; Rahmayanti et al., 2020). Pendekatan CTL dalam pembelajaran matematika sejalan dengan tuntutan pembelajaran abad 21 yang

mengutamakan pengalaman belajar autentik dan bermakna bagi siswa (Afni & Hartono, 2020; Musyafa et al., 2020). Berbagai penelitian membuktikan keefektifan CTL dalam pembelajaran matematika, implementasi dari pendekatan ini menunjukkan peningkatan signifikan dalam pemahaman konsep matematis siswa (Mardhiah & Armiami, 2023; Tari et al., 2021). Lebih lanjut, pendekatan CTL efektif membantu siswa menguasai konsep matematika karena menerapkan berbagai cara belajar yang aktif, seperti diskusi kelompok, tanya jawab, pemodelan, dan belajar dari pengalaman langsung melalui permasalahan nyata (Hayati et al., 2022; Tambunan & Mahmudi, 2024; Tamur et al., 2020).

Sejumlah studi telah mengonfirmasi bahwa penerapan pendekatan CTL dalam pembelajaran matematika berkontribusi terhadap peningkatan keterlibatan siswa dan capaian belajar mereka (Anggreni et al., 2020; Montalbo & Villanueva, 2020). Selain itu, CTL juga berpengaruh terhadap kemampuan siswa dalam menyelesaikan persoalan matematika (Kodirun et al., 2024). Namun, hasil kajian pustaka menunjukkan bahwa sebagian besar penelitian sebelumnya masih berfokus pada implementasi CTL secara umum dan belum secara mendalam menelaah pengaruhnya terhadap aspek-aspek spesifik dalam kemampuan pemecahan masalah matematis, seperti memahami permasalahan, merencanakan solusi, melaksanakan strategi penyelesaian, serta meninjau kembali proses penyelesaian (Wildaniati et al., 2024; Yulianto et al., 2024). Oleh karena itu, penelitian ini menawarkan kebaruan dengan mengimplementasikan pendekatan CTL dan menganalisis pengaruhnya pada setiap indikator dalam penyelesaian masalah matematis siswa secara komprehensif.

Dari hasil pengamatan awal di SMPN 44 Palembang, kemampuan siswa kelas VIII pada proses penyelesaian soal matematika masih tergolong rendah dengan rata-rata-nilainya hanya 58,3. Hal ini terjadi karena pembelajaran masih terpaku pada penjelasan guru, pemberian contoh soal, berlatih menyelesaikan soal seperti contoh, dan masih minimnya pengaitan materi dengan konteks nyata (Fitria & Sutirna, 2023). Kondisi pembelajaran ini tidak membantu siswa mengembangkan kemampuan mereka dalam menyelesaikan masalah matematika (Mariza et al., 2022; Yulianto et al., 2024). Maka dari itu, dibutuhkan suatu metode pembelajaran yang mampu memfasilitasi siswa dalam membangun konsep matematis berdasarkan pengalaman nyata.

Berdasarkan urgensi pengembangan kemampuan pemecahan masalah dan potensi CTL yang telah dipaparkan, penelitian tentang efektivitas pendekatan CTL dalam mengembangkan kemampuan siswa di dalam menyelesaikan masalah matematis menjadi penting dilakukan. Hasil penelitian ini dapat menambah referensi ilmiah tentang pendekatan CTL untuk matematika SMP dan memberikan panduan yang mudah untuk guru matematika saat mendesain aktivitas pembelajaran yang lebih kontekstual dan bermakna bagi siswa.

METODE

Penelitian ini menerapkan pendekatan *quasi-eksperimental* dengan menggunakan desain *post-test only control group* (Creswell & Creswell, 2023; Sugiyono, 2016). Subjek partisipan dalam penelitian ini merupakan siswa kelas VIII di SMP Negeri 44 Palembang pada tahun ajaran 2024/2025. Pengambilan sampel dilakukan secara acak dari populasi yang memiliki karakteristik serupa, terdiri atas dua kelas yang masing-masing ditetapkan sebagai kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Kelompok eksperimen diberikan pembelajaran menggunakan pendekatan *Contextual Teaching and Learning* (CTL), sementara kelompok kontrol mengikuti

pembelajaran secara konvensional. Desain ini bertujuan mengukur perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa setelah perlakuan pembelajaran berbeda (Fraenkel et al., 2019).

Data dikumpulkan melalui observasi dan tes tertulis. Observasi dilakukan selama proses pembelajaran untuk menilai keterlibatan siswa pada setiap tahapan CTL, yaitu pendahuluan, konstruktivisme, inkuiri, *questioning*, *modelling*, komunitas belajar, refleksi, dan penilaian autentik. Lembar observasi terstruktur yang digunakan telah divalidasi ahli untuk memastikan kejelasan dan relevansi indikator (Daryanes et al., 2023; McKenney & Reeves, 2012).

Tes tertulis berupa tiga soal uraian yang dirancang berdasarkan indikator pemecahan masalah menurut Polya, meliputi pemahaman masalah, perencanaan penyelesaian, pelaksanaan strategi, dan pemeriksaan kembali. Instrumen diuji validitas dan reliabilitasnya melalui dua tahap: validasi ahli oleh dosen pendidikan matematika dan uji coba terbatas pada siswa di luar sampel penelitian (DeVellis & Thorpe, 2022). Hasil uji validitas menunjukkan tiga dari enam butir soal valid dengan koefisien validitas di atas 0,632 (r_{tabel}). Analisis reliabilitas menghasilkan koefisien 0,617 yang menunjukkan konsistensi tinggi dan instrumen dapat diandalkan (Aithal & Aithal, 2020; Zakariya, 2022). Hanya butir soal valid yang digunakan dalam pengumpulan data.

Analisis data dilakukan dua tahap. Pertama, observasi dianalisis secara deskriptif kualitatif untuk menggambarkan keterlibatan siswa selama pembelajaran CTL. Kedua, hasil tes dianalisis secara kuantitatif dengan menerapkan uji *independent samples t-test* guna mengevaluasi perbedaan signifikan dalam kemampuan menyelesaikan masalah antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Sebelum pelaksanaan uji-t, dilakukan analisis prasyarat berupa pengujian normalitas data (*Shapiro-Wilk*) serta uji homogenitas varians (*Levene's Test*) untuk memastikan terpenuhinya asumsi parametrik (Johnson & Christensen, 2020).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini dilakukan di SMP Negeri 44 Palembang dengan melibatkan dua kelas VIII, yaitu kelas VIII.1 sebagai kelompok perlakuan dan VIII.2 sebagai kelompok pembanding. Selama empat kali pertemuan, setiap kelompok menjalani pembelajaran dengan pendekatan yang berbeda. Kelompok perlakuan mengikuti model CTL, sedangkan kelompok pembanding menjalani pembelajaran konvensional yang umum digunakan oleh guru.

Setelah seluruh sesi pembelajaran tuntas, keduanya diberikan instrumen tes yang sama guna menilai efektivitas masing-masing pendekatan dalam mengembangkan kemampuan menyelesaikan soal matematika. Proses pembelajaran pada kelompok eksperimen didasarkan pada tujuh elemen inti CTL, yang menitikberatkan keterkaitan antara materi dan kehidupan sehari-hari serta mendorong kolaborasi antar siswa selama kegiatan belajar.

Pelaksanaan pembelajaran CTL di kelas eksperimen dilakukan melalui tujuh tahapan sistematis. Pada tahap konstruktivisme, siswa membangun pemahaman melalui tiga konteks permasalahan nyata tentang pembelian buah jeruk (PLSV), pedagang bakso (PLDV), dan pembelian pena-*tipe-x* (SPLDV). Tahap *inquiry* dan *questioning* terlaksana ketika siswa secara mandiri mengidentifikasi informasi dari permasalahan kontekstual dan aktif mengajukan pertanyaan tentang strategi penyelesaian. Tahap *modelling* terealisasi ketika siswa berhasil membentuk model

matematika berupa persamaan dari konteks yang diberikan. *Learning community* terimplementasi melalui kerja sama kelompok dalam menyelesaikan ketiga kegiatan tersebut secara kolaboratif. Tahap refleksi dilaksanakan ketika siswa meninjau kembali pemahaman mereka tentang materi sistem persamaan linear, dan *authentic assessment* terwujud melalui kemampuan siswa menuliskan pengertian dengan bahasa sendiri serta menjelaskan langkah penyelesaian secara runtut dan sistematis. Efektivitas pendekatan ini dianalisis berdasarkan hasil tes kemampuan pemecahan masalah matematis kedua kelompok.

a. Analisis Data Observasi

Proses observasi dimaksudkan untuk menilai sejauh mana efektivitas implementasi pendekatan CTL pada kelompok eksperimen untuk masing-masing pertemuan, terutama dalam aspek keselarasan antara perencanaan dan pelaksanaan pembelajaran, serta untuk mengetahui seberapa optimal pendekatan CTL dijalankan dalam aktivitas pembelajaran. Temuan hasil observasi terhadap pelaksanaan pembelajaran disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Data observasi aktivitas siswa

Tahapan Pembelajaran	Deskripsi Aktivitas Siswa	Skor			
		P1	P2	P3	P4
Kegiatan Pendahuluan	Menyiapkan alat tulis dan buku pelajaran	3	3	3	4
	Merapikan tempat duduk sesuai pengaturan kelompok	4	4	4	4
	Mempersiapkan mental untuk mengikuti pembelajaran	4	4	4	3
Tahap <i>Constructivisme</i>	Menganalisis permasalahan kontekstual yang disajikan	2	2	3	3
	Menghubungkan dengan pengetahuan sebelumnya	3	3	2	3
	Membangun pemahaman awal tentang konsep SPLDV	3	3	2	3
Tahap <i>Inquiry</i>	Mengidentifikasi informasi penting dalam soal	3	3	3	3
	Menuliskan data yang diketahui	3	3	3	4
	Menguraikan pertanyaan yang harus dijawab	2	2	2	2
Tahap <i>Questioning</i>	Mengajukan pertanyaan-pertanyaan kritis	2	2	2	2
	Memberikan tanggapan atau sanggahan dalam diskusi	2	2	3	3
	Mengklarifikasi pemahaman materi	2	2	3	3
Tahap <i>Modelling</i>	Menerjemahkan masalah ke bentuk model matematika	2	2	2	3
	Mengubah kalimat verbal menjadi simbol matematika	3	3	4	4
	Membuat persamaan SPLDV yang sesuai	3	3	3	3
Tahap <i>Learning Community</i>	Berkolaborasi dalam kelompok	3	3	3	3
	Menyelesaikan soal-soal SPLDV dalam LKPD	3	2	3	3
	Berbagi pengetahuan dan strategi penyelesaian	2	2	2	2
Tahap <i>Reflection</i>	Meninjau kembali proses pemecahan masalah	2	2	3	3
	Mengidentifikasi kesalahan atau kesulitan	2	2	2	2
	Menemukan cara alternatif penyelesaian	2	2	2	3
Tahap <i>Authentic Assessment</i>	Menyelesaikan berbagai tipe masalah SPLDV	2	3	3	3
	Membuat kesimpulan logis dari hasil penyelesaian	2	2	3	2
	Menjelaskan hasil yang penyelesaian masalah	2	2	2	2
Kegiatan Penutup	Merangkum konsep-konsep penting	2	2	2	2
	Menyimpulkan materi pembelajaran	3	3	3	4
	Rara-Rata	2.54	2.54	2.73	2.92

Berdasarkan Tabel 1, implementasi pendekatan CTL menunjukkan peningkatan progresif dari rata-rata 2,54 pada pertemuan pertama-kedua menjadi 2,92 pada pertemuan keempat, dengan rata-rata keseluruhan 2,68 (kategori cukup). Komponen

konstruktivisme menjadi yang paling berhasil diimplementasikan, khususnya pengelolaan lingkungan belajar kolaboratif dengan skor sempurna 4,00, menciptakan fondasi penting bagi pembelajaran kontekstual sebagaimana ditekankan Yudha et al. (2019) bahwa lingkungan belajar kolaboratif berperan krusial dalam mengembangkan pemahaman konsep matematis melalui CTL.

Namun, komponen inkuiri, bertanya, masyarakat belajar, refleksi, dan penilaian autentik masih mencapai skor rata-rata 2,00 yang memerlukan pengembangan lebih lanjut. Tari et al. (Tari et al., 2021) menekankan bahwa keterlaksanaan komponen-komponen ini sangat menentukan keberhasilan pendekatan CTL, sementara Mardhiah dan Armiaati (Mardhiah & Armiaati, 2023) menambahkan bahwa kualitas komponen inkuiri dan bertanya secara signifikan memengaruhi pembentukan pemahaman matematis yang mendalam. Perkembangan positif implementasi CTL ini selaras dengan penelitian Anggreni et al. (Anggreni et al., 2020) yang menyatakan bahwa CTL mampu meningkatkan keaktifan belajar siswa secara progresif, mengindikasikan siswa mulai terbiasa dengan pendekatan ini seiring bertambahnya frekuensi pengalaman belajar sebagaimana dikemukakan Tamur et al. (Tamura et al., 2020) bahwa efektivitas CTL meningkat seiring dengan frekuensi penerapannya.

b. Analisis Data Tes

Keefektifan pendekatan CTL diukur melalui tes akhir yang menilai kecakapan siswa dalam menyelesaikan permasalahan matematis. Ada empat hal yang dinilai dalam data tes ini, yaitu bagaimana siswa memahami masalah, merencanakan solusi, mengerjakan soal, dan mengecek jawaban mereka. Hasil penilaian selengkapnya ditampilkan dalam Tabel 2.

Tabel 2. Data post-tes kelompok eksperimen dan kelompok kontrol

Besarnya x	Eksperimen	Kontrol	Kriteria
$80 < x \leq 100$	5	0	Sangat baik
$60 < x \leq 80$	17	7	Baik
$40 < x \leq 60$	8	19	Cukup
$20 < x \leq 40$	0	2	Kurang
$0 < x \leq 20$	0	0	Sangat kurang

Data pada Tabel 2 menunjukkan perbedaan signifikan dalam distribusi nilai post-test antara kelompok eksperimen (CTL) dan kelompok kontrol. Kelompok eksperimen menunjukkan pergeseran distribusi yang menguntungkan dengan 73,34% siswa mencapai kategori baik hingga sangat baik, dibandingkan hanya 25% pada kelompok kontrol. Sebaliknya, mayoritas siswa kelompok kontrol (75%) terdistribusi pada kategori cukup hingga kurang, sementara kelompok eksperimen hanya 26,67%. Pergeseran ini mengindikasikan bahwa pendekatan CTL tidak hanya meningkatkan rata-rata kemampuan siswa, tetapi juga secara sistematis mengangkat tingkat kemampuan sebagian besar siswa ke kategori prestasi yang lebih tinggi, menunjukkan efektivitas CTL dalam mengembangkan kemampuan pemecahan masalah matematis secara menyeluruh.

Temuan ini menunjukkan bahwa pendekatan CTL memiliki dampak yang komprehensif terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa, sejalan dengan hasil penelitian Kodirun et al. (Kodirun et al., 2024) dan Hayati et al. (2022) yang membuktikan efektivitas CTL dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis. Tidak hanya siswa berprestasi tinggi yang diuntungkan, tetapi

sebagian besar siswa mengalami peningkatan kategori prestasi, hal ini mendukung temuan Tamur et al. (2020) melalui studi meta-analisis yang menunjukkan bahwa CTL efektif untuk berbagai tingkat kemampuan siswa. Efektivitas CTL terlihat dari kemampuannya dalam mengoptimalkan potensi siswa pada berbagai tingkat kemampuan awal (Anggreni et al., 2020; Hazidar et al., 2024), sehingga menciptakan distribusi prestasi yang lebih positif secara keseluruhan, sebagaimana dikonfirmasi oleh penelitian Senjawijaya et al. (2021) dan Tambunan dan Mahmudi (2024) yang menunjukkan peningkatan keterampilan berpikir kritis dan motivasi belajar melalui pendekatan CTL

Selanjutnya data analisis lebih lanjut dengan melakukan uji normalitas menggunakan *Shapiro-Wilk* yang hasilnya diperlihatkan pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil uji normalitas

Kelas	<i>Shapiro-Wilk</i>		
	<i>Statistic</i>	df	Sig.
Eksperimen	.971	31	.598
Kontrol	.937	28	.095

Tabel 3 menyajikan hasil uji normalitas menggunakan *Shapiro-Wilk* untuk sampel kecil ($n = 28$). Kelompok eksperimen menghasilkan nilai statistik 0,971 dengan signifikansi 0,598 ($p > 0,05$), sedangkan kelompok kontrol menghasilkan nilai statistik 0,937 dengan signifikansi 0,095 ($p > 0,05$). Karena kedua nilai signifikansi melebihi $\alpha = 0,05$, maka data kemampuan pemecahan masalah matematis pada kedua kelompok berdistribusi normal. Nilai statistik *Shapiro-Wilk* yang mendekati 1,0 pada kedua kelompok menunjukkan distribusi data mendekati normal teoretis.

Hasil pengujian normalitas ini menunjukkan bahwa asumsi distribusi normal terpenuhi pada kedua kelompok dalam penelitian, ditunjukkan oleh nilai signifikansi $p > 0,05$. Keberlakuan asumsi normalitas ini juga meningkatkan keandalan serta kredibilitas dalam pelaksanaan analisis statistik inferensial tahap berikutnya. Tahap selanjutnya dilakukan uji homogenitas terhadap kedua kelompok menggunakan SPSS, dengan hasil analisis tersaji pada Tabel 4.

Tabel 4. Data uji homogenitas

<i>Levene Statistic</i>	df1	df2	Sig.
2.384	1	57	.128

Tabel 4 memperlihatkan nilai statistik sebesar 2,384 dengan derajat kebebasan $df1 = 1$ dan $df2 = 57$, serta nilai signifikansi sebesar 0,128. Karena nilai ini melebihi batas signifikansi yang telah ditetapkan yaitu $\alpha = 0,05$ ($p = 0,128 > 0,05$), dapat disimpulkan bahwa tidak ada perbedaan varians yang signifikan antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Uji *Levene* mengonfirmasi bahwa hipotesis nol (H_0) yang menyatakan varians kedua kelompok identik diterima, sementara hipotesis alternatif (H_1) yang menyatakan varians kedua kelompok berbeda ditolak. Hal ini menunjukkan bahwa asumsi homogenitas varians telah terpenuhi, yang berarti variasi data kemampuan pemecahan masalah matematis pada kelompok eksperimen yang menerapkan pendekatan CTL tidak berbeda signifikan dengan kelompok kontrol yang menggunakan metode konvensional.

Setelah seluruh asumsi dasar dalam analisis statistik parametrik terpenuhi, langkah selanjutnya adalah melakukan perbandingan rata-rata kemampuan pemecahan

masalah matematis antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Hasil perbandingan rata-rata tiap kelompok dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Data hasil analisis uji-t

	<i>t-test for Equality of Means</i>						
	<i>t</i>	<i>df</i>	<i>Sig. (2-tailed)</i>	<i>Mean Difference</i>	<i>Std. Error Difference</i>	<i>95% Confidence Interval of the Difference</i>	
						<i>Lower</i>	<i>Upper</i>
Varians sama	7.633	57	.000	21.059	2.759	15.534	26.583
Varians berbeda	7.773	53.599	.000	21.059	2.709	15.626	26.492

Hasil uji t independen menunjukkan perbedaan yang signifikan antara kelompok siswa yang belajar dengan pendekatan CTL dan kelompok yang menggunakan pembelajaran tradisional. Analisis menghasilkan nilai $t = 7,633$ ($df = 57$) dengan nilai signifikansi $p = 0,000$, yang berarti hipotesis nol ditolak karena $p < 0,05$. Perbedaan rata-rata kemampuan pemecahan masalah antara kedua kelompok adalah 21,059 dengan standar galat 2,759, dan rentang kepercayaan 95% berada pada 15,534 hingga 26,583. Karena rentang ini tidak mencakup angka nol, hal ini memperkuat bukti bahwa perbedaan tersebut signifikan secara statistik.

Temuan ini membuktikan bahwa pendekatan CTL efektif meningkatkan kemampuan siswa dalam memecahkan masalah matematika dibandingkan metode pembelajaran tradisional. Penerapan CTL dalam pembelajaran matematika, khususnya pada materi SPLDV memberikan kontribusi positif yang signifikan terhadap pencapaian belajar siswa. Hasil penelitian ini memberikan bukti empiris tentang pentingnya menggunakan strategi pembelajaran kontekstual untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritis dan keterampilan pemecahan masalah di tingkat pendidikan menengah.

c. Analisis Pengaruh CTL pada Indikator Kemampuan Menyelesaikan Masalah

Mengacu pada data tes yang didapatkan, efektivitas pendekatan CTL dalam mengembangkan kemampuan menyelesaikan masalah matematis siswa dapat dianalisis melalui perbandingan nilai antara kedua kelas. Tes ini menggunakan instrumen soal yang dirancang khusus untuk mengukur kemampuan menyelesaikan masalah pada materi SPLDV. Hasil pengolahan data berdasarkan perhitungan rata-rata capaian setiap indikator pada post-test diperlihatkan pada Tabel 6.

Tabel 6. Data skor kemampuan penyelesaian masalah

Indikator	Kelompok Eksperimen (%)			Kelompok Kontrol (%)		
	Soal 1	Soal 2	Soal 3	Soal 1	Soal 2	Soal 3
Memahami Masalah	90.32	88.71	88.71	83.93	89.29	80.36
Merencanakan Penyelesaian	98.39	85.48	79.03	83.93	73.21	48.21
Melaksanakan Penyelesaian	95.16	30.65	32.26	25.00	7.14	30.36
Memeriksa Kembali	79.03	9.68	25.81	7.14	7.14	7.14

Berdasarkan hasil analisis, pendekatan CTL secara konsisten memberikan dampak positif terhadap kemampuan siswa dalam memahami permasalahan

matematika dengan kelompok eksperimen mencapai rata-rata 89.25% dibandingkan kelompok kontrol 84.53%, menunjukkan peningkatan 4.72% yang mengindikasikan pembelajaran kontekstual membantu siswa mengidentifikasi komponen-komponen penting dalam permasalahan SPLDV dengan lebih baik, sejalan dengan penelitian Afni dan Hartono (2020) tentang peningkatan literasi matematis melalui CTL. Meskipun keunggulan CTL terlihat jelas pada soal 1 dan 3 dengan selisih masing-masing 6.39% dan 8.35%, namun pada soal 2 kelompok kontrol menunjukkan performa yang sedikit lebih baik (89.29% vs 88.71%), menunjukkan bahwa meskipun CTL efektif dalam mengembangkan pemahaman masalah, masih terdapat variasi dalam tingkat kesulitan soal yang memerlukan perhatian khusus dalam implementasinya.

Pendekatan CTL menunjukkan pengaruh yang paling signifikan pada kemampuan merencanakan penyelesaian masalah dengan kelompok eksperimen mencapai rata-rata 87.63% dibandingkan kelompok kontrol 68.45%, menunjukkan peningkatan sebesar 19.18% yang sejalan dengan karakteristik pembelajaran CTL yang menekankan pengalaman konkret dan kontekstual dalam mengembangkan strategi pemecahan masalah (Hayati et al., 2022), dan dikonfirmasi oleh penelitian Kodirun et al. (2024) tentang dampak signifikan CTL terhadap kemampuan menyelesaikan masalah matematika. Keunggulan terbesar terlihat pada soal 3 dengan selisih 30.82% (79.03% vs 48.21%), diikuti soal 1 dengan selisih 14.46%, dan soal 2 dengan selisih 12.27%, namun penurunan performa pada soal yang lebih kompleks menunjukkan bahwa meskipun CTL efektif dalam mengembangkan kemampuan perencanaan, diperlukan strategi tambahan untuk mengatasi tantangan kompleksitas masalah yang meningkat.

Analisis pada indikator melaksanakan penyelesaian mengungkapkan pola menarik dalam pengaruh CTL dengan kelompok eksperimen menunjukkan rata-rata yang lebih tinggi (52.69% vs 20.83%) namun terdapat kesenjangan besar antara performa pada soal berbeda tingkat kesulitan, konsisten dengan penelitian Senjawijaya et al. (2021) yang menunjukkan CTL berpengaruh terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika tetapi efektivitasnya bervariasi tergantung kompleksitas masalah. Pada soal 1, CTL menunjukkan efektivitas sangat tinggi dengan pencapaian 95.16% dibandingkan 25.00% kelompok kontrol (selisih 70.16%), namun pada soal 2 dan 3 kedua kelompok menghadapi kesulitan signifikan dengan kelompok eksperimen mencapai 30.65% dan 32.26% sedangkan kelompok kontrol hanya 7.14% dan 30.36%, menunjukkan bahwa meskipun CTL efektif dalam memfasilitasi pelaksanaan prosedur matematis, masih diperlukan strategi khusus untuk mengatasi masalah yang lebih kompleks sebagaimana temuan Ediputra (2024) bahwa CTL berpengaruh signifikan terhadap pemahaman konsep dan pemecahan masalah namun perlu disesuaikan dengan tingkat kesulitan materi.

Indikator memeriksa kembali menunjukkan tantangan terbesar bagi kedua kelompok, namun pendekatan CTL masih memberikan pengaruh positif dengan kelompok eksperimen mencapai rata-rata 38.17% dibandingkan kelompok kontrol 7.14%, menunjukkan peningkatan sebesar 31.03% yang mengindikasikan potensi CTL dalam mengembangkan kemampuan refleksi dan verifikasi hasil sebagaimana dikemukakan Tamur et al. (2020) dalam studi meta-analisisnya bahwa CTL efektif meningkatkan kemampuan pemahaman matematis siswa termasuk aspek evaluasi dan refleksi hasil pemecahan masalah. Keunggulan terbesar terlihat pada soal 1 dengan selisih 71.89% (79.03% vs 7.14%), diikuti soal 3 dengan selisih 18.67%, dan soal 2

dengan selisih 2.54%, mengindikasikan perlunya pengembangan strategi khusus untuk membangun budaya verifikasi dan evaluasi hasil penyelesaian sejalan dengan rekomendasi Özpınar dan Arslan (2023) yang menekankan pentingnya evaluasi berbasis guru dalam mengembangkan keterampilan pemecahan masalah siswa secara holistik.

Perbandingan komprehensif menunjukkan bahwa pendekatan CTL memberikan pengaruh positif pada semua indikator kemampuan menyelesaikan masalah matematis dengan tingkat efektivitas yang bervariasi. Temuan ini diperkuat oleh penelitian Anggreni et al. (2020) yang mengungkapkan bahwa implementasi model CTL mampu meningkatkan capaian belajar matematika secara signifikan, serta analisis meta Tamur et al. (2020) yang menegaskan keefektifan CTL dalam memperkuat pemahaman matematis siswa dengan ukuran efek yang signifikan.

Tingkat efektivitas CTL menunjukkan pola bervariasi dengan pengaruh tertinggi pada indikator memeriksa kembali (peningkatan 31.03%), diikuti melaksanakan penyelesaian (peningkatan 31.86%), merencanakan penyelesaian (peningkatan 19.18%), dan memahami masalah (peningkatan 4.72%). Pola ini sejalan dengan karakteristik pembelajaran CTL yang menekankan konstruksi makna melalui pengalaman kontekstual, sebagaimana dijelaskan Mardhiah dan Armiami (2023) bahwa pendekatan CTL berpengaruh signifikan terhadap pemahaman konsep matematis siswa karena mengaitkan materi pembelajaran dengan konteks kehidupan nyata.

Analisis komprehensif menunjukkan CTL paling efektif dalam mengembangkan kemampuan merencanakan penyelesaian dan memeriksa kembali, memberikan dampak substansial pada kemampuan melaksanakan penyelesaian, serta kontribusi positif konsisten pada kemampuan memahami masalah. Temuan ini mengkonfirmasi penelitian Rahmayanti et al. (2020) yang menyatakan pembelajaran matematika dengan pendekatan kontekstual efektif meningkatkan berbagai aspek kemampuan matematis siswa, serta konsisten dengan meta-analisis Tamur et al. (2020) yang membuktikan CTL efektif memperkuat pemahaman matematika siswa. Kajian Tambunan dan Mahmudi (2024) menunjukkan CTL tidak hanya berdampak pada peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis, tetapi juga mendorong motivasi belajar siswa yang mendukung peningkatan pemecahan masalah secara menyeluruh.

Perbedaan efektivitas pada soal dengan berbagai tingkat kesulitan, terlihat dari performa yang menurun pada soal kompleks, menunjukkan pentingnya merancang strategi pembelajaran yang lebih bervariasi dan adaptif. Hal ini selaras dengan temuan Ali et al. (2024) yang menyoroti tantangan penerapan CTL dari sudut pandang pendidik, termasuk kebutuhan menyesuaikan strategi dengan karakteristik siswa dan tingkat kesulitan materi.

SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan temuan penelitian, pendekatan *Contextual Teaching and Learning* (CTL) terbukti efektif dalam meningkatkan kemampuan siswa menyelesaikan masalah matematika pada materi SPLDV. Efektivitas ini tercermin dari peningkatan aktivitas belajar siswa (rata-rata skor naik dari 2,54 menjadi 2,92) dengan komponen konstruktivisme mencapai skor optimal 4,00. Hasil uji-t independen menunjukkan perbedaan signifikan antara kelompok perlakuan dan kontrol ($t = 7,633$; $p = 0,000 < 0,05$) dengan selisih rata-rata 21,059 poin, dimana 73,34% siswa kelompok eksperimen mencapai kategori baik hingga sangat baik dibandingkan hanya 25% pada kelompok kontrol. Namun, penelitian memiliki keterbatasan meliputi sampel terbatas

pada dua kelas dengan durasi implementasi empat pertemuan, cakupan materi hanya SPLDV, serta beberapa komponen CTL (*inquiry, questioning, authentic assessment*) yang masih mencapai skor rendah.

Untuk mengoptimalkan implementasi CTL, guru perlu memperkuat komponen yang masih lemah seperti inkuiri dan questioning melalui latihan praktis dalam mengajukan pertanyaan yang mendorong siswa berpikir kritis. Sekolah dapat mengembangkan LKPD kontekstual yang lebih beragam sesuai dengan kondisi lingkungan sekitar siswa. Penelitian selanjutnya disarankan menggunakan sampel yang lebih besar dengan durasi implementasi minimal satu semester untuk melihat efektivitas jangka panjang CTL. Penggunaan desain *pre-post test* juga diperlukan untuk mengukur peningkatan kemampuan siswa secara lebih akurat. Secara praktis, penerapan CTL dapat diperluas pada topik matematika lain dengan menyesuaikan konteks permasalahan yang relevan dengan kehidupan siswa.

DAFTAR PUSTAKA

- Afni, N., & Hartono. (2020). Contextual Teaching and Learning (CTL) as A Strategy to Improve Students' Mathematical Literacy. *Journal of Physics: Conference Series*, 1581(1).
- Agusta, E. S. (2020). Peningkatan Kemampuan Matematis Siswa Melalui Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik. *ALGORITMA: Journal of Mathematics Education*, 2(2), 145–165.
- Aithal, A., & Aithal, P. S. (2020). Development and Validation of Survey Questionnaire and Experimental Data. *International Journal of Management, Technology, and Social Sciences (IJMTS)*, 5(2), 233–251.
- Ali, M. K., Ali, A. M., & Hasanah, A. (2024). Challenges In Implementing Contextual Teaching And Learning: A Teacher Perspective Study. *HORIZON: Indonesian Journal of Multidisciplinary*, 2(2), 66–80.
- Amhar, M., Rohandi, R., & Wahyu, M. C. (2023). Penerapan Model Problem Based Learning Berbantuan Media Pakapati untuk Meningkatkan Hasil Belajar. *Jurnal Didaktika Pendidikan Dasar*, 7(3), 791–808.
- Anggreni, W., Yensy, N. A., & Muchlis, E. E. (2020). Penerapan Model Pembelajaran Contextual Teaching and Learning (CTL) untuk Meningkatkan Hasil Belajar Matematika. *Jurnal Penelitian Pembelajaran Matematika Sekolah*, 4(JP2MS), 229–237.
- Anwar, C. (2024). Literature Review: Contextual Teaching and Learning on Islamic Religious Education Materials. *Education Studies and Teaching Journal (EDUTECH)*, 1(1), 22–52.
- Ardiansyah, H., Zulkardi, & Susanti, E. (2022). Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis pada Soal Konteks Wisata Kebun. *Indiktika : Jurnal Inovasi Pendidikan Matematika*, 5(1), 64–75.
- Arifin, S., Zulkardi, Putri, R. I. I., & Hartono, Y. (2021). On Creativity through Mathematization in Solving Non-routine Problems. *Journal on Mathematics Education*, 12(2), 313–330.
- Ayu, U. F., Hidayanto, E., & Rahardjo, S. (2023). Analisis Literasi Matematis Mahasiswa pada Masalah Ukuran Pemusatan Data Berbasis Evaluasi. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(2), 1582–1596.
- Clark, J., & Mendoza, C. (2024). Extent of Implementation and Issues Encountered by

- Araling Panlipunan Teachers in Student-Centered Learning Approach. *International Journal of Multidisciplinary and Current Educational Research (IJMCER)*, 6(3), 730–783.
- Creswell, J. W., & Creswell, J. D. (2023). *Research Design, Qualitative, Quantitative and Mixed Methods Approaches*. SAGE Publications.
- Cynthia, R. E., & Sihotang, H. (2023). Melangkah Bersama di Era Digital: Pentingnya Literasi Digital untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis dan Kemampuan Pemecahan Masalah Peserta Didik. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 7(3), 31712–31723.
- Daryanes, F., Darmadi, D., Fikri, K., Sayuti, I., Rusandi, M. A., & Situmorang, D. D. B. (2023). The Development of Articulate Storyline Interactive Learning Media Based on Case Methods to Train Student's Problem-solving Ability. *Heliyon*, 9(4), e15082.
- DeVellis, R. F., & Thorpe, C. T. (2022). *Scale Development Theory and Applications*. SAGE Publications.
- Eriana, S., Harini, E., & Kusumaningrum, B. (2023). Pengaruh E-Worksheet terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah. *Indonesian Journal of Teaching and Learning Hal*, 2(4), 524–537.
- Fitria, S. N., & Sutirna. (2023). Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMP Kelas VII pada Soal Cerita Materi PLSV dan PTL SV. *Indiktika : Jurnal Inovasi Pendidikan Matematika*, 6(2), 307–315.
- Fraenkel, J. R., Wallen, N. E., & Hyun, H. H. (2019). *How to Design and Evaluate Research in Education*. McGraw-Hill Higher Education.
- Hani, A., Ermiana, I., & Fauzi, A. (2024). Pengaruh Model Pembelajaran Kontekstual Teaching and Learning (CTL) Berbantuan Video Animasi Terhadap Pemahaman Konsep Matematika Peserta Didik. *Journal of Classroom Action Research*, 6(2), 433–441.
- Hasanah, U., Roza, Y., & Murni, A. (2024). Rancangan Modul Ajar Kurikulum Merdeka untuk Meningkatkan Kecakapan Pemecahan Masalah Matematis Peserta Didik Fase D. *Prosiding Mahasaraswati Seminar Nasional Pendidikan Matematika*, 479–490.
- Hayati, R., Rahmi, R., & Delyana, H. (2022). Implementation of Contextual Teaching and Learning (CTL) on Students' Capability in Mathematical Problem Solving. *Alifmatika: Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Matematika*, 4(2), 122–134.
- Hayu, E., Saragih, S., & Kartini, K. (2023). Pengembangan Modul Matematika Berbasis Etnomatematika Menggunakan Model Problem Based Learning pada Materi Segiempat dan Segitiga SMP. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(3), 3006–3017.
- Hazidar, H., Nurmalina, N., & Ediputra, K. (2024). Pengaruh Metode Contextual Teaching and Learning Terhadap Pemahaman Konsep dan Pemecahan Masalah Matematika Siswa SDN 9 Rupert Utara. *JIIIC: Jurnal Intelek Insan Cendekia*, 1(8), 3921–3920.
- Huang, Y., Schunn, C. D., Guerra, J., & Brusilovsky, P. (2024). Why Students Cannot Easily Integrate Component Skills: An Investigation of the Composition Effect in Programming. *ACM Transactions on Computing Education*, 24(3), 1–37.
- Johnson, R. B., & Christensen, L. (2020). *Education Research: Quantitative, Qualitative, and Mixed Approaches*. SAGE Publications.
- Kodirun, K., Salim, S., & Sukarno, S. (2024). Pengaruh Model Pembelajaran

- Contextual Teaching and Learning Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa. *Jurnal Penelitian Pendidikan Matematika*, 12(1), 99–112.
- Mardhiah, A., & Armiaati. (2023). Pengaruh Pendekatan Contextual Teaching and Learning Terhadap Pemahaman Konsep Matematis Peserta Didik Kelas VIII SMPN 2 Lubuk Alung. *Jurnal Edukasi Dan Penelitian Matematika*, 12(4), 99–103.
- Mariza, E., Karimah, N. I., Laelesari, L., & Putri, D. P. (2022). Kesulitan Belajar Peserta Didik dalam Meyelesaikan Soal Cerita SPLTV Berbasis Pemecahan Masalah. *Jurnal Karya Pendidikan Matematika*, 9(2), 45–52.
- McKenney, S., & Reeves, T. C. (2012). *Conducting Educational Design Research*. Routledge.
- Montalbo, M. C. A., & Villanueva, J. C. V. (2020). The Effectiveness of Contextual Teaching and Learning Approach Integrated with Araling Panlipunan: Implication to Enhance Teaching-Learning Process. *INSTABRIGHT E-GAZETTE*, 1(IV).
- Musyafa, Warsali, Milah, C. S., Aliyudin, Supianti, I. I., & Amam, A. (2020). Pendekatan Contextual Teaching and Learning (CTL) untuk Meningkatkan Pemahaman Matematik Siswa pada Materi Aritmatika Sosial. *Teorema: Teori Dan Riset Matematika*, 5(1), 69–76.
- Nilimaa, J. (2023). New Examination Approach for Real-World Creativity and Problem-Solving Skills in Mathematics. *Trends in Higher Education*, 2(3), 477–495.
- Nugraha, C., Wulandari, D. A., Mauliddiana, D., Atiyah, K., Nurdiansyah, A. R., Cahya MA, E., & Hasanah, A. (2023). Belajar Matematika Menyenangkan Berbasis Media Pembelajaran Timbangan Persamaan Linier Satu Variabel pada Siswa MTs Pesantren Bustanul Arifin. *I-Com: Indonesian Community Journal*, 3(1), 130–138.
- OECD. (2023). *PISA 2022 Results (Volume II)*. OECD.
- Özpinar, İ., & Arslan, S. (2023). Teacher-based Evaluation of Students' Problem Solving-Skills. *International Journal of Psychology and Educational Studies*, 10(2), 543–560.
- Rahmayanti, S., Subagiharti, H., & Herawati, T. (2020). Effectiveness of Learning Mathematics with Contextual Approaches. *International Journal of Multi Science.*, 1(05), 1–5.
- Rizqi, P. A. D., Darmayanti, R., Sugianto, R., Choirudin, C., & Muhammad, I. (2023). Problem Solving Analysis Through Tests in View Of Student Learning Achievement. *Indonesian Journal of Learning and Educational Studies*, 1(1), 51–61.
- Salsabila, T. M., Leonardo, & Puteri, N. C. (2023). Pengaruh Kemandirian Belajar Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis. *Journal of Instructional Development Research*, 3(1), 9–18.
- Saputra, H. (2024). Penguatan Kemampuan Peserta Didik dalam Menghadapi Era Society 5.0 Melalui Pembelajaran Matematika. *BERSATU: Jurnal Pendidikan Bhinneka Tunggal Ika*, 2(2), 287–302.
- Senjawijaya, M., Susilawati, W. O., & Saputra, R. (2021). Pengaruh Model Contextual Teaching and Learning (CTL) terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika. *JVEIT: Journal of Vocational Education and Information Technology*, 2(2), 55–64.

- Setiawan, O. (2023). Guru Peningkatan Keterampilan Kolaborasi melalui Bimbingan Klasikal Model Pembelajaran Berbasis Masalah pada Peserta Didik Sekolah Menengah Kejuruan. *Seminar Nasional Pendidikan Profesi*, 1167–1178.
- Sugiyono, S. (2016). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, R&D*. Alfabeta.
- Tambunan, E. T., & Mahmudi, A. (2024). The Improvement of Students' Mathematical Critical Thinking Skills and Learning Motivation Through Contextual Teaching and Learning. *Formatif: Jurnal Ilmiah Pendidikan MIPA*, 14(1), 129–136.
- Tamur, M., Jehadus, E., Nendi, F., Mandur, K., & Murni, V. (2020). Assessing the Effectiveness of the Contextual Teaching and Learning Model on Students' Mathematical Understanding Ability: A Meta-analysis Study. *Journal of Physics: Conference Series*, 1657(1).
- Tari, N. P., Robandi, B., & Andhin, D. F. (2021). Penerapan Pendekatan CTL untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Matematis Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 6(1), 23–32.
- Wildaniati, Y., Santoso, A., & Dewi, R. S. I. (2024). Pembelajaran Berbasis Masalah dalam Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Peserta Didik. *Elementary: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 10(1), 2579–9282.
- Yudha, A., Sufianto, S., Engga, B., Damara, P., Taqwan, B., & Haji, S. (2019). The Impact of Contextual Teaching and Learning (CTL) Ability in Understanding Mathematical Concepts. *1st International Conference on Educational Sciences and Teacher Profession (ICETeP 2018)*, 170–173.
- Yulianto, D., Umami, M. R., & Anwar, S. (2024). Mengoptimalkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis dan Berpikir Kritis Melalui Pembelajaran Core dan I-Care dengan Aplikasi Geometryx di Sekolah Menengah Pertama di Lebak, Banten. *Symmetry / Pasundan Journal of Research in Mathematics Learning and Education*, 9(1), 1–26.
- Zakariya, Y. F. (2022). Cronbach ' s Alpha in Mathematics Education Research : Its Appropriateness, Overuse, and Alternatives in Estimating Scale Reliability. *Frontiers in Psychology*, 13(1074430), 1–6.