



KEMAMPUAN LITERASI MATEMATIKA MELALUI MODEL *CONTEXTUAL TEACHING AND LEARNING* (CTL) DENGAN KONTEKS *GREEN EDUCATION* PADA SISWA KELAS XI MAN 2 KERINCI

TESIS

NESYA PUSPITA

NPM: 22402072008

Pembimbing 1:

Dr. Sunismi, M.Pd

Pembimbing 2:

Dr. Anies Fuady, M.Pd



UNIVERSITAS ISLAM MALANG

PROGRAM PASCA SARJANA

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA

2026



KEMAMPUAN LITERASI MATEMATIKA MELALUI MODEL *CONTEXTUAL TEACHING AND LEARNING* (CTL) DENGAN KONTEKS *GREEN EDUCATION* PADA SISWA KELAS XI MAN 2 KERINCI

TESIS

Diajukan kepada

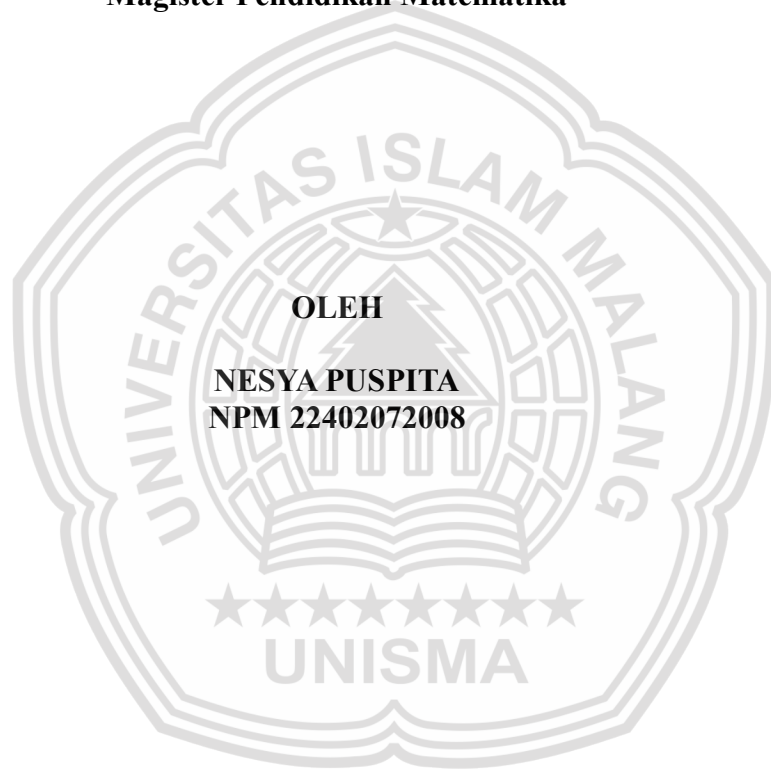
Universitas Islam Malang

Untuk memenuhi sebagai persyaratan memperoleh gelar

Magister Pendidikan Matematika

OLEH

**NESYA PUSPITA
NPM 22402072008**



UNIVERSITAS ISLAM MALANG

PROGRAM PASCASARJANA

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA

2026

ABSTRAK

Puspita, Nesya. 2026 *Kemampuan Literasi Matematika melalui Model Contextual Teaching and Learning dengan Konteks Green Education pada Siswa Kelas XI MAN 2 Kerinci*. Tesis. Program Studi Magister Pendidikan Matematika, Pascasarjana Universitas Islam Malang, Pembimbing: Dr. Sunismi, M. Pd, dan Dr. Anies Fuady, M. Pd.

Kata Kunci: Kemampuan Literasi Matematika , Model *Contextual Teaching and Learning* (CTL), *Green Education*.

Kemampuan literasi matematika merupakan salah satu kompetensi esensial abad ke-21 yang harus dimiliki peserta didik dalam menghadapi tantangan global yang semakin kompleks. Literasi matematika tidak hanya berkaitan dengan penguasaan prosedur dan perhitungan, tetapi mencakup kemampuan untuk merumuskan, menggunakan, dan menafsirkan konsep matematika dalam berbagai konteks kehidupan.

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh rendahnya kemampuan literasi matematika siswa yang ditandai dengan kurangnya kemampuan dalam memahami konteks, melakukan pemodelan matematis, penalaran dan argumentasi, serta komunikasi matematis. Penelitian ini bertujuan untuk: (1) mengetahui keefektifan model *Contextual Teaching and Learning* (CTL) dengan konteks *Green Education* terhadap kemampuan literasi matematika siswa; (2) mendeskripsikan kemampuan literasi matematika siswa yang menggunakan dan yang tidak menggunakan model tersebut; serta (3) mendeskripsikan integrasi hasil analisis data kuantitatif dan kualitatif. Penelitian dilaksanakan di Madrasah Aliyah Negeri 2 Kerinci pada siswa kelas XI dengan menggunakan pendekatan *mixed methods* desain *sequential explanatory*. Populasi penelitian adalah seluruh siswa kelas XI, dengan pengambilan sampel menggunakan teknik *convenience sampling*. Instrumen penelitian berupa tes pretest–posttest kemampuan literasi matematika pada materi statistika, lembar observasi, dan pedoman wawancara. Data kuantitatif dianalisis menggunakan uji statistik untuk melihat perbedaan dan keefektifan perlakuan, sedangkan data kualitatif dianalisis melalui reduksi, penyajian, dan penarikan kesimpulan.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa model CTL dengan konteks *Green Education* efektif dalam meningkatkan kemampuan literasi matematika siswa. Terdapat perbedaan yang signifikan antara kemampuan literasi matematika siswa yang belajar menggunakan model CTL dengan konteks *Green Education* dan siswa yang belajar dengan pembelajaran konvensional. Secara deskriptif, siswa pada kelas eksperimen menunjukkan peningkatan yang lebih baik pada indikator pemahaman konteks, pemodelan matematis, penalaran dan argumentasi, serta komunikasi matematis. Integrasi hasil analisis kuantitatif dan kualitatif saling menguatkan bahwa model pembelajaran *contextual teaching and learning* (CTL) dengan konteks *Green Education* mampu menciptakan pembelajaran yang lebih bermakna, meningkatkan



keterlibatan siswa, serta mengembangkan kemampuan literasi matematika secara komprehensif.



ABSTRACT

Puspita, Nesya. 2026 Mathematical Literacy Skills through the Contextual Teaching and Learning Model with a Green Education Context for Grade XI Students at MAN 2 Kerinci. Thesis. Master of Mathematics Education Study Program, Postgraduate Program, Islamic University of Malang, Supervisors: Dr. Sunismi, M.Pd., and Dr. Anies Fuady, M.Pd.

Keywords: Mathematical Literacy Skills, Contextual Teaching and Learning (CTL) Model, Green Education.

Mathematical literacy skills are one of the essential competencies of the 21st century that students must possess to face increasingly complex global challenges. Mathematical literacy is not only related to mastery of procedures and calculations, but also includes the ability to formulate, use, and interpret mathematical concepts in various life contexts.

This research is motivated by students' low mathematical literacy skills, characterized by a lack of ability to understand context, perform mathematical modeling, reason and argumentation, and mathematical communication. This study aims to: (1) determine the effectiveness of the Contextual Teaching and Learning (CTL) model within the Green Education context on students' mathematical literacy skills; (2) describe the mathematical literacy skills of students who did and did not use the model; and (3) describe the integration of the results of quantitative and qualitative data analysis. The study was conducted at Madrasah Aliyah Negeri 2 Kerinci with 11th-grade students using a mixed methods sequential explanatory design approach. The study population was all 11th-grade students, with sampling using a convenience sampling technique. The research instruments consisted of a pretest–posttest of mathematical literacy skills on statistics material, observation sheets, and interview guidelines. Quantitative data were analyzed using statistical tests to determine differences and the effectiveness of the treatments, while qualitative data were analyzed through reduction, presentation, and drawing conclusions.

The results showed that the CTL model within the Green Education context was effective in improving students' mathematical literacy skills. There was a significant difference between the mathematical literacy skills of students who learned using the CTL model within the Green Education context and those who learned using conventional learning. Descriptively, students in the experimental class showed greater improvement in indicators of contextual understanding, mathematical modeling, reasoning and argumentation, and mathematical communication. The integration of quantitative and qualitative analysis results mutually reinforces that the contextual teaching and learning (CTL) model with the Green Education context is



able to create more meaningful learning, increase student engagement, and develop comprehensive mathematical literacy skills.



BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Pendidikan secara umum, dan pendidikan matematika secara khusus, dipandang sebagai bentuk perolehan pengetahuan yang bernilai dan patut untuk dijaga serta diwariskan (Moreno-Pino et al., 2023). Dewan Guru Nasional Matematika menekankan pentingnya peninjauan yang mendalam terhadap pendidikan matematika. Baik matematika maupun pembelajarannya perlu disusun dengan mempertimbangkan pencarian solusi atas berbagai permasalahan yang muncul akibat perilaku manusia dan gaya hidup mereka, yang berlangsung pada waktu dan dalam konteks tertentu. Hal ini mencerminkan pentingnya keberlanjutan dalam dunia pendidikan, sebagai upaya untuk membangun tanggapan dan solusi yang didasarkan pada etika global (Moreno-Pino et al., 2023).

Matematika merupakan ilmu universal yang mendasari perkembangan teknologi modern, mempunyai peran penting dalam berbagai disiplin ilmu dan memajukan daya pikir manusia. Melalui matematika, peserta didik dapat pula dibiasakan bekerja efektif dan efisien, selalu berusaha mencari jalan yang lebih sederhana dan lebih singkat. Karakteristik pada pembelajaran matematika merupakan objek kajian abstrak, adanya kesepakatan, bernalar deduktif, aksiomatik, dan terstruktur/ berjenjang, sehingga sebagian siswa menganggap bahwa matematika itu sulit dan tidak menyenangkan (Wedastuti et al., 2023).

Pendidikan matematika saat ini menekankan pentingnya kemampuan siswa

dalam mengaitkan konsep dengan kehidupan nyata, sejalan dengan penguatan literasi matematika sebagai kompetensi esensial abad ke-21. Kemampuan Literasi matematika mencakup pemahaman, penalaran, dan penerapan konsep dalam konteks sehari-hari, bukan sekadar kemampuan berhitung. (Wedastuti et al., 2023)

Perkembangan pendidikan abad ke-21 menuntut kemampuan literasi matematika yang tidak hanya mencakup kemampuan berhitung, tetapi juga penalaran, penerapan konsep dalam konteks nyata, serta pemecahan masalah secara kritis dan reflektif. Literasi ini penting untuk pengambilan keputusan dengan konteks data dan logika di era modern yang kompleks, serta menjadi fokus asesmen internasional seperti PISA (Sunismi et al., 2021).

Kemampuan literasi matematika (*mathematical literacy*) didefinisikan sebagai kapasitas individu untuk bernalar secara matematis dan untuk merumuskan, menggunakan, serta menafsirkan matematika dalam memecahkan masalah di berbagai konteks dunia nyata. Literasi ini mencakup konsep, prosedur, fakta, dan alat untuk mendeskripsikan, menjelaskan, dan memprediksi fenomena. Selain itu, literasi matematika membantu individu memahami peran matematika di dunia dan mengambil keputusan yang didasarkan pada penalaran yang matang dan reflektif, yang diperlukan oleh warga negara yang aktif dan intelektual pada abad ke-21 (Almarashdi & Jarrah, 2022).

Kemampuan literasi matematika dianggap tercermin dalam respons kompeten seorang individu terhadap dunia maka cukup dapat dipahami bahwa

karena kompleksitas tantangan saat ini, ada beberapa definisi kompetensi ini. Kompetensi ini berkorelasi dengan apa yang disebut kompetensi matematika sekolah. Kemampuan literasi matematika bergantung pada pengetahuan matematika dan berbeda dalam konteks tertentu (Kolar & Hodnik, 2021).

Kemampuan literasi matematika siswa Indonesia masih rendah, hal ini terlihat dari hasil kerja siswa dalam menyelesaikan soal model PISA yang tergolong pada tingkat dasar, yaitu pada tingkat 1 dan 2 (Nurwahid & Ashar, 2022). Berdasarkan fakta, baik guru maupun siswa masih kurang memperhatikan keterampilan literasi matematika. Guru hanya menilai apakah jawaban siswa benar atau salah tanpa memahami bagaimana siswa memperoleh jawaban tersebut. Hal ini menunjukkan bahwa guru belum memiliki refleksi yang mendalam untuk meningkatkan kualitas pemecahan masalah, terutama dalam hal keterampilan matematika yang seharusnya dimiliki oleh siswa (Kholid dkk., 2022).

Beberapa penyebab rendahnya literasi matematis siswa di Indonesia adalah diantaranya disebabkan karena siswa terbiasa dengan masalah rutin yang diberikan oleh guru dan tidak terbiasa untuk memecahkan masalah non rutin seperti yang terdapat di PISA (Lestari & Effendi, 2022). Selain itu metode pembelajaran yang tidak kontekstual, kurang mendorong pemahaman konsep dan pembelajaran yang belum mengembangkan kemampuan bernalar dan berpikir kritis menyebabkan rendahnya kemampuan literasi matematika siswa (Kemendikbud, 2020)

Hal ini juga terjadi di Madrasah Aliyah Negeri 2 Kerinci berdasarkan hasil

wawancara dan observasi langsung penulis di Madrasah tersebut di dapat informasi bahwa kurangnya metode pengajaran yang inovatif dan kurang mengaitkan manfaat matematika terhadap kehidupan sehari-hari, serta tidak terbiasa memecahkan soal model PISA.

Untuk memecahkan masalah yang dihadapi, guru harus mampu memilih strategi-strategi, model pembelajaran-model pembelajaran atau metode-metode yang digunakan agar kemampuan literasi matematika siswa dapat meningkat. Pembelajaran kontekstual yang mengaitkan matematika dengan dunia nyata dinilai efektif untuk meningkatkan motivasi dan pemahaman siswa.(Wedastuti et al., 2023)

Contextual teaching and learning (CTL) adalah pembelajaran yang membantu guru menghubungkan materi yang diajarkan dengan situasi dunia nyata siswa dan mendorong siswa untuk membuat hubungan antara pengetahuan yang mereka miliki dan menerapkannya dalam kehidupan sehari-hari (Ilyas & Liu, 2020).

Contextual teaching and learning (CTL) melibatkan siswa dalam kegiatan penting yang membantu mereka menghubungkan pengetahuan akademis pelajaran ke dalam konteks dunia nyata yang mereka hadapi. Banyak penelitian menunjukkan CTL memiliki dampak positif dalam meningkatkan keterampilan yang dibutuhkan dalam kemampuan literasi matematika siswa (Nurwahid & Ashar, 2022). Untuk itu peneliti mencoba menggunakan model CTL untuk memecahkan masalah literasi matematika siswa di MAN 2 Kerinci.

Green Education merupakan inovasi strategis dalam mentransformasi

pembelajaran matematika dengan mengintegrasikan prinsip keberlanjutan ke dalam isu-isu lingkungan. Pembelajaran dengan konteks lingkungan nyata juga terbukti mendorong keterlibatan emosional dan intelektual siswa secara lebih mendalam (Anugrah et al., 2022). Dengan meningkatkan literasi lingkungan, pendidikan tidak hanya membentuk karakter siswa yang peduli lingkungan tetapi juga memberikan individu pemahaman mengenai solusi suatu permasalahan, kritis dan reflektif (Sidi Yin, 2024), (Anugrah et al., 2022).

Contextual teaching and learning (CTL) dengan konteks *Green Education* mendorong proses belajar yang bermakna melalui eksplorasi isu sehari-hari seperti air, energi, dan sampah. Model pembelajaran ini mengembangkan berpikir kritis, reflektif, serta keterampilan kolaborasi dan komunikasi, menjadikan lingkungan nyata sebagai laboratorium hidup bagi literasi matematika (Mumu et al., 2021).

Dengan demikian, pembelajaran matematika melalui model *contextual teaching and learning (CTL)* dengan konteks *Green Education* menjadi strategi kunci untuk meningkatkan literasi matematika abad ke-21. Model pembelajaran ini mendukung pendidikan berkelanjutan dan pemecahan masalah nyata, serta memperkuat peran matematika dalam membentuk warga dunia yang literat, kritis, dan peduli lingkungan. (Nugroho et al., 2022)

1.2 Fokus Penelitian

Berdasarkan latar belakang di atas maka fokus penelitian ini adalah Kemampuan Literasi Matematika melalui model *contextual teaching and learning*

(CTL) dengan konteks *Green Education* pada Siswa Kelas XI MAN 2 Kerinci

1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang penelitian yang telah diuraikan, maka rumusan masalah penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Apakah model *contextual teaching and learning (CTL)* dengan konteks *Green Education* efektif terhadap kemampuan literasi matematika siswa?
2. Bagaimanakah Kemampuan Literasi Matematika Siswa setelah menggunakan model *contextual teaching and learning (CTL)* dengan konteks *Green Education* dan tanpa menggunakan model *contextual teaching and learning (CTL)* dengan konteks *Green Education* (pembelajaran konvensional)?
3. Bagaimana integrasi hasil analisis data kuantitatif dan data kualitatif kemampuan literasi matematika siswa yang menggunakan model *contextual teaching and learning (CTL)* dengan konteks *Green Education*?

1.4 Tujuan Penelitian

Sesuai dengan rumusan masalah di atas, maka tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Mengetahui keefektifan model *contextual teaching and learning (CTL)* dengan konteks *Green Education* terhadap kemampuan literasi matematika siswa
2. Mendeskripsikan kemampuan Literasi Matematika Siswa setelah menggunakan Model *contextual teaching and learning (CTL)* dengan konteks *Green Education* dan tanpa menggunakan Model *contextual teaching and learning (CTL)* dengan konteks *Green Education*.

3. Mendeskripsikan integrasi hasil analisis data kuantitatif dan data kualitatif kemampuan literasi matematika siswa yang menggunakan model *contextual teaching and learning (CTL)* dengan konteks *Green Education*.

1.5 Hipotesis Penelitian

Sebagai Hipotesis dalam penelitian ini yaitu : “Terdapat perbedaan Kemampuan Literasi Matematika siswa antara yang pembelajarannya menggunakan Model *contextual teaching and learning (CTL)* dengan konteks *Green Education* dan tanpa menggunakan Model *contextual teaching and learning (CTL)* dengan konteks *Green Education* (pembelajaran konvensional).

1.6 Ruang Lingkup dan Keterbatasan Penelitian

Untuk lebih terarahnya penelitian ini dan dapat mencapai tujuan yang diharapkan maka penulis membatasi ruang lingkup permasalahan ini sebagai berikut.

1. Yang menjadi variabel penelitian ini adalah kemampuan literasi matematika siswa dan model *contextual teaching and learning (CTL)* dengan konteks *Green Education*
2. Populasi subjek penelitian ini adalah siswa kelas XI MAN 2 Kerinci
3. Lokasi penelitian adalah di Madrasah Aliyah Negeri 2 Kerinci yang beralamat di Jalan Radjo Mudo Desa Kemantan Agung, Kecamatan Air Hangat Timur, Kabupaten Kerinci, Provinsi Jambi.

Batasan penelitian

Mengingat banyaknya populasi dan terbatasnya kemampuan penulis dari segi waktu, biaya dan tenaga dalam penelitian ini, maka penulis mengambil sampel

untuk penelitian ini dengan teknik *convenience sampling*.

1.7 Kegunaan Penelitian

Adapun manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Manfaat Teoritis

Secara teoritis manfaat yang akan diperoleh dari penelitian ini adalah akan menghasilkan model pembelajaran matematika yang inovatif dengan mengintegrasikan model *contextual teaching and learning* dengan konteks *Green Education*.

2. Manfaat Praktis

- a) Bagi Dunia Pendidikan, penelitian ini diharapkan dapat berguna sebagai masukan bagi guru matematika di MAN 2 Kerinci khususnya dan untuk seluruh guru matematika di manapun berada umumnya dalam memilih model pembelajaran.
- b) Bagi Siswa, diharapkan penelitian ini dapat berguna bagi siswa agar termotivasi untuk belajar matematika.
- c) Bagi Peneliti, diharapkan penelitian ini bisa digunakan sebagai referensi bagi pembaca untuk meneliti lebih lanjut baik pada pembelajaran matematika maupun pada pelajaran lainnya.

1.8 Penegasan Istilah

Agar pembahasan tidak meluas dan menghindari perbedaan tafsiran terhadap

istilah-istilah yang digunakan, perlu dilakukan penegasan terhadap beberapa kata kunci yang pengertian dan batasannya perlu dijelaskan, yaitu sebagai berikut.

1. Kemampuan Literasi Matematika

Kemampuan literasi matematika adalah kemampuan untuk menggunakan, memahami, dan mengaplikasikan pengetahuan matematika dalam kehidupan nyata. Ini mencakup pemahaman tentang konsep-konsep matematika, kemampuan memecahkan masalah, serta kemampuan untuk mengkomunikasikan dan menerapkan pemikiran matematis dalam berbagai situasi. Dalam penelitian ini, literasi matematika siswa diukur untuk melihat bagaimana penerapan model *contextual teaching and learning* (CTL) dengan konteks *Green Education* dapat meningkatkan pemahaman dan penerapan matematika oleh siswa. Indikator literasi matematika pada penelitian ini yaitu pemahaman konteks, pemodelan matematis, penalaran dan argumentasi, dan komunikasi matematis.

2. Model *contextual teaching and learning* (CTL)

Model *contextual teaching and learning* (CTL) merupakan strategi yang menghubungkan materi pelajaran dengan pengalaman nyata yang dialami siswa dalam kehidupan sehari-hari. Melalui model ini, pemahaman siswa terhadap konsep menjadi lebih mudah karena materi disampaikan melalui contoh-contoh serta situasi yang relevan dengan dunia mereka. Dalam penelitian ini, model CTL digunakan untuk mengintegrasikan materi matematika dengan fenomena alam dan permasalahan lingkungan, sehingga proses belajar menjadi lebih bermakna serta memiliki nilai aplikasi yang tinggi. Sintaks model *contextual teaching and learning*

(CTL) dalam penelitian ini adalah *Constructivism, Questioning, Inquiry, Learning Community, Reflection* dan *Authentic Assesment*

3. *Green Education*

Green Education adalah konsep pembelajaran yang mengintegrasikan prinsip-prinsip *Green Education* atau pendidikan yang berorientasi pada pelestarian lingkungan dan kesadaran ekologis. Dalam konteks ini, tujuan utamanya bukan hanya untuk meningkatkan pemahaman matematika siswa, tetapi juga untuk membentuk kesadaran mereka tentang pentingnya menjaga dan merawat lingkungan. Pembelajaran ini menekankan pada keterkaitan antara matematika dan isu-isu lingkungan, serta bagaimana matematika dapat digunakan untuk memecahkan masalah yang berkaitan dengan keberlanjutan dan pelestarian alam.

4. Model *contextual teaching and learning (CTL)* dengan konteks *Green Education*.

Model *contextual teaching and learning (CTL)* dengan konteks *Green Education* mengacu pada pengajaran yang menggabungkan konsep-konsep matematika dengan isu-isu lingkungan yang relevan dan langsung dapat diterapkan dalam konteks kehidupan sehari-hari siswa. Model ini bertujuan untuk menghubungkan teori matematika dengan pengalaman nyata yang ada di sekitar siswa, sehingga mereka dapat melihat bagaimana matematika digunakan untuk menyelesaikan masalah lingkungan yang nyata.

Sintaks model *contextual teaching and learning (CTL)* dengan konteks *Green Education* dalam penelitian ini adalah sebagai berikut: *Contructivism* (Mengembangkan pemikiran agar pembelajaran lebih bermakna dengan mengaitkan

materi pada konteks lingkungan); *Questioning* (Mengembangkan sifat ingin tahu dengan mengajukan pertanyaan kritis yang berhubungan dengan isu lingkungan), *Inquiry* (Eksplorasi melalui pengumpulan data di lingkungan sekitar); *Learning Community* (Menciptakan masyarakat belajar dengan kegiatan kolaboratif yang mengarahkan pada kepedulian terhadap lingkungan dan tanggungjawab ekologis); *Reflection* (Melakukan refleksi terhadap proses dan hasil belajar serta dampak terhadap lingkungan); *Authentic Assesment* (Menilai kemampuan dalam menerapkan konsep matematika sekaligus menilai kesadaran dan sikap peduli terhadap lingkungan).

5.Statistika

Statistika adalah materi matematika wajib kelas XI SMA/MA. Materi statistika seperti Diagram pencar, Regresi Linear dan Analisis Korelasi sangat relevan untuk diterapkan dalam model *contextual teaching and learning* (CTL) dengan konteks *Green Education*. Misalnya, siswa dapat diminta untuk mengumpulkan data tentang penggunaan air atau listrik di rumah atau sekolah, menganalisis jumlah sampah plastik yang dihasilkan selama seminggu, atau melakukan survei terhadap kesadaran teman-teman mereka tentang pentingnya penghijauan. Data-data ini kemudian diolah dan dianalisis menggunakan konsep statistika seperti tabel, diagram hingga perhitungan nilai rata-rata. Melalui kegiatan semacam ini, siswa tidak hanya memahami konsep Statistika secara mendalam, tetapi juga menumbuhkan kepedulian terhadap isu-isu lingkungan.

BAB V

PEMBAHASAN

5.1 Efektifitas model *Contextual teaching and learning* (CTL) dengan konteks *Green Education* terhadap Kemampuan Literasi Matematika siswa

Model *Contextual Teaching and Learning* (CTL) dengan konteks *Green Education* diterapkan pada pembelajaran Matematika kelas XI MAN 2 Kerinci pada materi Statistika. Berdasarkan hasil analisis data kuantitatif, diperoleh bahwa tidak terdapat perbedaan kemampuan awal literasi matematika antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Hal ini ditunjukkan oleh hasil uji *independent sample t-test* pada data pretest dengan nilai signifikansi $> 0,05$. Dengan demikian, kedua kelas memiliki kemampuan awal yang relatif sama sebelum diberikan perlakuan.

Setelah diberikan perlakuan berupa pembelajaran matematika melalui model *Contextual Teaching and Learning* (CTL) dengan konteks *Green Education* pada kelas eksperimen dan pembelajaran konvensional pada kelas kontrol, hasil analisis posttest menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan antara kedua kelas dengan nilai signifikansi $< 0,05$. Rata-rata posttest kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol. Hal ini sejalan dengan studi oleh Karina dan Urwatul Wustqa (2025) juga menemukan bahwa pembelajaran matematika dengan CTL berbasis *multiple intelligences* efektif meningkatkan kemampuan literasi matematis siswa dibandingkan pembelajaran dengan pendekatan lain.

Selain itu, perhitungan uji *paired sample t-Test* menunjukkan peningkatan kemampuan literasi matematika siswa pada kelas eksperimen berada pada kategori lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol. Temuan ini menunjukkan bahwa melalui model *Contextual Teaching and Learning* (CTL) dengan konteks *Green Education* berpengaruh signifikan terhadap peningkatan kemampuan literasi matematika siswa; hal ini didukung oleh penelitian-penelitian terbaru yang menunjukkan bahwa pendekatan pembelajaran kontekstual secara konsisten meningkatkan kemampuan literasi dan hasil belajar matematika siswa dibandingkan pembelajaran konvensional. Misalnya, penelitian yang dilakukan oleh Hestisuci dan Jailani (2025) melalui review literatur menyatakan bahwa penerapan *Contextual Teaching and Learning* (CTL) secara signifikan meningkatkan semua aspek literasi matematika siswa karena pembelajaran yang dikaitkan dengan konteks dunia nyata lebih memfasilitasi kemampuan analisis, interpretasi, dan aplikatif siswa dalam pemecahan masalah matematika.

5.2 Deskripsi Kemampuan Literasi Matematika Siswa setelah menggunakan model *Contextual Teaching and Learning* (CTL) dengan konteks *Green Education* dan tanpa menggunakan model *contextual teaching and learning* (CTL) dengan konteks *Green Education*.

Dari hasil wawancara di kelas eksperimen pada penelitian ini ditemukan siswa merasa terkesan dengan kegiatan pembelajaran matematika di sekolah, dikarenakan materinya terkait dengan lingkungan dan biasa mereka temui dalam kehidupan sehari-hari. Hasil penelitian ini sejalan dengan prinsip pembelajaran

kontekstual yang menyatakan bahwa pembelajaran akan lebih bermakna apabila siswa mampu mengaitkan materi dengan konteks kehidupan nyata. Pendekatan seperti *Contextual Teaching and Learning* (CTL) dengan konteks *Green Education* terbukti secara konsisten meningkatkan kemampuan literasi matematika karena siswa diberi kesempatan untuk menghubungkan konsep matematika dengan situasi dunia nyata sehingga pemahaman mereka menjadi lebih mendalam dan aplikatif (Hestisuci & Jailani, 2025). Penelitian lain juga menemukan bahwa penerapan pembelajaran kontekstual secara aktif membantu siswa mengembangkan keterampilan literasi matematis seperti pemecahan masalah, interpretasi konteks, dan komunikasi matematis yang lebih baik dibandingkan pembelajaran konvensional (Hidayana & Lianingsih, 2025). Dengan mengintegrasikan isu lingkungan (*Green Education*), siswa tidak hanya memahami konsep matematis secara prosedural, tetapi juga mampu menerapkannya dalam permasalahan nyata yang relevan dengan kehidupan mereka, sehingga memperkaya pengalaman belajar mereka dan meningkatkan keterampilan literasi matematikanya.

Berdasarkan hasil analisis observasi dan data posttest pada kelas kontrol, diperoleh bahwa kemampuan literasi matematika siswa berada pada kategori sedang hingga rendah. Sebagian besar siswa mampu menyelesaikan soal yang bersifat rutin dan prosedural, namun mengalami kesulitan ketika dihadapkan pada soal yang menuntut pemahaman mendalam, penalaran, dan pemodelan matematis. Kondisi ini sejalan dengan temuan penelitian Rahmawati, Mardiyana, dan Saputro (2023) yang menyatakan bahwa siswa dalam pembelajaran konvensional

cenderung berhasil pada soal prosedural, tetapi lemah dalam menyelesaikan soal literasi berbasis konteks yang memerlukan interpretasi dan pemodelan. Hal serupa juga diungkapkan oleh Nurhayati dan Sugiman (2021) bahwa rendahnya kemampuan penalaran dan komunikasi matematis siswa berkaitan dengan dominasi latihan rutin yang tidak menuntut argumentasi mendalam. Hal ini terlihat dari jawaban siswa yang cenderung langsung menuliskan hasil akhir tanpa menjelaskan langkah-langkah penyelesaian secara sistematis.

Hasil tes tersebut diperkuat oleh data wawancara. Berdasarkan wawancara, siswa kelas kontrol menyatakan bahwa pembelajaran yang berlangsung lebih banyak menggunakan metode ceramah dan pemberian contoh soal oleh guru. Siswa cenderung mengikuti langkah yang dicontohkan tanpa memahami secara mendalam alasan di balik prosedur tersebut. Beberapa siswa juga mengungkapkan bahwa mereka merasa kesulitan ketika soal yang diberikan berbeda dari contoh yang telah dijelaskan sebelumnya. Temuan ini sejalan dengan penelitian Fitriani dan Suryadi (2022) yang menyimpulkan bahwa pembelajaran yang berpusat pada guru (teacher-centered learning) menyebabkan siswa bergantung pada contoh yang diberikan dan kurang berkembang dalam kemampuan literasi matematika berbasis pemecahan masalah. Selain itu, Haryanto dan Lestari (2024) juga menegaskan bahwa pembelajaran prosedural tanpa konteks nyata membatasi kemampuan siswa dalam mentransfer konsep matematika ke situasi baru.

Temuan ini menunjukkan bahwa pembelajaran konvensional kurang memberikan kesempatan kepada siswa untuk membangun pemahaman secara aktif dan kontekstual. Kondisi tersebut sejalan dengan hasil penelitian terbaru

yang menyatakan bahwa pembelajaran yang berpusat pada guru (*teacher-centered learning*) cenderung menghasilkan kemampuan literasi matematika yang lebih rendah dibandingkan pembelajaran berbasis konteks dan pemecahan masalah (Fitriani & Suryadi, 2022; Rahmawati et al., 2023). Penelitian lain juga menunjukkan bahwa kurangnya keterlibatan aktif siswa dalam pembelajaran berdampak pada rendahnya kemampuan penalaran dan komunikasi matematis (Nurhayati & Sugiman, 2021).

Selain itu, studi oleh Haryanto dan Lestari (2024) mengungkapkan bahwa siswa yang terbiasa dengan pembelajaran prosedural mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal literasi matematika karena mereka tidak terbiasa melakukan interpretasi situasi nyata ke dalam model matematika. Hal ini mendukung temuan dalam penelitian ini bahwa siswa kelas kontrol lebih dominan menggunakan pendekatan mekanistik dibandingkan pendekatan konseptual.

Hasil penelitian menunjukkan adanya kesesuaian antara data hasil wawancara dan hasil posttest siswa pada kelas eksperimen maupun kelas kontrol. Siswa yang memperoleh skor posttest tinggi menunjukkan kemampuan menjelaskan proses penyelesaian secara runtut dan logis saat wawancara. Sebaliknya, siswa dengan skor posttest rendah cenderung mengalami kesulitan dalam menjelaskan kembali langkah penyelesaian dan alasan matematis yang digunakan. Temuan ini menunjukkan bahwa data kualitatif melalui wawancara memperkuat dan memperjelas hasil analisis kuantitatif yang diperoleh dari posttest.

5.3 Integrasi Hasil Analisis data kuantitatif dan data kualitatif kemampuan literasi matematika siswa yang menggunakan model *Contextual Teaching and Learning* (CTL) dengan konteks *Green Education*.

Dalam penelitian ini, pendekatan mixed method dengan desain *sequential explanatory* digunakan, di mana pengumpulan dan analisis data kuantitatif dilakukan terlebih dahulu, kemudian dilanjutkan dengan pengumpulan data kualitatif untuk memperdalam dan menjelaskan temuan kuantitatif.

Temuan kuantitatif dari hasil analisis data posttest penelitian ini menunjukkan kemampuan literasi matematika siswa di kelas eksperimen yang pembelajarannya menggunakan model *contextual teaching and learning* (CTL) dengan konteks *Green Education* lebih baik dari pada kelas kontrol yang pembelajarannya pembelajaran konvensional. Hal ini diperkuat oleh Hasil wawancara dan observasi yang memberikan gambaran siswa memiliki kemampuan yang baik dalam pemahaman konteks, pemodelan matematis, penalaran dan argumentasi dan komunikasi matematis.

Explanatory sequential design pada penelitian ini berfungsi untuk memberikan gambaran yang lebih komprehensif mengenai bagaimana pembelajaran matematika melalui model CTL dengan konteks *Green Education* memengaruhi kemampuan literasi matematika siswa. Hal ini sejalan dengan pendapat Creswell dan Plano Clark (2021) yang menyatakan bahwa dalam desain *sequential explanatory*, data kualitatif digunakan untuk menjelaskan,

memperjelas, dan menegaskan hasil kuantitatif sehingga diperoleh pemahaman yang lebih mendalam terhadap fenomena yang diteliti. Hal ini sejalan dengan pendapat, Ivankova dan Wingo (2022) yang menegaskan bahwa integrasi data kualitatif dan kuantitatif dalam penelitian mixed methods bertujuan untuk meningkatkan validitas interpretasi hasil penelitian melalui proses konfirmasi dan elaborasi temuan.



DAFTAR PUSTAKA

- Abeyrathna, A. W. G. N. M. (2021). Green Education in a University Classroom: Benefits and Challenges. *SSRN Electronic Journal*.
<https://doi.org/10.2139/ssrn.3809215>
- Adnyana, I. M. D. M., Mahendra, K. A., & Raza, S. M. (2023). The importance of green education in primary, secondary and higher education: A review. *Journal of Environment and Sustainability Education*, 1(2), 42–49.
<https://doi.org/10.62672/joease.v1i2.14>
- Adnyana, I. M. D. M., & Sudaryati, N. L. G. (2022). The potency of green education-based blended learning in biology students at the Hindu University of Indonesia. *BIO-INOVED : Jurnal Biologi-Inovasi Pendidikan*, 4(1), 1.
<https://doi.org/10.20527/bino.v4i1.11047>
- Afni, N., & Hartono. (2020). Contextual teaching and learning (CTL) as a strategy to improve students mathematical literacy. *Journal of Physics: Conference Series*, 1581(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1581/1/012043>
- Aggarwal, D. D. (2023). Green Education for a Sustainable Future. *Journal of Environmental Impact and Management Policy*, 34, 27–30.
<https://doi.org/10.55529/jeimp.34.27.30>
- Agustiani, S., & Jailani, J. (2023). Pengaruh Pendekatan Contextual Teaching and Learning Terhadap Hasil Belajar, Kemampuan Komunikasi Dan Berpikir Kritis Siswa. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 12(2), 2253.

<https://doi.org/10.24127/ajpm.v12i2.6118>

Akinsemolu, A. A., & Onyeaka, H. (2025). *The role of green education in achieving the sustainable development goals : A review Education for Sustainable Development*. 210(December 2024).

Almarashdi, H. S., & Jarrah, A. M. (2022). The Impact of a Proposed Mathematics Enrichment Program on UAE Students' Mathematical Literacy Based on the PISA Framework. *Sustainability (Switzerland)*, 14(18).

<https://doi.org/10.3390/su141811259>

Anugrah, P., Dewi, C., Grana, E. K. A., & Dewi, A. (2022). The Implementation of Green Math Learning Using Edpuzzle On Math Problem Solving Skills. *Jernal Pembelajaran Dan Matematika Sigma (JPMS)*, 8(2), 106–114.

Anwar, N. T. (2018). Peran Kemampuan Literasi Matematis pada Pembelajaran Matematika Abad-21. *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika*, 1, 364–370.

Arrieta-Cohen, M. C., Torres-Arizal, L. A., & Gómez-Yepes, R. L. (2024). Evaluating the Impact of an Educational Intervention Using Project-Based Learning on Postpandemic Recovery in Rural Colombia. *Education Sciences*, 14(12).

<https://doi.org/10.3390/educsci14121341>

Creswell, J. W., & Plano Clark, V. L. (2021). *Designing and Conducting Mixed Methods Research* (3rd ed.). Thousand Oaks, CA: Sage Publications.

Dewi, D. A. (2015). Matematika hijau sebagai salah satu upaya pendidikan karakter

berwawasan lingkungan. *Math Didactic: Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(1), 33–38. <https://doi.org/10.33654/math.v1i1.92>

Fitriani, D., & Suryadi, D. (2022). The effect of teacher-centered and student-centered learning approaches on students' mathematical literacy ability. *Journal of Mathematics Education Research*, 13(2), 145–156.

Fuady, A. (2017). Berfikir Reflektif Dalam Pembelajaran Matematika. *JIPMat*, 1(2). <https://doi.org/10.26877/jipmat.v1i2.1236>

Ghozali, I. (2018). Aplikasi Analisis Multivariate dengan Program IBM SPSS 25. Semarang: Badan Penerbit Universitas Diponegoro.

Goldman, D., Ayalon, O., Baum, D., & Weiss, B. (2018). Influence of 'green school certification' on students' environmental literacy and adoption of sustainable practice by schools. *Journal of Cleaner Production*, 183, 1300–1313. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.02.176>

Haryanto, E., & Lestari, P. (2024). Procedural learning and its impact on mathematical literacy skills. *Journal of Educational Research and Evaluation*, 8(1), 55–63.

Hestisuci, F. G. Y., & Jailani, J. (2025). The Impact of Contextual Teaching and Learning on Mathematical Literacy and Its Five Aspects Across Educational Levels: A Systematic Literature Review. *International Journal of Multicultural and Multireligious Understanding*.

Hidayana, R. A., & Lianingsih, N. (2025). Contextual Learning as a Means to

Improve Elementary School Students' Mathematical Literacy Skills.

International Journal of Ethno-Sciences and Education Research (IJEER).

Hyun, C. C., Wijayanti, L. M., Asbari, M., Purwanto, A., Santoso, P. B., Igak, W., Bernarto, I., & Pramono, R. (2020). Implementation of contextual teaching and learning (CTL) to improve the concept and practice of love for faith-learning integration. *International Journal of Control and Automation*, 13(1), 365–383.

Ilyas, I., & Liu, A. N. A. M. (2020). The Effect of Based E-learning Contextual Approach on Student Learning Motivation. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 6(2), 184–189. <https://doi.org/10.29303/jppipa.v6i2.425>

Ismail, A. F., Elmorsy, G. N., Al-Saliti, R. A. M. N., & Ahmed, A. F. H. (2025). Effectiveness of an Educational Unit in Reading for Developing Sustainability Concepts Through Green Education Principles in Early Childhood. *Journal of Lifestyle and SDG'S Review*, 5(1), 1–23. <https://doi.org/10.47172/2965-730X.SDGsReview.v5.n01.pe03711>

Ivankova, N. V., & Wingo, N. P. (2022). Applying mixed methods in action research: Methodological potentials and advantages. *American Behavioral Scientist*, 66(7), 1053–1075.

Karina, R., & Urwatul Wustqa, D. (2025). The Effectiveness of Contextual Teaching and Learning Approach Based on Multiple Intelligences in Terms of Students' Mathematical Literacy Skills and Self-Efficacy. *International Journal of Multicultural and Multireligious Understanding*.

Kenedi, A. K., & Helsa, Y. (2018). Literasi Matematis Dalam Pembelajaran Berbasis Masalah. *Jurnal Pendidikan*, 1(1), 167.

Kholid, M. N., Rofi'ah, F., Ishartono, N., Waluyo, M., Maharani, S., Swastika, A., Faiziyah, N., & Sari, C. K. (2022). What Are Students' Difficulties in Implementing Mathematical Literacy Skills for Solving PISA-Like Problem? *Journal of Higher Education Theory and Practice*, 22(2), 181–200.
<https://doi.org/10.33423/jhetp.v22i2.5057>

Kolar, V. M., & Hodnik, T. (2021). Mathematical literacy from the perspective of solving contextual problems. *European Journal of Educational Research*, 10(1), 467–483. <https://doi.org/10.12973/EU-JER.10.1.467>

Komarudin, K., Suherman, S., & Vidakovich, T. (2024). The RMS teaching model with brainstorming technique and student digital literacy as predictors of mathematical literacy. *Heliyon*, 10(13).
<https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2024.e33877>

Lestari, R. D., & Effendi, K. N. S. (2022). Analisis Kemampuan Literasi Matematis Siswa SMP Pada Materi Bangun Datar. *Biormatika : Jurnal Ilmiah Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan*, 8(1), 63–73.
<https://doi.org/10.35569/biormatika.v8i1.1221>

Mackiewicz, J. (2018). A Mixed-Method Approach. In *Writing Center Talk over Time*.
<https://doi.org/10.4324/9780429469237-3>

Malang, U. N. (n.d.). *Sekolah hijau sebagai alternatif pendidikan lingkungan hidup*

dengan menggunakan pendekatan kontekstual. 19–25.

- Maralova, B. (2024). Development and Cultivation of Mathematical Literacy: A Pedagogical Perspective. *Eurasian Science Review An International Peer-Reviewed Multidisciplinary Journal*, 2(2), 94–99. <https://doi.org/10.63034/esr-55>
- Marcq, K., Donayre, E. J. C., & Braeken, J. (2024). The role of item format in the PISA 2018 mathematics literacy assessment: A cross-country study. *Studies in Educational Evaluation*, 83(April). <https://doi.org/10.1016/j.stueduc.2024.101401>
- Maryani, N., & Widjajanti, D. B. (2020). Mathematical literacy: How to improve it using contextual teaching and learning method? *Journal of Physics: Conference Series*, 1581(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1581/1/012044>
- Matematika, D. P. (n.d.). *Komunikasi Matematis 3.Pdf*. 74–84.
- Mekarisce, A. A. (2020). Teknik Pemeriksaan Keabsahan Data pada Penelitian Kualitatif di Bidang Kesehatan Masyarakat. *JURNAL ILMIAH KESEHATAN MASYARAKAT : Media Komunikasi Komunitas Kesehatan Masyarakat*, 12(3), 145–151. <https://doi.org/10.52022/jikm.v12i3.102>
- Moreno-Pino, F. M., Jiménez-Fontana, R., & Romero-Portillo, D. (2023). Development of Sustainability Competencies in the Area of Didactics of Mathematics. *Avances de Investigacion En Educacion Matematica*, 23, 37–60. <https://doi.org/10.35763/aiem23.5373>

Mumu, J., Prahmana, R. C. I., Sabariah, V., Tanujaya, B., Bawole, R., Warami, H., & Monim, H. O. L. (2021). Students' Ability to Solve Mathematical Problems in the Context of Environmental Issues. *Mathematics Teaching-Research Journal*, 13(4), 99–111.

Mekarisce, A. A. (2020). Teknik Pemeriksaan Keabsahan Data pada Penelitian Kualitatif di Bidang Kesehatan Masyarakat. *JURNAL ILMIAH KESEHATAN MASYARAKAT : Media Komunikasi Komunitas Kesehatan Masyarakat*, 12(3), 145–151. <https://doi.org/10.52022/jikm.v12i3.102>

Nababan, D. (2023). Jurnal+Kontektual+Ctl+Christofel. *Jurnal Pendidikan Sosial Dan Humaniora*, 2(2), 825–837.

Novo-corti, I., & Varela-candamio, L. (2017). *US*.
<https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2017.09.214>.This

Nugroho, O. F., Juwita, S. R., & Febrianti, N. (2022). STEM Education Planning Based on Contextual Issues Sustainable Development Goals (SDGs). *Pedagonal : Jurnal Ilmiah Pendidikan*, 6(2), 159–168.
<https://doi.org/10.55215/pedagonal.v6i2.5554>

Nurhayati, N., & Sugiman, S. (2021). Students' mathematical reasoning and communication ability in conventional learning. *Journal on Mathematics Education*, 12(3), 421–432.

Nuurjannah, P. E. I., & Sayoga, R. (2020). Improve the mathematical literacy ability of junior high school students through a contextual approach. (Jiml) *Journal of*

Innovative Mathematics Learning, 3(1), 43–48.

<https://doi.org/10.22460/jiml.v3i1.p43-48>

Nurhaswinda, N., Zulkifli, A., Gusniati, J., Zulefni, M. S., Afendi, R. A., Asni, W., & Fitriani, Y. (2025). Tutorial uji normalitas dan uji homogenitas dengan menggunakan aplikasi SPSS. *Jurnal Cahaya Nusantara*, 1(2), 55–68.

Nurwahid, M., & Ashar, S. (2022). A Literature Review: Efforts to Overcome Student's Mathematical Literacy. *Jurnal Eksakta Pendidikan (Jep)*, 6(2), 214–221. <https://doi.org/10.24036/jep/vol6-iss2/666>

Palazzolo, D. J. (2023). Research Methods. *Experiencing Citizenship: Concepts and Models for Service-Learning in Political Science*, 109–118. <https://doi.org/10.4324/9781003444718-9>

Pendidikan, J. I., Wijayanto, Z., Wijayanti, K., & Pujiastuti, E. (2024). Cakrawala Pendidikan Analysis of mathematical literacy through the lens of students' spatial geometry aptitude. 43(3), 746–755.

Poernomo, E., Kurniawati, L., & Atiqoh, K. S. N. (2021). Studi Literasi Matematis. *ALGORITMA: Journal of Mathematics Education*, 3(1), 83–100. <https://doi.org/10.15408/ajme.v3i1.20479>

Prabawati, M. N. (2018). Analisis Kemampuan Literasi Matematik Mahasiswa Calon Guru Matematika. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(1), 113–120. <https://doi.org/10.31980/mosharafa.v7i1.481>

Putri, R. N., Pujiastuti, H., & Yuhana, Y. (2024). Analisis Kemampuan Literasi

Matematis Siswa Smp Di Kota Cilegon. *Jurnal Lebesgue : Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika, Matematika Dan Statistika*, 5(3), 1798–1814.
<https://doi.org/10.46306/lb.v5i3.771>

Putri, S. N., Anak Agung Gede Agung, & I Kadek Suartama. (2023). E-module with the Borg and Gall Model with a Contextual Approach to Thematic Learning. *Journal for Lesson and Learning Studies*, 6(1), 27–34.
<https://doi.org/10.23887/jlls.v6i1.57482>

Rahmawati, Y., Mardiyana, M., & Saputro, D. R. S. (2023). Analysis of students' mathematical literacy skills based on learning approach. *International Journal of Instruction*, 16(1), 789–804.

Saadah, M., Prasetyo, Y. C., & Rahmayati, G. T. (2022). Strategi Dalam Menjaga Keabsahan Data Pada Penelitian Kualitatif. *Al-'Adad : Jurnal Tadris Matematika*, 1(2), 54–64. <https://doi.org/10.24260/add.v1i2.1113>

Salam, A. R., Fikriyati, A., Faradillah, A., Miyatun, A., & Salam, A. (2024). Students' Mathematical Literacy Ability : Evaluation of Validity and Reliability. 5(1), 31–40.

Sari, N. K. C. P. (2022). Powtoon Animation Video Based on Contextual Approach in Elementary School Mathematics Learning. *MIMBAR PGSD Undiksha*, 10(2), 308–317. <https://doi.org/10.23887/jjpgsd.v10i2.47337>

Sariningsih, R. (2014). Pendekatan Kontekstual Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Matematis Siswa Smp. *Infinity Journal*, 3(2), 150.

<https://doi.org/10.22460/infinity.v3i2.60>

Series, C. (2019). Mathematical literacy as the 21st century skill Mathematical literacy as the 21st century skill. 8–13. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1157/4/042088>

Suastika, I. ketut, & Rahmawati, A. (2019). Pengembangan Modul Pembelajaran Matematika Dengan Pendekatan Kontekstual. *JPMI (Jurnal Pendidikan Matematika Indonesia)*, 4(2), 58. <https://doi.org/10.26737/jpmi.v4i2.1230>

Sunismi, S., Fathani, A. H., & Baidawi, M. (2021). Efektivitas Bahan Ajar Terintegrasi PPK, Literasi Dan Learning and Innovation Skills (4C's) pada Mata Kuliah Kalkulus I. *Briliant: Jurnal Riset Dan Konseptual*, 6(2), 329. <https://doi.org/10.28926/briliant.v6i2.581>

Suprpto, E., & Suryani, N. (2023). Students ' mathematical literacy skill in term of gender differences : A comparative study. 12(4), 2280–2285. <https://doi.org/10.11591/ijere.v12i4.27224>

Translated, M. (2024). *dan keberlanjutan konsumsi untuk pertumbuhan hijau Abstrak Perkenalan*.

Utaminingsih, S., & Shufa, N. K. F. (2019). Model Contextual Teaching and Learning. UPT PERPUSTAKAAN. Universitas Muria Kudus, 1, 69

Wahyudi, D., Idris, J., & Abidin, Z. (2023). Tren dan isu penelitian uji-t dan chi kuadrat dalam bidang pendidikan. *Journal Of Mathematics Education*, 4(2), 182–196.

Wang, X. S., Perry, L. B., Malpique, A., & Ide, T. (2023). Factors predicting mathematics achievement in PISA: a systematic review. In Large-Scale Assessments in Education (Vol. 11, Issue 1). <https://doi.org/10.1186/s40536-023-00174-8>

Wedastuti, N. K., Sunismi, Nf., & Fuady, A. (2023). Pengembangan E-Modul Berbasis Literasi Model Pisa. *Kwangsan: Jurnal Teknologi Pendidikan*, 11(1), 459. <https://doi.org/10.31800/jtp.kw.v11n1.p459--471>

Zhang, Y., & Cutumisu, M. (2024). Predicting the Mathematics Literacy of Resilient Students from High-performing Economies: A Machine Learning Approach. *Studies in Educational Evaluation*, 83(September 2024), 101412. <https://doi.org/10.1016/j.stueduc.2024.101412>

