

Pengembangan Modul Matematika Berbasis Kontekstual untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Matematis Siswa Kelas VII di SMPN 3 Bolo

Annisa Dwi Yuniarti, Mariamah*, Arif Rahman Hakim
STKIP Taman Siswa Bima, Bima, Indonesia

*Corresponding Author: dwi735621@gmail.com

Dikirim: 25-06-2026; Direvisi: 13-07-2026; Diterima: 15-07-2026

Abstrak: Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan modul matematika berbasis *Contextual Teaching and Learning* (CTL) yang mengintegrasikan prinsip NYATA sebagai ciri khas modul, serta menguji validitas, kepraktisan, dan efektivitasnya dalam meningkatkan pemahaman konsep matematis siswa. Penelitian menggunakan metode *Research and Development* (R&D) dengan model ADDIE yang meliputi tahap analisis, desain, pengembangan, implementasi, dan evaluasi. Teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini menggunakan purposive sampling, yaitu teknik penentuan sampel berdasarkan pertimbangan tertentu sesuai dengan kebutuhan penelitian. Sampel penelitian terdiri atas siswa kelas VII SMPN 3 Bolo yang berjumlah 17 orang. Data dikumpulkan melalui lembar validasi ahli, angket respons guru dan siswa, serta tes *pretest* dan *posttest*. Analisis data dilakukan menggunakan analisis deskriptif, uji N-Gain, dan *paired sample t-test*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa modul yang dikembangkan memperoleh tingkat validitas sangat tinggi dengan persentase validasi ahli materi dan ahli bahasa masing-masing sebesar 87,5%. Hasil uji kepraktisan menunjukkan respons guru sebesar 90,63% dan respons siswa sebesar 89,38% dengan kategori sangat praktis. Rata-rata nilai siswa meningkat dari 55,6 pada *pretest* menjadi 75,3 pada *posttest*. Uji N-Gain memperoleh nilai 0,31 dengan kategori sedang, sedangkan uji *paired sample t-test* menunjukkan nilai signifikansi $p < 0,001$. Hasil tersebut menunjukkan bahwa modul yang dikembangkan valid, praktis, dan efektif untuk meningkatkan pemahaman konsep matematis siswa.

Kata Kunci: modul matematika; *contextual teaching and learning*; prinsip NYATA; pemahaman konsep matematis; data dan diagram.

Abstract: This study was motivated by the limited availability of teaching materials that effectively connect mathematical concepts with students' real-life experiences, resulting in suboptimal conceptual understanding, particularly in the topic of data and diagrams. The purpose of this study was to develop a mathematics module based on the Contextual Teaching and Learning (CTL) approach by integrating the NYATA principle as a distinctive feature of the module, and to examine its validity, practicality, and effectiveness in improving students' mathematical conceptual understanding. This study employed a Research and Development (R&D) method using the ADDIE model, which consists of the analysis, design, development, implementation, and evaluation stages. The participants were 17 seventh-grade junior high school students. Data were collected through expert validation sheets, teacher and student response questionnaires, and pretest-posttest assessments. The data were analyzed using descriptive analysis, the N-Gain test, and the paired sample t-test. The results showed that the developed module was highly valid, with material and language validation scores of 87.5%, respectively. The practicality test indicated very practical criteria, with teacher and student response scores of 90.63% and 89.38%, respectively. The average student score increased from 55.6 on the pretest to 75.3 on the posttest. The N-Gain result was 0.31 (moderate category), while the paired sample t-test showed a significance

value of $p < 0.001$. These findings indicate that the developed module is valid, practical, and effective in improving students' mathematical conceptual understanding.

Keywords: mathematics module; contextual teaching and learning; NYATA principle; mathematical conceptual understanding; data and diagrams.

PENDAHULUAN

Matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang berperan penting dalam mengembangkan kemampuan berpikir logis, sistematis, kritis, dan kreatif peserta didik. Dalam Kurikulum Merdeka, pembelajaran matematika tidak hanya berorientasi pada penguasaan prosedur dan perhitungan, tetapi juga menekankan pemahaman konsep serta kemampuan menerapkan konsep tersebut dalam berbagai situasi kehidupan sehari-hari (Adelia, 2024). Oleh karena itu, proses pembelajaran perlu dirancang secara bermakna agar siswa mampu menghubungkan konsep matematika dengan konteks nyata yang mereka temui di lingkungan sekitar (Alvionita et al., 2025).

Namun, kondisi ideal tersebut belum sepenuhnya tercapai dalam praktik pembelajaran matematika di sekolah. Berbagai penelitian menunjukkan bahwa kemampuan pemahaman konsep matematis siswa masih belum optimal. Menurut Febriyani et al., (2022) menyatakan bahwa pemahaman konsep matematis masih menjadi salah satu permasalahan yang sering ditemukan dalam pembelajaran matematika. Hasil penelitian Baharuddin, (2020) menunjukkan bahwa siswa masih mengalami kesulitan dalam memahami dan menerapkan konsep matematika pada berbagai situasi. Temuan serupa juga dikemukakan Sudrajat, (2022) yang menemukan bahwa pemahaman relasional siswa dalam menyelesaikan masalah matematika masih perlu ditingkatkan. Selain itu, Oktavia & Yulia, (2025) menjelaskan bahwa siswa cenderung memahami prosedur penyelesaian tanpa memahami konsep yang mendasarinya. Menurut Irwan et al., (2025) juga melaporkan bahwa rendahnya pemahaman konsep berdampak pada kemampuan siswa dalam menafsirkan dan menggunakan informasi matematika secara tepat. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa pemahaman konsep matematis masih menjadi tantangan dalam pembelajaran matematika. Berdasarkan hasil observasi dan wawancara dengan guru matematika di SMPN 3 Bolo, ditemukan bahwa pemahaman konsep matematis siswa masih tergolong rendah, terutama pada materi data dan diagram. Siswa mengalami kesulitan dalam memahami soal kontekstual, menginterpretasikan data, serta menentukan langkah penyelesaian yang sesuai. Selain itu, proses pembelajaran masih didominasi oleh penggunaan buku paket yang disediakan pemerintah sebagai sumber belajar utama. Meskipun buku tersebut telah sesuai dengan capaian pembelajaran Kurikulum Merdeka, penyajian materi masih bersifat umum sehingga belum sepenuhnya mengakomodasi konteks kehidupan siswa dan karakteristik lingkungan tempat mereka belajar. Akibatnya, siswa cenderung memahami materi secara prosedural tanpa mampu mengaitkannya dengan situasi nyata (Susanti & Sudiansyah, 2024).

Materi data dan diagram merupakan salah satu materi penting pada jenjang SMP karena berkaitan dengan kemampuan mengumpulkan, menyajikan, membaca, dan menafsirkan informasi dalam berbagai bentuk representasi (Jamilah, 2025). Kemampuan tersebut menjadi bagian penting dalam pengembangan literasi data yang sangat dibutuhkan pada era informasi saat ini. Akan tetapi, berbagai penelitian



menunjukkan bahwa siswa masih mengalami kesulitan dalam memahami konsep pada materi data dan diagram karena pembelajaran yang dilakukan belum sepenuhnya menghubungkan materi dengan pengalaman nyata yang dekat dengan kehidupan siswa (Salsabila, 2024).

Salah satu pendekatan yang dapat digunakan untuk mengatasi permasalahan tersebut adalah *Contextual Teaching and Learning* (CTL). Pendekatan CTL menekankan keterkaitan antara materi pembelajaran dengan konteks kehidupan nyata sehingga siswa dapat membangun pemahamannya melalui pengalaman yang bermakna (Febriana et al., 2024). Berbagai penelitian menunjukkan bahwa penerapan CTL memberikan dampak positif terhadap pembelajaran matematika. (Neno et al., 2020)(Susanti & Sudiansyah, 2024) menemukan bahwa CTL mampu meningkatkan pemahaman konsep matematis siswa karena pembelajaran dikaitkan dengan pengalaman nyata siswa. Saputra et al., (2022) juga melaporkan bahwa pendekatan CTL berpengaruh signifikan terhadap kemampuan pemahaman konsep matematis. Hasil serupa ditemukan oleh Saddam Hussein & Khoiruzzadittaqwa, (2024) yang menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis CTL mampu meningkatkan pemahaman konsep dan keterlibatan siswa dalam pembelajaran matematika. Selain itu, Abbas et al. (2020) menemukan bahwa modul matematika berbasis CTL memenuhi kriteria valid, praktis, dan efektif dalam meningkatkan hasil belajar siswa. Fatkurochman et al. (2024) melaporkan bahwa modul berbasis kontekstual mampu meningkatkan literasi matematika siswa, sedangkan Suanto dan Yuanita (2025) menunjukkan bahwa modul CTL dapat memfasilitasi kemampuan komunikasi matematis siswa.

Meskipun berbagai penelitian menunjukkan bahwa pendekatan CTL mampu meningkatkan pemahaman konsep matematis, kemampuan penalaran, literasi matematika, dan hasil belajar siswa, sebagian besar penelitian tersebut masih berfokus pada penerapan model pembelajaran atau pengembangan modul pada materi yang berbeda. Penelitian yang secara khusus mengembangkan modul matematika berbasis CTL pada materi data dan diagram masih terbatas. Selain itu, belum ditemukan penelitian yang mengintegrasikan karakteristik NYATA (Narasi, Yakin, Aktivitas, Tantangan, dan Akrab) sebagai ciri khas modul untuk mendukung pemahaman konsep matematis siswa SMP. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk mengembangkan modul matematika berbasis CTL dengan karakteristik NYATA yang valid, praktis, dan efektif pada materi data dan diagram.

Berdasarkan kondisi tersebut, penelitian ini mengembangkan modul matematika berbasis CTL pada materi data dan diagram dengan karakteristik NYATA sebagai ciri khas modul. Karakteristik NYATA terdiri atas Narasi, Yakin, Aktivitas, Tantangan, dan Akrab yang diintegrasikan ke dalam penyajian materi, contoh, aktivitas pembelajaran, serta latihan soal. Melalui karakteristik tersebut, siswa diajak memahami konsep matematika melalui cerita yang dekat dengan kehidupan sehari-hari, melakukan aktivitas yang bermakna, menghadapi tantangan pemecahan masalah, serta memperoleh pengalaman belajar yang lebih akrab dan mudah dipahami. Karakteristik ini menjadi pembeda antara modul yang dikembangkan dengan modul kontekstual yang telah ada sebelumnya.

Berdasarkan uraian tersebut, tujuan penelitian ini adalah mengembangkan modul matematika berbasis Contextual Teaching and Learning (CTL) pada materi



data dan diagram yang valid, praktis, dan efektif untuk meningkatkan pemahaman konsep matematis siswa kelas VII SMPN 3 Bolo.

KAJIAN TEORI

Pemahaman konsep matematis merupakan kemampuan siswa dalam memahami, menghubungkan, dan menerapkan suatu konsep matematika untuk menyelesaikan berbagai permasalahan. Dalam Kurikulum Merdeka, pembelajaran matematika diarahkan tidak hanya pada penguasaan prosedur, tetapi juga pada kemampuan membangun dan mengaplikasikan konsep dalam situasi nyata (Adelia, 2024). Oleh karena itu, diperlukan bahan ajar yang mampu menghubungkan materi pembelajaran dengan pengalaman sehari-hari siswa sehingga proses belajar menjadi lebih bermakna (Alvionita et al., 2025).

Contextual Teaching and Learning (CTL) merupakan pendekatan pembelajaran yang menekankan keterkaitan antara materi yang dipelajari dengan konteks kehidupan nyata siswa. Melalui pendekatan ini, siswa didorong untuk membangun sendiri pengetahuannya berdasarkan pengalaman dan lingkungan di sekitarnya (Ester et al., 2023; Cahayati & Hasanuddin, 2025). Dalam pembelajaran matematika, penerapan CTL dapat membantu siswa memahami konsep-konsep abstrak melalui penyajian masalah kontekstual dan aktivitas yang dekat dengan kehidupan sehari-hari. Berbagai penelitian menunjukkan bahwa penggunaan bahan ajar berbasis CTL dapat meningkatkan hasil belajar dan pemahaman konsep matematis siswa (Abbas et al., 2020; Fatkurochman et al., 2024).

Modul merupakan salah satu bentuk bahan ajar yang disusun secara sistematis dan memungkinkan siswa belajar secara mandiri. Pada penelitian ini, modul dikembangkan dengan mengintegrasikan pendekatan CTL serta karakteristik NYATA (Narasi, Yakin, Aktivitas, Tantangan, dan Akrab) sebagai ciri khas produk. Karakteristik tersebut diwujudkan melalui penyajian narasi yang dekat dengan kehidupan siswa, aktivitas pembelajaran yang melibatkan pengalaman nyata, tantangan pemecahan masalah, serta penggunaan bahasa dan ilustrasi yang akrab dengan lingkungan peserta didik. Integrasi karakteristik NYATA diharapkan dapat meningkatkan keterlibatan siswa dalam pembelajaran dan membantu mereka memahami konsep data dan diagram secara lebih bermakna (Fatkurochman et al., 2024; Suanto & Yuanita, 2025; Hasanah et al., 2025).

Penelitian terdahulu umumnya mengembangkan modul berbasis *Contextual Teaching and Learning* untuk meningkatkan hasil belajar atau kemampuan matematis tertentu (Abbas et al., 2020; Fatkurochman et al., 2024). Namun, penelitian yang mengembangkan modul CTL pada materi data dan diagram dengan mengintegrasikan karakteristik NYATA sebagai identitas dan strategi penyajian modul masih terbatas. Oleh karena itu, penelitian ini menawarkan kebaruan melalui pengembangan modul yang tidak hanya mengadopsi prinsip CTL, tetapi juga menghadirkan pengalaman belajar yang lebih kontekstual, sistematis, dan dekat dengan kehidupan siswa melalui penerapan karakteristik NYATA.

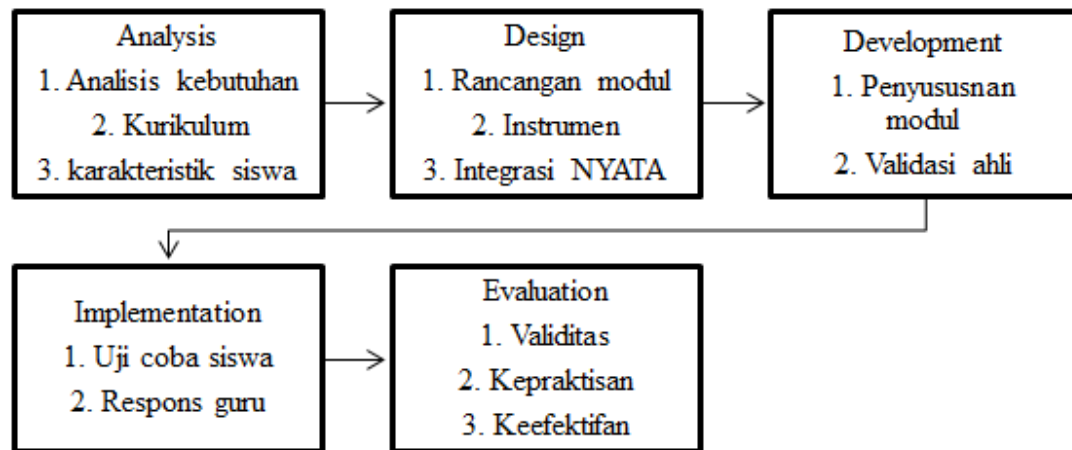
METODE PELAKSANAAN KEGIATAN

Penelitian ini merupakan penelitian dan pengembangan (*Research and Development* atau R&D) yang bertujuan menghasilkan modul matematika berbasis



Contextual Teaching and Learning (CTL) pada materi data dan diagram untuk meningkatkan pemahaman konsep matematis siswa kelas VII SMP (Sugiyono, 2019). Model pengembangan yang digunakan adalah ADDIE yang terdiri atas lima tahap, yaitu *Analysis*, *Design*, *Development*, *Implementation*, dan *Evaluation* (Branch, 2009). Pemilihan model ADDIE didasarkan pada karakteristiknya yang sistematis dan fleksibel dalam mengembangkan perangkat pembelajaran sehingga banyak digunakan dalam penelitian pengembangan bahan ajar pada berbagai jenjang pendidikan hingga saat ini (Juliani dan Nuadi, 2023; Sapti *et al.*, 2023).

Pada tahap *Analysis*, dilakukan analisis kebutuhan, analisis karakteristik siswa, analisis kurikulum, serta identifikasi permasalahan pembelajaran matematika di SMPN 3 Bolo. Tahap *Design* meliputi perancangan struktur modul, penyusunan materi, aktivitas pembelajaran, instrumen penelitian, serta integrasi karakteristik NYATA (Narasi, Yakin, Aktivitas, Tantangan, dan Akrab) ke dalam modul. Tahap *Development* dilakukan melalui penyusunan produk dan validasi oleh ahli materi dan ahli bahasa. Selanjutnya, pada tahap *Implementation*, modul diujicobakan kepada siswa kelas VII SMPN 3 Bolo. Tahap *Evaluation* dilakukan untuk menilai validitas, kepraktisan, dan efektivitas modul yang dikembangkan.



Gambar 1. Alur Pengembangan Modul Menggunakan Model ADDIE

Teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini menggunakan purposive sampling, yaitu teknik penentuan sampel berdasarkan pertimbangan tertentu sesuai dengan kebutuhan penelitian pengembangan. Sampel penelitian terdiri atas siswa kelas VII SMPN 3 Bolo yang berjumlah 17 orang serta satu orang guru. Teknik ini dipilih karena sesuai dengan karakteristik pengguna produk yang dikembangkan, yaitu modul matematika berbasis kontekstual pada materi data dan diagram. Penggunaan teknik ini bertujuan agar proses uji coba produk, meliputi aspek validitas, kepraktisan, dan efektivitas, dilakukan pada subjek yang relevan sehingga hasil pengembangan dapat menggambarkan kelayakan produk secara optimal. Data penelitian terdiri atas data kuantitatif dan data kualitatif. Data kuantitatif diperoleh dari hasil validasi ahli, angket respons guru dan siswa, serta tes pemahaman konsep matematis. Data kualitatif diperoleh dari saran dan komentar validator sebagai bahan revisi produk.

Instrumen penelitian yang digunakan meliputi lembar validasi ahli materi dan ahli bahasa, angket respons guru dan siswa, serta tes pemahaman konsep matematis berupa *pretest* dan *posttest*.

Tabel 1. Kisi-Kisi Lembar Validasi Ahli Materi

No	Aspek yang Dinilai	Indikator Penilaian
1	Kesesuaian materi dengan kurikulum	a. Kesesuaian materi data dan diagram dengan kompetensi dasar kelas VII SMP b. Kesesuaian tujuan pembelajaran dengan capaian pembelajaran c. Kesesuaian materi dengan alokasi waktu pembelajaran
2	Ketepatan konsep	a. Ketepatan pengertian data dan diagram b. Ketepatan konsep jenis-jenis data c. Ketepatan konsep penyajian data dalam diagram batang, garis, dan lingkaran
3	Kecukupan contoh dan Latihan	a. Kesesuaian contoh soal dengan materi data dan diagram b. Kecukupan jumlah latihan soal c. Tingkat kebermaknaan latihan dalam melatih pemahaman konsep
4	Keterpaduan konteks kehidupan sehari-hari	a. Kesesuaian konteks yang digunakan dengan kehidupan sehari-hari siswa b. Keterkaitan masalah kontekstual dengan konsep data dan diagram
5	Kesesuaian dengan karakteristik siswa kelas VII	a. Kesesuaian tingkat kesulitan materi dengan kemampuan siswa b. Kejelasan bahasa dan penyajian materi c. Kesesuaian modul dengan perkembangan kognitif siswa SMP

Tabel 2. Validasi Ahli Bahasa

No	Aspek yang Dinilai	Indikator Penilaian
1	Keterbacaan Bahasa	Bahasa yang digunakan mudah dipahami oleh siswa kelas VII SMP
2	Kejelasan Kalimat	Kalimat disusun secara jelas, tidak ambigu, dan komunikatif
3	Efektivitas Kalimat	Kalimat efektif, tidak bertele-tele, dan sesuai dengan tujuan penyampaian materi
4	Ketepatan Istilah	Penggunaan istilah matematika dan bahasa sesuai konteks dan tingkat perkembangan siswa
5	Kesesuaian dengan PUEBI	Penggunaan ejaan, tanda baca, dan struktur bahasa sesuai PUEBI
6	Konsistensi Bahasa	Konsistensi penggunaan istilah, simbol, dan gaya bahasa dalam seluruh modul
7	Kesesuaian Bahasa dengan Pendekatan CTL	Bahasa mendukung penyajian materi yang kontekstual dan bermakna
8	Kesesuaian Bahasa dengan Karakteristik Siswa	Bahasa sesuai dengan tingkat kognitif dan psikologis siswa kelas VII

Tabel 3. Kisi-Kisi Angket Respons Guru

No	Aspek yang Dinilai	Pernyataan	Deskriptor Penilaian
1	Kemudahan Penggunaan	Modul mudah digunakan oleh guru dalam proses pembelajaran	Modul mudah dioperasikan dan diaplikasikan guru tanpa kendala berarti
2	Kejelasan Petunjuk	Petunjuk penggunaan modul disajikan dengan jelas dan mudah dipahami	Petunjuk modul mudah dipahami dan membantu guru dalam penggunaan modul
3	Sistematika Materi	Materi dalam modul tersusun secara sistematis	Urutan penyajian materi runtut dan sesuai alur pembelajaran
4	Kesesuaian Waktu	Modul sesuai dengan alokasi waktu pembelajaran di kelas	Materi dan kegiatan dapat diselesaikan sesuai jam pelajaran
5	Keterlaksanaan	Kegiatan pembelajaran dalam	Aktivitas pembelajaran praktis



	Kegiatan	modul mudah dilaksanakan oleh guru	dan realistis untuk diterapkan di kelas
6	Kesesuaian Pendekatan	Modul mendukung penerapan pembelajaran kontekstual (CTL)	Modul memuat unsur CTL seperti konteks nyata, bertanya, dan refleksi
7	Kontekstualitas Materi	Contoh dan aktivitas dalam modul membantu guru mengaitkan materi dengan konteks kehidupan sehari-hari	Contoh dan aktivitas relevan dengan pengalaman nyata siswa
8	Dukungan Pembelajaran	Modul membantu guru dalam menjelaskan materi data dan diagram	Modul mempermudah guru menyampaikan konsep dan materi kepada siswa

Tabel 4. Kisi-Kisi Angket Respons Siswa

No	Aspek yang Dinilai	Pernyataan	Deskriptor Penilaian
1	Kejelasan Bahasa	Bahasa yang digunakan dalam modul mudah saya pahami	Bahasa sederhana, komunikatif, dan sesuai tingkat pemahaman siswa
2	Kejelasan Materi	Penjelasan materi data dan diagram disajikan dengan jelas	Uraian materi mudah diikuti dan tidak membingungkan
3	Contoh Pembelajaran	Contoh yang diberikan membantu saya memahami materi	Contoh relevan dan mempermudah pemahaman konsep
4	Daya Tarik Tampilan	Tampilan modul menarik dan tidak membosankan	Desain visual dan warna meningkatkan minat belajar
5	Ilustrasi dan Gambar	Gambar dan ilustrasi dalam modul membantu pemahaman saya	Gambar mendukung penjelasan materi dan tidak mengganggu
6	Kontekstualitas Materi	Materi dalam modul berkaitan dengan kehidupan sehari-hari saya	Materi dikaitkan dengan pengalaman nyata siswa
7	Kemudahan Penyajian Data	Modul memudahkan saya memahami cara menyajikan data dalam diagram	Penyajian langkah-langkah penyajian data mudah dipahami
8	Interpretasi Data	Modul membantu saya menafsirkan data yang disajikan dalam diagram	Modul memfasilitasi pemahaman makna data dan diagram
9	Kemandirian Belajar	Saya dapat belajar menggunakan modul ini secara mandiri	Modul mendukung belajar mandiri tanpa pendampingan penuh

Tabel 5. Kisi-Kisi Pemahaman Tes

No	Indikator Pemahaman Konsep	Materi	Bentuk Soal	Nomor Soal
1	Menyatakan ulang suatu konsep	Pengertian data	Uraian	1
2	Mengklasifikasikan objek berdasarkan sifat-sifat tertentu	Jenis data	Uraian	2
3	Memberikan contoh dan bukan contoh dari suatu konsep	Data dan bukan data	Uraian	3
4	Menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi	Data dalam tabel dan diagram batang	Uraian	4
5	Menggunakan konsep dalam menyelesaikan masalah	Penyajian dan interpretasi data	Uraian	5
6	Mengaitkan konsep dengan konsep lain atau konteks kehidupan sehari-hari	Data dalam kehidupan sehari-hari	Uraian	6

Uji coba efektivitas modul menggunakan desain *One Group Pretest-Posttest Design* dengan pola:



$$O_1 \times O_2$$

Keterangan:

O_1 : Pengukuran awal (nilai pre-test pemahaman matematika siswa).

X : Perlakuan (implementasi modul matematika berbasis kontekstual).

O_2 : Pengukuran akhir (nilai post-test pemahaman matematika siswa).

Data validitas dan kepraktisan dianalisis menggunakan teknik persentase:

$$= \frac{\sum x}{\sum x_i} \times 100\%$$

Keterangan :

P = Persentase kevalidan / kepraktisan

$\sum x$ = Jumlah skor yang diperoleh

$\sum x_i$ = Jumlah skor maksimal

100 % = Konversi ke bentuk persentase

Efektivitas modul dianalisis menggunakan uji *Normalized Gain* (N-Gain) untuk mengetahui peningkatan pemahaman konsep matematis siswa. setelah penggunaan modul (Hake, 1999;Lestari & Yudhanegara, 2022). Selain itu, dilakukan uji *paired sample t-test* untuk mengetahui signifikansi perbedaan hasil *pretest* dan *posttest*(Wahab *et al.*, 2021). Modul dinyatakan efektif apabila terjadi peningkatan hasil belajar dengan kategori N-Gain minimal sedang dan hasil uji *paired sample t-test* menunjukkan nilai signifikansi kurang dari 0,05.

IMPLEMENTASI KEGIATAN DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Penelitian ini menghasilkan produk berupa modul matematika berbasis *Contextual Teaching and Learning* (CTL) pada materi data dan diagram untuk siswa kelas VII SMP. Pengembangan modul dilakukan menggunakan model ADDIE yang meliputi tahap *Analysis, Design, Development, Implementation, dan Evaluation*. Hasil penelitian mencakup proses pengembangan modul serta pengujian kualitas produk yang ditinjau dari aspek validitas, kepraktisan, dan efektivitas dalam meningkatkan pemahaman konsep matematis siswa.

1. Analisis Kebutuhan

Hasil observasi dan wawancara dengan guru matematika SMPN 3 Bolo menunjukkan bahwa siswa masih mengalami kesulitan dalam memahami konsep pada materi data dan diagram, terutama dalam menginterpretasikan data serta menghubungkannya dengan situasi nyata. Selain itu, pembelajaran masih didominasi oleh penggunaan buku paket sebagai sumber belajar utama yang belum sepenuhnya mengakomodasi konteks kehidupan siswa. Temuan ini menunjukkan adanya kebutuhan terhadap bahan ajar yang mampu menghubungkan konsep matematika dengan pengalaman nyata siswa. Oleh karena itu, dikembangkan modul matematika berbasis *Contextual Teaching and Learning* (CTL) dengan karakteristik NYATA (Narasi, Yakin, Aktivitas, Tantangan, dan Akrab) sebagai alternatif bahan ajar yang lebih kontekstual dan bermakna.



2. Perancangan (*Design*)

Berdasarkan hasil analisis kebutuhan, dilakukan perancangan modul matematika berbasis *Contextual Teaching and Learning* (CTL) pada materi data dan diagram. Perancangan meliputi penyusunan struktur modul, penyajian materi, penyusunan aktivitas pembelajaran, latihan soal, serta instrumen penelitian yang digunakan. Modul dirancang sesuai capaian pembelajaran Kurikulum Merdeka dan dilengkapi dengan karakteristik NYATA (Narasi, Yakin, Aktivitas, Tantangan, dan Akrab) sebagai ciri khas modul untuk membantu siswa menghubungkan konsep matematika dengan pengalaman nyata.

Tabel 6. Komponen Modul yang Dikembangkan

Komponen Modul	Deskripsi
Cover	Identitas modul
Pendahuluan	Petunjuk penggunaan dan capaian pembelajaran
Materi	Data, tabel, diagram batang, diagram garis, dan diagram lingkaran
NYATA	Narasi, Yakin, Aktivitas, Tantangan, dan Akrab
Evaluasi	Latihan dan tes pemahaman konsep
Daftar Pustaka	Referensi yang digunakan

Hasil tahap perancangan menghasilkan draf awal modul yang selanjutnya divalidasi oleh ahli materi dan ahli bahasa pada tahap pengembangan.

3. Pengembangan (*Development*)

Tahap pengembangan dilakukan dengan menyusun modul matematika berbasis *Contextual Teaching and Learning* (CTL) sesuai rancangan yang telah dibuat pada tahap sebelumnya. Modul yang dikembangkan memuat materi data dan diagram serta mengintegrasikan karakteristik NYATA (Narasi, Yakin, Aktivitas, Tantangan, dan Akrab) untuk mendukung pembelajaran yang lebih kontekstual dan bermakna. Setelah modul selesai disusun, dilakukan proses validasi oleh ahli materi dan ahli bahasa untuk menilai kelayakan produk sebelum diimplementasikan kepada siswa. Hasil validasi digunakan sebagai dasar perbaikan dan penyempurnaan modul yang dikembangkan.

a. Hasil Validasi Ahli Materi

Sebelum diimplementasikan kepada siswa, modul matematika berbasis *Contextual Teaching and Learning* (CTL) terlebih dahulu divalidasi oleh ahli materi untuk menilai kesesuaian isi, ketepatan konsep, penyajian materi, serta keterkaitannya dengan tujuan pembelajaran. Hasil validasi ahli materi disajikan pada Tabel 7.

Tabel 7. Hasil Validasi Ahli Materi

Aspek Penilaian	Skor Diperoleh	Skor Maksimal	Persentase	Kategori
Kelayakan Materi	35	40	87,5%	Sangat Valid

Hasil validasi ahli materi menunjukkan bahwa modul memperoleh skor 35 dari skor maksimal 40 dengan persentase sebesar 87,5% dan termasuk kategori sangat valid. Hasil ini menunjukkan bahwa materi yang disajikan telah sesuai dengan capaian pembelajaran, tujuan pembelajaran, serta karakteristik siswa kelas VII SMP. Tingginya tingkat validitas mengindikasikan bahwa pengintegrasian konteks kehidupan sehari-hari dan aktivitas pembelajaran berbasis CTL mampu mendukung keterkaitan antara konsep data dan diagram dengan pengalaman nyata siswa sehingga materi menjadi lebih mudah dipahami. Validator juga memberikan



beberapa saran perbaikan, seperti penyempurnaan definisi diagram, penambahan langkah perhitungan sudut pada diagram lingkaran, penyajian contoh lengkap dari data hingga interpretasi, serta penambahan variasi soal berdasarkan tingkat kesulitan. Saran tersebut digunakan sebagai dasar revisi untuk meningkatkan kualitas modul sebelum diimplementasikan kepada siswa.

b. Hasil Validasi Ahli Bahasa

Sebelum diimplementasikan kepada siswa, modul matematika berbasis *Contextual Teaching and Learning* (CTL) juga divalidasi oleh ahli bahasa untuk menilai aspek keterbacaan, kejelasan kalimat, ketepatan penggunaan istilah matematika, serta kesesuaian bahasa dengan karakteristik siswa kelas VII SMP. Hasil validasi ahli bahasa disajikan pada Tabel 8.

Tabel 8. Hasil Validasi Ahli Bahasa

Aspek Penilaian	Skor Diperoleh	Skor Maksimal	Persentase	Kategori
Kelayakan Bahasa	29	32	90,63%	Sangat Valid

Hasil validasi ahli bahasa menunjukkan bahwa modul memperoleh skor 29 dari skor maksimal 32 dengan persentase sebesar 90,63% dan termasuk kategori sangat valid. Hasil tersebut menunjukkan bahwa bahasa yang digunakan dalam modul telah sesuai dengan tingkat perkembangan siswa kelas VII SMP, menggunakan kalimat yang komunikatif, serta menerapkan istilah matematika secara tepat dan konsisten. Tingginya tingkat validitas mengindikasikan bahwa penyajian bahasa dalam modul mampu mendukung pemahaman siswa terhadap materi yang dipelajari. Validator memberikan saran agar ukuran dan konsistensi jenis huruf pada setiap halaman diperhatikan sehingga tampilan modul menjadi lebih seragam dan nyaman dibaca. Saran tersebut digunakan sebagai dasar penyempurnaan modul sebelum tahap implementasi.

c. Rekapitulasi Hasil Validasi

Setelah dilakukan validasi oleh ahli materi dan ahli bahasa, diperoleh hasil validasi secara keseluruhan yang disajikan pada Tabel 9.

Tabel 9. Rekapitulasi Hasil Validasi Modul

Validator	Persentase (%)	Kategori
Ahli Materi	87,50	Sangat Valid
Ahli Bahasa	90,63	Sangat Valid
Rata-rata	89,07	Sangat Valid

Rekapitulasi hasil validasi menunjukkan bahwa modul matematika berbasis *Contextual Teaching and Learning* (CTL) memperoleh rata-rata persentase sebesar 89,07% dengan kategori sangat valid. Hasil tersebut menunjukkan bahwa modul telah memenuhi aspek kelayakan isi dan kebahasaan sehingga layak digunakan dalam proses pembelajaran. Tingginya tingkat validitas mengindikasikan bahwa materi yang disajikan sesuai dengan capaian pembelajaran, karakteristik siswa, serta didukung oleh penggunaan bahasa yang komunikatif dan mudah dipahami. Dengan demikian, modul yang dikembangkan telah memenuhi kriteria kelayakan untuk diimplementasikan pada tahap uji coba.

4. Implementasi (*Implementation*)

Tahap implementasi dilakukan dengan mengujicobakan modul matematika berbasis *Contextual Teaching and Learning* (CTL) kepada siswa kelas VII SMPN 3



Bolo. Tujuan tahap ini adalah untuk mengetahui tingkat kepraktisan modul berdasarkan respons guru dan siswa setelah menggunakan modul dalam proses pembelajaran.

a) Hasil Angket Kepraktisan Guru

Kepraktisan modul ditinjau dari respons guru terhadap aspek kemudahan penggunaan, penyajian materi, serta kebermanfaatan modul dalam pembelajaran. Hasil angket kepraktisan guru disajikan pada Tabel 10.

Tabel 10. Hasil Angket Kepraktisan Guru

Respoinden	Skoir Diiperoileh	Skoir Maksiimal	Persentase (%)	Kategoirii
Guru Matematiika	29	32	90,63	Sangat Praktiis

Hasil angket kepraktisan guru menunjukkan bahwa modul memperoleh skor 29 dari skor maksimal 32 dengan persentase sebesar 90,63% dan termasuk kategori sangat praktis. Hasil tersebut menunjukkan bahwa modul mudah digunakan dalam pembelajaran, memiliki penyajian yang sistematis, serta mampu membantu guru dalam menjelaskan materi data dan diagram. Tingginya tingkat kepraktisan mengindikasikan bahwa modul telah dirancang sesuai dengan kebutuhan pembelajaran dan karakteristik siswa sehingga dapat digunakan secara efektif sebagai bahan ajar pendukung. Selain itu, integrasi aktivitas kontekstual dalam modul membantu menciptakan pembelajaran yang lebih bermakna dan memudahkan siswa dalam memahami konsep matematika.

b) Hasil Angket Kepraktisan Siswa

Kepraktisan modul juga dinilai berdasarkan respons siswa setelah menggunakan modul matematika berbasis *Contextual Teaching and Learning* (CTL) pada materi data dan diagram. Penilaian meliputi aspek kemudahan penggunaan, kejelasan penyajian materi, kemenarikan tampilan, serta kebermanfaatan modul dalam membantu memahami konsep matematika. Hasil angket kepraktisan siswa disajikan pada Tabel 11.

Tabel 11 . Hasil Kepraktisan Modul Berdasarkan Respons Siswa

Respoinden	Skoir Diiperoileh	Skoir Maksiimal	Persentase (%)	Kategoirii
17 Siiswa	547	612	89,38	Sangat Praktiis

Hasil angket kepraktisan siswa menunjukkan bahwa modul memperoleh persentase sebesar 89,38% dengan kategori sangat praktis. Hasil tersebut menunjukkan bahwa modul mudah digunakan, menarik, serta membantu siswa memahami materi data dan diagram. Tingginya tingkat kepraktisan mengindikasikan bahwa penyajian materi yang sistematis, penggunaan contoh kontekstual, dan aktivitas pembelajaran yang dekat dengan kehidupan sehari-hari mampu meningkatkan keterlibatan siswa dalam proses belajar. Dengan demikian, modul yang dikembangkan dapat digunakan sebagai bahan ajar yang mendukung pembelajaran matematika secara efektif.

c) Rekapitulasi Kepraktisan

Untuk mengetahui tingkat kepraktisan modul yang dikembangkan, dilakukan analisis terhadap hasil angket respons guru dan siswa. Rekapitulasi hasil penilaian kepraktisan modul disajikan pada Tabel 12.

Tabel 12. Rekapitulasi Hasil Kepraktisan

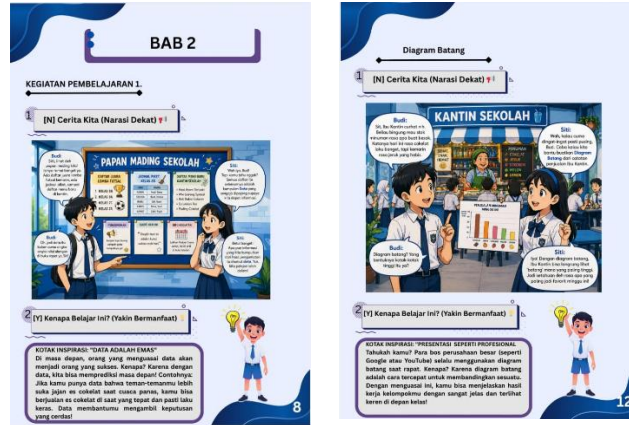
Respoinden	Persentase (%)	Kategoirii
Guru	90,63	Sangat Praktiis
Siiswa	89,38	Sangat Praktiis
Rata-rata	90,01	Sangat Praktis

Hasil rekapitulasi kepraktisan menunjukkan bahwa modul matematika berbasis *Contextual Teaching and Learning* (CTL) memperoleh rata-rata persentase sebesar 90,01% dengan kategori sangat praktis. Hasil ini menunjukkan bahwa modul mudah digunakan baik oleh guru maupun siswa dalam proses pembelajaran. Tingginya tingkat kepraktisan didukung oleh penyajian materi yang sistematis, penggunaan bahasa yang mudah dipahami, serta integrasi aktivitas kontekstual yang membantu siswa menghubungkan konsep matematika dengan pengalaman nyata (Rahmawati & Nurhayati, 2023) Dengan demikian, modul yang dikembangkan memenuhi kriteria kepraktisan dan layak digunakan dalam pembelajaran matematika pada materi data dan diagram.

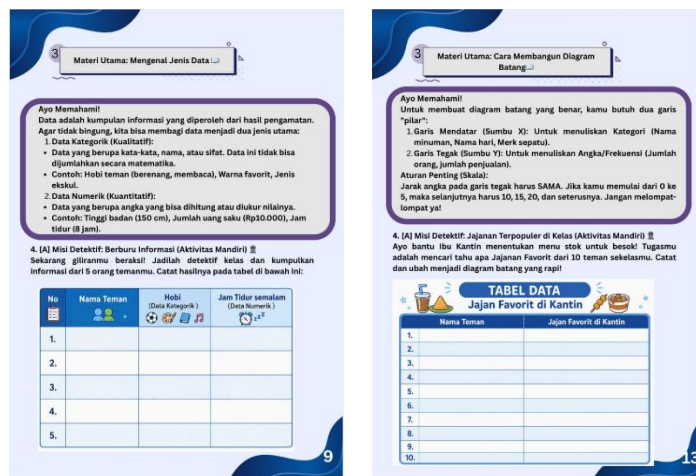
5. Evaluasi (*Evaluation*)

Tahap evaluasi bertujuan untuk mengetahui tingkat efektivitas modul matematika berbasis Contextual Teaching and Learning (CTL) yang telah dikembangkan dalam meningkatkan pemahaman konsep matematis siswa pada materi data dan diagram. Evaluasi dilakukan setelah modul dinyatakan valid oleh para ahli dan telah direvisi sesuai dengan saran validator. Selanjutnya, modul diimplementasikan kepada siswa kelas VII SMPN 3 Bolo untuk mengetahui efektivitas penggunaannya dalam proses pembelajaran. Sebelum dilakukan uji efektivitas, modul yang telah dikembangkan mengalami beberapa perbaikan berdasarkan masukan dari validator ahli materi, ahli media, dan ahli bahasa. Revisi dilakukan agar produk memenuhi aspek kelayakan isi, kebahasaan, penyajian, dan kegrafikan sehingga layak digunakan dalam kegiatan pembelajaran. Bentuk akhir modul yang telah direvisi ditampilkan pada Gambar 2, Gambar 3, Gambar 4 dan Gambar 5, serta revisi modul berdasarkan saran dari validator dapat dilihat pada tabel 13.

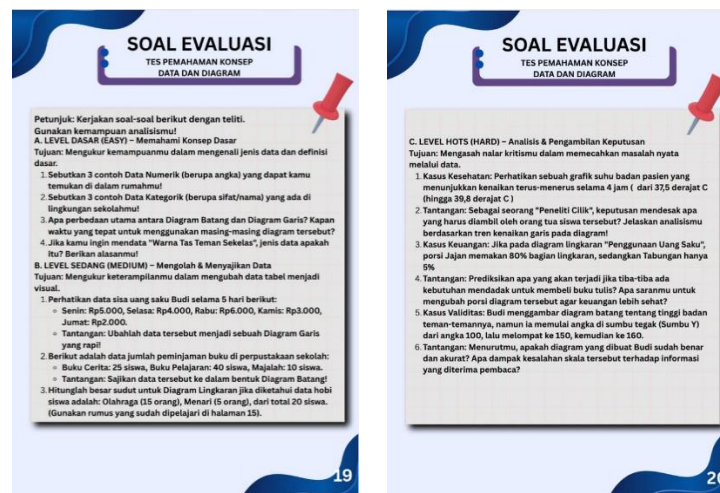
**Gambar 2.** Tampilan Cover Modul



Gambar 3. Tampilan Kegiatan Pembelajaran Berbasis Kontekstual



Gambar 4. Tampilan Aktivitas Mandiri (Misi Detektif)



Gambar 5. Tampilan Soal Evaluasi Pemahaman Konsep

Tabel 13. Revisi Modul Berdasarkan Saran Validator

Aspek	Sebelum Revisi	Masukan Validator	Sesudah Revisi
Cover	Cover masih sederhana	Perlu dibuat lebih menarik	Cover diperbaiki dengan ilustrasi dan tata letak yang lebih menarik
Materi	Beberapa materi masih terlalu ringkas	Materi perlu diperjelas	Penjelasan materi diperluas disertai contoh kontekstual
Bahasa	Terdapat beberapa kalimat kurang efektif	Perbaiki penggunaan bahasa sesuai PUEBI	Kalimat diperbaiki menjadi lebih komunikatif
Penyajian	Aktivitas siswa belum bervariasi	Tambahkan aktivitas kontekstual	Ditambahkan aktivitas Misi Detektif dan Tantangan Berpikir
Evaluasi	Soal belum seluruhnya mengukur HOTS	Tambahkan soal berbasis pemecahan masalah	Soal evaluasi dikembangkan menjadi soal HOTS

a. Hasil *Pretest* dan *Posttest*

Sebelum dilakukan analisis statistik terhadap hasil belajar siswa, terlebih dahulu dianalisis capaian siswa berdasarkan setiap indikator pemahaman konsep matematis yang diukur melalui instrumen *pretest* dan *posttest*. Indikator pemahaman konsep yang digunakan mengacu pada tujuan pembelajaran dalam modul yang dikembangkan, yaitu kemampuan menyatakan ulang konsep, mengklasifikasikan data, menyajikan data dalam bentuk diagram, serta menginterpretasikan diagram. Analisis pada setiap indikator bertujuan untuk memberikan gambaran mengenai perkembangan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa setelah mengikuti pembelajaran menggunakan modul matematika berbasis Contextual Teaching and Learning (CTL). Rata-rata nilai *pretest-posttest* setiap indikator dapat dilihat pada tabel 14.

Tabel 14 Rata-Rata Hasil *Pretest-Posttest* Berdasarkan Indikator Pemahaman Konsep

Indikator Pemahaman Konsep	Pretest	Posttest	Peningkatan
Menyatakan ulang konsep	57,20	77,50	20,30
Mengklasifikasikan data	54,80	74,60	19,80
Menyajikan data dalam bentuk diagram	55,10	74,80	19,70
Menginterpretasikan diagram	55,38	73,70	18,32
Rata-rata	55,62	75,15	19,53

Hasil analisis menunjukkan bahwa sebelum pembelajaran menggunakan modul berbasis CTL, sebagian besar siswa masih mengalami kesulitan pada hampir seluruh indikator. Kesalahan yang paling banyak ditemukan terdapat pada indikator kemampuan menyajikan data dalam bentuk diagram serta kemampuan menginterpretasikan diagram. Setelah mengikuti pembelajaran menggunakan modul, terjadi peningkatan pada seluruh indikator. Siswa mulai mampu menyatakan ulang konsep, mengklasifikasikan jenis data secara tepat, memberikan contoh sesuai konsep, menyajikan data dalam bentuk tabel maupun diagram, menginterpretasikan diagram.

Secara keseluruhan, peningkatan kemampuan pada setiap indikator menunjukkan bahwa modul matematika berbasis Contextual Teaching and Learning (CTL) mampu membantu siswa membangun pemahaman konsep secara lebih bermakna melalui aktivitas pembelajaran yang mengaitkan materi dengan konteks nyata. Selanjutnya, hasil *pretest* dan *posttest* dianalisis secara deskriptif untuk



melihat perubahan kemampuan siswa secara keseluruhan. Ringkasan hasil pretest dan posttest disajikan pada Tabel 15.

Tabel 15. Statistik Hasil *Pretest* dan *Posttest*

Statistik	Pretest	Posttest
Jumlah Siswa	17	17
Nilai Tertinggi	80,5	98,2
Nilai Terendah	26,7	50
Rata-rata	55,62	75,15

Berdasarkan Tabel 15, terjadi peningkatan hasil belajar siswa setelah menggunakan modul matematika berbasis Contextual Teaching and Learning (CTL). Nilai rata-rata siswa meningkat dari 55,62 pada saat pretest menjadi 75,15 pada saat posttest, atau mengalami peningkatan sebesar 19,53 poin. Selain itu, nilai tertinggi meningkat dari 80,5 menjadi 98,2, sedangkan nilai terendah meningkat dari 26,7 menjadi 50. Hasil tersebut menunjukkan bahwa penggunaan modul memberikan dampak positif terhadap peningkatan pemahaman konsep matematis siswa pada materi data dan diagram. Peningkatan ini mengindikasikan bahwa pembelajaran berbantuan modul mampu membantu siswa memahami konsep secara lebih baik, baik pada aspek pengetahuan dasar maupun penerapannya dalam penyelesaian masalah kontekstual.

Peningkatan hasil belajar ini menunjukkan bahwa pembelajaran yang mengaitkan materi dengan konteks kehidupan sehari-hari dapat membantu siswa memahami konsep secara lebih bermakna. Melalui aktivitas yang terdapat dalam modul, siswa tidak hanya mempelajari konsep secara teoritis, tetapi juga menghubungkannya dengan situasi nyata sehingga pemahaman konsep menjadi lebih baik. Namun demikian, untuk mengetahui tingkat peningkatan yang terjadi secara lebih rinci, diperlukan analisis lanjutan menggunakan uji *Normalized Gain (N-Gain)*.

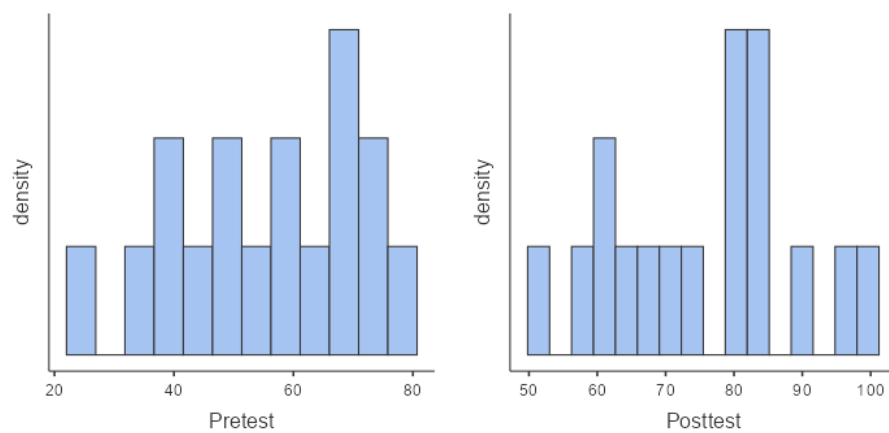
b. Statistik Deskriptif Hasil *Pretest* dan *Posttest*

Untuk mengetahui perubahan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa setelah penggunaan modul, dilakukan analisis deskriptif terhadap hasil *pretest* dan *posttest*. Hasil analisis tersebut disajikan pada Tabel 16.

Tabel 16. Statistik Deskriptif Hasil *Pretest* dan *Posttest*

Statistik	Pretest	Posttest
Jumlah Siswa	17	17
Rata-rata	55,6	75,3
Median	60,0	80,0
Standar Deviasi	15,6	13,8
Nilai Minimum	26,7	50,0
Nilai Maksimum	80,5	98,2

Berdasarkan hasil analisis deskriptif, nilai rata-rata siswa meningkat dari 55,6 pada *pretest* menjadi 75,3 pada *posttest*. Selain itu, nilai median meningkat dari 60,0 menjadi 80,0, sedangkan nilai minimum dan maksimum juga menunjukkan peningkatan. Hasil ini mengindikasikan adanya peningkatan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa setelah menggunakan modul berbasis CTL. Untuk memberikan gambaran yang lebih jelas mengenai distribusi nilai siswa sebelum dan sesudah penggunaan modul, hasil *pretest* dan *posttest* juga disajikan dalam bentuk histogram sebagaimana ditunjukkan pada Gambar 6.



Gambar 6. Histogram Distribusi Nilai *Pretest* dan *Posttest*.

Berdasarkan Gambar 6, terlihat bahwa distribusi nilai *posttest* cenderung bergeser ke arah nilai yang lebih tinggi dibandingkan distribusi nilai *pretest*. Pada *pretest*, sebagian besar siswa berada pada rentang nilai 40–70, sedangkan pada *posttest* mayoritas siswa berada pada rentang nilai 70–90. Pergeseran distribusi tersebut mengindikasikan adanya peningkatan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa setelah menggunakan modul matematika berbasis *Contextual Teaching and Learning* (CTL).

c. Hasil Uji N-Gain

Setelah dilakukan analisis terhadap hasil *pretest* dan *posttest*, peningkatan pemahaman konsep matematis siswa dianalisis menggunakan uji *Normalized Gain* (*N-Gain*). Uji ini bertujuan untuk mengetahui tingkat peningkatan kemampuan siswa setelah menggunakan modul matematika berbasis *Contextual Teaching and Learning* (CTL). Hasil perhitungan N-Gain setiap siswa disajikan pada Tabel 17.

Tabel 17. Hasil Uji N-Gain Siswa

Jumlah Siswa	Rata-rata N-Gain	Kategori
17	0,31	Sedang

Berdasarkan Tabel 17, diperoleh rata-rata nilai N-Gain sebesar 0,31 yang termasuk dalam kategori sedang. Hasil tersebut menunjukkan bahwa penggunaan modul matematika berbasis *Contextual Teaching and Learning* (CTL) mampu meningkatkan pemahaman konsep matematis siswa. Kategori sedang mengindikasikan bahwa peningkatan yang terjadi berada pada tingkat yang cukup baik, di mana siswa mengalami perkembangan pemahaman setelah mengikuti pembelajaran menggunakan modul yang dikembangkan.

Peningkatan tersebut diduga terjadi karena modul menyajikan materi data dan diagram melalui konteks yang dekat dengan kehidupan sehari-hari siswa. Penyajian contoh, latihan, dan aktivitas kontekstual membantu siswa menghubungkan konsep matematika dengan pengalaman nyata sehingga proses konstruksi pengetahuan menjadi lebih bermakna. Temuan ini sejalan dengan prinsip pembelajaran kontekstual yang menekankan keterkaitan antara materi pelajaran dan situasi kehidupan nyata sebagai upaya meningkatkan pemahaman konsep matematis siswa.

d. Hasil *Paired sample t-test*.

Untuk memastikan bahwa peningkatan hasil belajar siswa setelah penggunaan modul tidak hanya terjadi secara deskriptif, tetapi juga signifikan secara statistik, dilakukan analisis menggunakan uji *paired sample t-test*. Uji ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan rata-rata nilai *pretest* dan *posttest* siswa setelah mengikuti pembelajaran menggunakan modul matematika berbasis *Contextual Teaching and Learning* (CTL).

Tabel 18. Hasil Uji *Paired sample t-test*

Variabel	t hitung	df	Siig. (2-tailed)	Effect Siize (Cohen's d)	Keterangan
Pretest– Poisttest	-15,7	15	< 0,001	3,92	Terdapat perbedaan yang siigniifiikan

Berdasarkan hasil uji *paired sample t-test* pada Tabel 18, diperoleh nilai t sebesar -15,7 dengan nilai signifikansi (p -value) < 0,001. Karena nilai signifikansi lebih kecil dari 0,05, maka H_0 ditolak dan H_1 diterima. Dengan demikian, terdapat perbedaan yang signifikan antara nilai *pretest* dan *posttest* siswa setelah menggunakan modul matematika berbasis CTL. Hasil ini menunjukkan bahwa modul yang dikembangkan efektif dalam meningkatkan pemahaman konsep matematis siswa pada materi data dan diagram.

Pembahasan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa modul matematika berbasis *Contextual Teaching and Learning* (CTL) pada materi data dan diagram memenuhi kriteria valid, praktis, dan efektif. Tingginya tingkat validitas menunjukkan bahwa modul telah memenuhi aspek kelayakan isi, penyajian, kebahasaan, dan kegrafikan sehingga layak digunakan dalam pembelajaran. Hal ini menunjukkan bahwa tahapan pengembangan menggunakan model ADDIE mampu menghasilkan produk yang sesuai dengan kebutuhan peserta didik dan tuntutan Kurikulum Merdeka. Menurut Etanastia et al., (2022) pengembangan modul berbasis CTL yang dilakukan melalui tahapan analisis, desain, pengembangan, implementasi, dan evaluasi menghasilkan bahan ajar yang memiliki kualitas isi dan penyajian yang baik. Selain itu, Martha & Andini, (2019) menjelaskan bahwa suatu bahan ajar dinyatakan layak apabila telah memenuhi validitas isi, konstruksi, dan bahasa sehingga mampu mendukung tercapainya tujuan pembelajaran.

Kepraktisan modul yang memperoleh kategori sangat praktis menunjukkan bahwa modul mudah digunakan oleh guru maupun siswa selama proses pembelajaran. Kemudahan tersebut terlihat dari sistematika penyajian materi, penggunaan bahasa yang komunikatif, ilustrasi yang menarik, serta aktivitas pembelajaran yang tersusun secara bertahap. Modul juga mengintegrasikan karakteristik NYATA (Narasi, Yakin, Aktivitas, Tantangan, dan Akrab) sehingga siswa lebih mudah memahami materi melalui pengalaman belajar yang dekat dengan kehidupan sehari-hari. Menurut Nababan & Sipayung, (2023), pembelajaran kontekstual menekankan keterlibatan aktif peserta didik dalam membangun pengetahuan melalui pengalaman nyata sehingga pembelajaran menjadi lebih bermakna. Pendapat tersebut diperkuat oleh (Mubarok et al., 2026) yang menyatakan bahwa CTL memberikan kesempatan kepada siswa untuk menghubungkan materi pembelajaran dengan lingkungan sekitarnya sehingga meningkatkan partisipasi dan motivasi belajar.



Efektivitas modul ditunjukkan oleh meningkatnya rata-rata nilai pemahaman konsep matematis siswa dari 55,62 pada saat pretest menjadi 75,15 pada saat posttest. Hasil analisis N-Gain sebesar 0,31 berada pada kategori sedang, sedangkan hasil paired sample t-test menunjukkan nilai signifikansi kurang dari 0,001. Hasil tersebut menunjukkan bahwa penggunaan modul berbasis CTL memberikan pengaruh yang signifikan terhadap peningkatan pemahaman konsep matematis siswa. Menurut teori konstruktivisme yang menjadi landasan pendekatan CTL, pengetahuan tidak diperoleh melalui proses menghafal, tetapi dibangun secara aktif melalui pengalaman belajar yang bermakna. Oleh karena itu, ketika siswa dihadapkan pada permasalahan yang berasal dari situasi nyata, siswa lebih mudah menghubungkan pengetahuan awal dengan konsep baru sehingga pemahaman konsep berkembang secara lebih mendalam. Pendapat tersebut sejalan dengan Andini & Suhartyaningsih, (2025) yang menyatakan bahwa pembelajaran kontekstual membantu peserta didik menghubungkan materi akademik dengan kehidupan nyata sehingga pengetahuan menjadi lebih bermakna dan mudah dipahami.

Peningkatan pemahaman konsep juga terlihat pada setiap indikator yang diukur dalam penelitian, yaitu kemampuan menyatakan ulang konsep, mengklasifikasikan data, menyajikan data dalam bentuk diagram, dan menginterpretasikan diagram. Selama proses pembelajaran, siswa tidak hanya menerima informasi dari guru, tetapi secara aktif melakukan pengamatan, diskusi, pemecahan masalah, dan refleksi melalui aktivitas yang tersedia di dalam modul. Aktivitas tersebut memberikan kesempatan kepada siswa untuk membangun sendiri pemahamannya terhadap konsep data dan diagram. Menurut Suhermi et al., (2025) kemampuan pemahaman konsep berkembang apabila siswa diberikan kesempatan untuk menjelaskan kembali suatu konsep, menghubungkan antar konsep, dan menerapkannya dalam penyelesaian masalah. Hasil penelitian Wally & Maryani, (2025) juga menunjukkan bahwa pembelajaran kontekstual berpengaruh positif terhadap kemampuan pemahaman konsep matematika karena siswa lebih mudah menghubungkan konsep matematika dengan pengalaman sehari-hari.

Temuan penelitian ini juga konsisten dengan berbagai hasil penelitian terdahulu. Martin et al., (2021) menyatakan bahwa modul matematika berbasis CTL memenuhi kriteria valid, praktis, dan efektif sehingga mampu meningkatkan hasil belajar siswa SMP. Anwar & Ramadhani, (2025) menemukan bahwa modul berbasis kontekstual mampu meningkatkan literasi matematika siswa karena materi disajikan melalui permasalahan yang dekat dengan kehidupan nyata. Selanjutnya, Febrianti et al., (2025) menyatakan bahwa modul berbasis CTL pada materi statistika mampu meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa melalui aktivitas pembelajaran yang menuntut keterlibatan aktif peserta didik. Rahmawati et al., (2019) juga menyimpulkan bahwa penerapan pendekatan CTL memberikan pengaruh positif terhadap peningkatan prestasi belajar matematika karena siswa memperoleh pengalaman belajar yang lebih bermakna dibandingkan pembelajaran konvensional. Kesamaan hasil tersebut memperkuat bahwa pengembangan modul berbasis CTL merupakan salah satu alternatif yang efektif dalam meningkatkan kualitas pembelajaran matematika.

Secara teoretis, hasil penelitian ini memperkuat teori pembelajaran kontekstual yang menyatakan bahwa pemahaman konsep akan berkembang lebih optimal apabila siswa mempelajari materi melalui pengalaman nyata dan aktivitas yang bermakna.



Secara praktis, modul yang dikembangkan dapat dijadikan salah satu alternatif bahan ajar bagi guru matematika SMP, khususnya pada materi data dan diagram, karena tidak hanya membantu guru dalam menyampaikan materi tetapi juga mendorong siswa untuk belajar secara mandiri, aktif, dan reflektif.

Meskipun demikian, penelitian ini masih memiliki keterbatasan. Uji coba modul hanya dilakukan pada satu kelas dengan jumlah responden yang relatif sedikit sehingga hasil penelitian belum dapat digeneralisasikan pada populasi yang lebih luas. Selain itu, penelitian hanya difokuskan pada materi data dan diagram sehingga efektivitas modul pada materi matematika lainnya belum dapat diketahui. Oleh karena itu, penelitian selanjutnya disarankan untuk mengembangkan modul berbasis CTL pada materi yang berbeda, melibatkan jumlah sampel yang lebih besar, serta membandingkan efektivitasnya dengan model pembelajaran lainnya.

Kebaruan (*novelty*) penelitian ini terletak pada pengembangan modul matematika berbasis Contextual Teaching and Learning (CTL) yang mengintegrasikan karakteristik NYATA (Narasi, Yakin, Aktivitas, Tantangan, dan Akrab). Integrasi karakteristik tersebut menjadi pembeda dengan penelitian-penelitian sebelumnya karena tidak hanya menekankan penyajian materi secara kontekstual, tetapi juga menghadirkan aktivitas pembelajaran yang dirancang secara sistematis untuk membangun pemahaman konsep matematis melalui pengalaman belajar yang dekat dengan kehidupan siswa.

KESIMPULAN

Penelitian ini menghasilkan sebuah modul matematika berbasis *Contextual Teaching and Learning* (CTL) pada materi data dan diagram untuk siswa kelas VII SMP yang mengintegrasikan prinsip NYATA sebagai ciri khas pembelajaran. Pengembangan modul melalui model ADDIE menunjukkan bahwa modul yang dihasilkan memenuhi kriteria valid dan praktis sehingga layak digunakan dalam proses pembelajaran. Selain itu, penerapan modul mampu memfasilitasi siswa dalam menghubungkan konsep matematika dengan situasi nyata, sehingga proses pembelajaran menjadi lebih bermakna.

Temuan penelitian juga menunjukkan bahwa penggunaan modul berbasis CTL berkontribusi terhadap peningkatan pemahaman konsep matematis siswa. Hal ini ditunjukkan oleh adanya peningkatan hasil belajar setelah penggunaan modul yang diperkuat oleh hasil analisis N-Gain dan uji *paired sample t-test*. Dengan demikian, modul yang dikembangkan tidak hanya layak digunakan sebagai bahan ajar, tetapi juga efektif sebagai alternatif pembelajaran yang dapat membantu meningkatkan pemahaman konsep matematis siswa pada materi data dan diagram.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan syukur kepada Allah SWT atas rahmat dan karunia-Nya sehingga penelitian ini dapat diselesaikan. Penulis menyampaikan terima kasih kepada Ketua Program Studi Pendidikan Matematika STKIP Taman Siswa Bima, dosen pembimbing, validator, kepala sekolah, guru, dan siswa SMPN 3 Bolo atas bimbingan dan dukungannya. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada keluarga, teman-teman KKN, rekan Program Kampus Mengajar, serta seluruh



sahabat yang telah memberikan doa, motivasi, dan semangat selama proses penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

- Abbas, B., Jabbar, A., Halimah, A., & Sriyanti, A. (2020). Pengembangan Modul Matematika Materi Perbandingan Berbasis Contextual Teaching Learning (CTL) SMP. *Alauddin Journal of Mathematics Education*, 2(2), 151–165.
- Adelia, M. F. (2024). *Implementasi Kurikulum Merdeka Belajar Terhadap Capaian Pembelajaran Di Fase D Mata Pelajaran Matematika*. UIN RADEN INTAN LAMPUNG.
- Alvionita, I., HS, D. P. S., Rahmawati, E. S., Setywati, B. E., Kurniawan, K., & Indrawari, K. (2025). Analisis Tantangan Pengembangan Bahan Ajar Buku PAI Kurikulum Merdeka pada Kelas 5 SD. *Indonesian Journal of Multidisciplinary on Social and Technology*, 3(1), 15–20.
- Andini, N. H., & Suhartyaningsih, S. (2025). Efektivitas Model Contextual Teaching Learning terhadap Pemahaman Konsep dalam pembelajaran IPA Siswa Sekolah Dasar: Studi pada Kelas IV SDN Inpres Kananga 1. *Galaxy: Jurnal Pendidikan MIPA Dan Teknologi*, 2(1), 60–68. <https://doi.org/https://doi.org/10.59923/galaxy.v2i1.447>
- Anwar, A., & Ramadhani, S. (2025). Pengembangan modul matematika berbasis etnomatematika budaya lokal untuk meningkatkan literasi numerasi siswa SMP negeri 1 yogyakarta. *Journal of Science and Mathematics Education*, 1(2), 46–54. <https://doi.org/https://doi.org/10.70716/josme.v1i2.175>
- Baharuddin, M. R. (2020). Konsep Pecahan dan Pendekatan Pembelajaran Matematika Realistik. *Jurnal Studi Guru Dan Pembelajaran*, 3(3), 486–492.
- Cahayati, R., & Hasanuddin, H. (2025). Model Pembelajaran Contextual Teaching and Learning: Meta Analisis terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa. *Bersatu: Jurnal Pendidikan Bhinneka Tunggal Ika*, 3(3), 30–39.
- Ester, K., Sakka, F. S., Mamonto, F., Mangolo, A. E. M., Bawole, R., & Mamonto, S. (2023). Model pembelajaran contextual teaching and learning (CTL) di SD GMIM II Sarongsong. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 9(20), 967–973.
- Etanastia, D., Noviyana, H., & AB, J. S. (2022). Pengembangan Modul Elektronik Berbasis Pendekatan Kontekstual Pada Pokok Bahasan Bangun Ruang Sisi Datar. *JURNAL E-DuMath*, 8(1), 8–14. <https://doi.org/https://doi.org/10.52657/je.v8i1.1640>
- Fatkurochman, M., Slamet, I., & Pramudya, I. (2024). Contextually based mathematics learning module improves students' mathematical literacy abilities. *Journal of Education Research and Evaluation*, 8(1), 67–77.
- Febriana, R., Malini, H., & Putri, P. O. (2024). Implementasi Model Pembelajaran Contextual Teaching And Learning Berbantuan Media Mind Mapping Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Matematika. *Wacana Akademika*, 8(1), 142.



- Febrianti, F., Mattoliang, L. A., Abrar, A. I. P., & Angriani, A. D. (2025). Pengembangan E-Modul Epembelajaran Berbasis Etnomatematika untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis dan Komunikasi Matematis Peserta Didik. *MUST: Journal of Mathematics Education, Science and Technology*, 10(2), 18–36.
- Febriyani, A., Hakim, A. R., & Nadun, N. (2022). Peran Disposisi Matematis terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika. *Plusminus: Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(1), 87–100. <https://doi.org/10.31980/plusminus.v2i1.1546>
- Irwan, H., Fajar, C. R., & Wahyuni, R. (2025). : Penalaran Matematis, Penyajian Data, Diagram, Kualitatif, Fenomenologi 15. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 12(1), 15–28.
- Jamilah, S. (2025). PENYAJIAN DATA. *Pengantar Ilmu Statistik*, 40.
- Juliani, N. K., & Nuadi, N. N. (2023). Pengembangan E-Modul Interaktif Pada Materi Sistem. 12(1), 72–83.
- Lestari, K. E., & Yudhanegara, R. M. (2022). *Penelitian Pendidikan Matematika*. Refika Aditama.
- Martha, N. U., & Andini, N. P. (2019). Pengembangan bahan ajar mata pelajaran Bahasa Indonesia berbasis cerita rakyat Kabupaten Banjarnegara. *JINoP (Jurnal Inovasi Pembelajaran)*, 5(2), 185–197. <https://doi.org/https://doi.org/10.22219/jinop.v5i2.9992>
- Martin, M., Syamsuri, S., Pujiastuti, H., & Hendrayana, A. (2021). Pengembangan E-Modul Berbasis Pendekatan Contextual Teaching And Learning Pada Materi Barisan Dan Deret Untuk Meningkatkan Minat Belajar Siswa SMP. *Jurnal Derivat: Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 8(2), 72–87. <https://doi.org/https://doi.org/10.31316/j.derivat.v8i2.1927>
- Mubarok, H., Lubis, N. L. A., Daulay, F. F., & Syafnan, S. (2026). Integrasi Contextual Teaching And Learning (CTL) Dan Problem Based Learning Dalam Pembelajaran Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa. *Jurnal Penelitian Ilmu Pendidikan Indonesia*, 5(2), 1467–1477. <https://doi.org/https://doi.org/10.31004/jpion.v5i2.1280>
- Nababan, D., & Sipayung, C. A. (2023). Pemahaman model pembelajaran kontekstual dalam model pembelajaran (CTL). *Jurnal Pendidikan Sosial Dan Humaniora*, 2(2), 825–837. <https://publisherqu.com/index.php/pediaqu/article/view/190>
- Neno, W. A., Daniel, F., & Taneo, P. N. L. (2020). Pemahaman Konsep Matematis Siswa pada Pembelajaran dengan Pendekatan CTL. *PEMBELAJAR: Jurnal Ilmu Pendidikan, Keguruan, Dan Pembelajaran*, 4(1), 12. <https://doi.org/10.26858/pembelajar.v4i1.12356>
- Oktavia, T., & Yulia, P. (2025). Analisis kemampuan pemahaman konsep matematis siswa berdasarkan tipe kepribadian thinking dan feeling dalam menyelesaikan soal aljabar. *JPMI (Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif)*, 8(1), 13–28. <https://doi.org/10.22460/jpmi.v8i1.25678>



- Rahmawati, T. D., Wahyuningsih, W., & Getan, M. A. D. (2019). Pengaruh model pembelajaran contextual teaching and learning terhadap hasil belajar matematika siswa. *JINoP (Jurnal Inovasi Pembelajaran)*, 5(1), 83–92. <https://doi.org/https://doi.org/10.22219/jinop.v5i1.8021>
- Saddam Hussein, & Khoiruzzadittaqwa, M. (2024). Efektivitas Model Pembelajaran Generatif: Pemahaman dan Keterlibatan Siswa dalam Pembelajaran Matematika. *AB-JME: Al-Bahjah Journal of Mathematics Education*, 2(1), 148–162. <https://doi.org/10.61553/abjme.v2i1.152>
- Salsabila, A. A. R. (2024). *Pengembangan E-Modul Berbasis Pembelajaran Kontekstual Untuk Meningkatkan Kemampuan Koneksi Matematis*. UNIVERSITAS PGRI SEMARANG.
- Sapti, M., Astuti, E. P., Komariah, R., & Purworejo, U. M. (2023). *Jurnal Kajian Pembelajaran Matematika*. 7(2), 86–92.
- Saputra, H., Maulina, S., Mirunnisa, M., & Razi, Z. (2022). Pengaruh Pembelajaran Kontkstual Terhadap Pemahaman Konsep Geometri Siswa. *Jurnal Sains Riset (JSR)*, 12(3), 719–724.
- Suanto, E., & Yuanita, P. (2025). Development of a contextual teaching and learning-based teaching module on statistics to facilitate students mathematical communication skills. *Jurnal Absis: Jurnal Pendidikan Matematika Dan Matematika*, 8(1), 220–231.
- Sudrajat, S. (2022). Pemahaman Relasional Dan Instrumental: Bagaimana Pengaruhnya Dalam Pembelajaran Matematika Ditinjau Dari Pemecahan Masalah Matematis? *ELIPS: Jurnal Pendidikan Matematika*, 3(1), 45–52. <https://doi.org/10.47650/elips.v3i1.393>
- Suhermi, L., Barokah, N., & Kamal, R. (2025). Pembelajaran kontekstual sebagai inovasi kreatif dalam menjadikan materi ajar lebih bermakna. *JISPENDIORA Jurnal Ilmu Sosial Pendidikan Dan Humaniora*, 4(2), 94–103. <https://doi.org/https://doi.org/10.56910/jispendiora.v4i2.2197>
- Susanti, W., & Sudiansyah, S. (2024). Meningkatkan Pemahaman Konseptual Dan Keterampilan Prosedural Matematika Melalui Pendekatan Diferensiasi Berbantuan Lkpd Terstruktur. *AL KHAWARIZMI: Jurnal Pendidikan Matematika*, 4(2), 61–70. <https://doi.org/10.46368/kjpm.v4i2.2336>
- Wahab, A., Junaedi, J., & Azhar, M. (2021). Efektivitas Pembelajaran Statistika Pendidikan Menggunakan Uji Peningkatan N-Gain di PGMI. *Jurnal Basicedu*, 5(2), 1039–1045. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v5i2.845>
- Wally, A., & Maryani, A. (2025). Pengembangan Pembelajaran Matematika Berbasis Pendekatan Kontekstual untuk Meningkatkan Pemahaman Siswa di MIT AS Salam Ambon. *JURNAL Studi Tindakan Edukatif (JSTE)*, 1(5), 1781–1787. <https://ojs.jurnalstuditindakan.id/jste/article/view/593>

