



Pengembangan Modul Pembelajaran Matematika Berbasis *Contextual Teaching And Learning* (CTL) Untuk Meningkatkan Komunikasi Matematis Pada Siswa SMP

Adi Saputro¹ , Teguh Wibowo² , Prasetyo Budi Darmono³ 

^{1,2,3} Fakultas Keguruan Ilmu Pendidikan, Universitas Muhammadiyah Purworejo

Abstract: One of the competencies that supports the mathematics learning activities in order to run well is the ability of mathematical communication skills. To achieve the learning process it needs to be developed among students. Communication plays a role in the learning process, including math learning. The environment can be a source of learning mathematics in real life. Mathematics in everyday life is known as Contextual Teaching and Learning (CTL). This research is motivated by the unavailability of mathematics-based learning Contextual Teaching and Learning (CTL) in the school, according to the background of the problem. The purpose of this research is to produce in the form of a mathematical module that combines material and everyday life problems. The developen mode used is ADDIE. The research produces a module that links mathematics with everyday life problems on the material of linear equations of two variables, valid, practical, and effective.

ARTIKEL HISTORI

Received 05/10/2025

Publish 25/12/2025

KEYWORDS:

Contextual Teaching And Learning, Mathematical Communication, Modules.

Pendahuluan

Pendidikan menjadi faktor utama dalam menentukan kualitas kecerdasan suatu bangsa. Pendidikan menjadi peran penting dalam membentuk masyarakat yang beriman dan demokratis. Seperti bunyi Undang-Undang Sistem Pendidikan Nasional No. 20 tahun 2003 yang menyatakan bahwa Pendidikan Nasional berfungsi mengembangkan kemampuan dan membentuk watak serta peradaban suatu bangsa yang bermartabat dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa, serta bertujuan untuk berkembang potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman dan bertaqwa kepada tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, berilmu, kreatif, mandiri, dan menjadi warga negara yang demokratis serta bertanggung jawab.

Dalam rangka tercapainya tujuan pendidikan nasional tersebut, sangat diperlukan sebuah ilmu pengetahuan yang dapat memfasilitasi proses pengembangan kemampuan serta membentuk pola pikir siswa yang dapat meningkatkan potensi yang dimiliki oleh murid. Matematika adalah salah satu ilmu pengetahuan yang dapat berkontribusi dalam upaya meningkatkan potensi siswa. Matematika merupakan ilmu pengetahuan yang turut berkontribusi terhadap perkembangan ilmu pengetahuan dan pembangunan sumber daya manusia. Untuk menumbuhkan minat belajar matematika perlu dorongan siswa untuk tidak menganggap matematika itu sulit dan diperlukan peran pendidik yang besar dalam proses pembelajaran matematika. Obesevasi yang peneliti lakukan guru dalam proses pembelajaran masih menggunakan metode caramah. Dalam penyampaian materi guru hanya menggunakan satu buku yang digunakan dalam proses pembelajaran dan memberikan contoh soal yang sudah ada dalam buku pelajaran yang digunakan. Berikut salah satu hasil pekerjaan siswa SMP.

Corresponding author:

Teguh Wibowo, Pendidikan Matematika, Universitas Muhammadiyah Purwokerto, Indonesia, Email: twibowo@umpwr.ac.id

Received : 05-10-2025, Accepted : 25-12-2025. DOI: <https://doi.org/10.31316/j.derivat.v12i3.4190>

3. $2x + 5y = 16$
 $2x - 5y = -1$

Jawab

$2x + 5y = 16$	$\times 3$	$6x + 15y = 48$		$2x + 5y = 16$
$2x - 5y = -1$	$\times 2$	$6x - 10y = -2$	$+ / \ominus$	$2x - 5y = -1$
		$25y = 50$		$10y = 15$
		$y = 50 : 25$		$x = 15 : 5$
		$y = 2$		$x = 3$

Gambar 1. Hasil Observasi awal

Berdasarkan hasil observasi awal terlihat bahwa siswa sudah bisa menghilangkan salah satu variabel yang terdapat dalam soal, namun siswa tidak menuliskan metode yang digunakan dalam soal tersebut. Kemudian siswa menulis simbol +/- dan salah satu tanda dilingkari, dari simbol tersebut tidak jelas apakah menggunakan proses pengurangan atau penjumlahan. Siswa tidak menuliskan berapa himpunan penyelesaian dari persamaan tersebut. Hal ini disebabkan karena guru kurang mampu memanfaatkan lingkungan sekitar atau hal-hal yang ada dalam kehidupan sehari-hari untuk proses pembelajaran matematika, padahal dengan mengkaitkan konsep-konsep matematika pada kehidupan sehari-hari diharapkan dapat menambahkan rasa ingin tahu siswa dalam matematika dan siswa dapat ikut berperan aktif dalam proses pembelajaran.

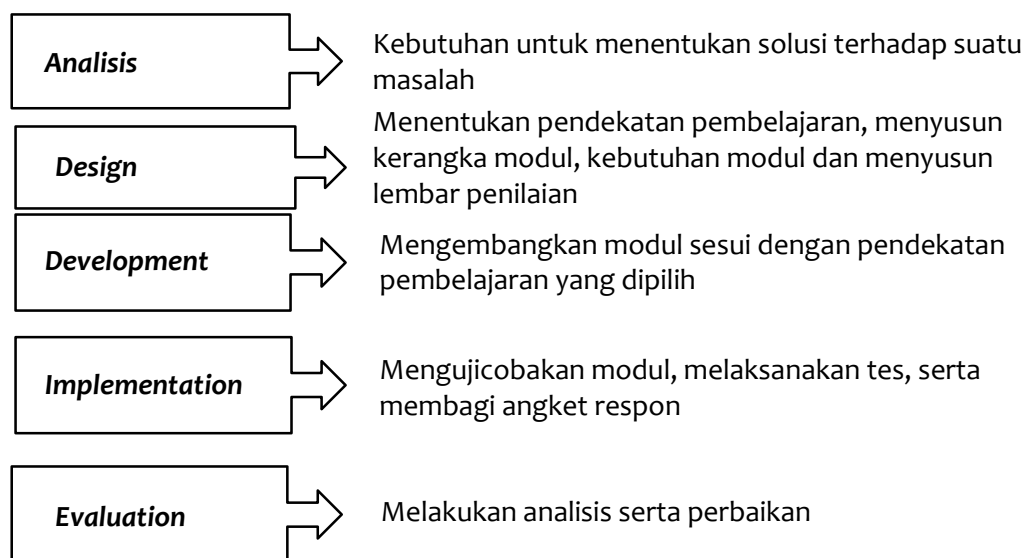
Pendekatan matematika yang dapat digunakan dalam mengembangkan kemampuan matematika siswa dengan menerapkan model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning*. Menurut Sanjaya (2008) *Contextual Teaching and Learning* adalah suatu model pembelajaran yang menekankan kepada proses keterlibatan siswa secara penuh untuk dapat menemukan materi yang dipelajari dan menghubungkan dengan situasi kehidupan nyata sehingga mendorong siswa untuk dapat menerapkannya dalam kehidupan mereka. Oleh karena itu perlu perubahan pendekatan pembelajaran yang lebih bermakna sehingga dapat membekali peserta didik dalam berbagai permasalahan matematika. Ada beberapa faktor untuk terwujudnya kegiatan pembelajaran yang kondusif, yaitu baik kemampuan guru dalam pemilihan bahan ajar, sarana dan fasilitas pendukung dan kesiapan dalam memotifasi murid untuk belajar dan mendapathasil yang maksimal. Meningkatkan bahan ajar yang inovatif dan menyenangkan sangat dibutuhkan agar dapat meningkatkan kemampuan murid dalam proses pembelajaran.

Melihat berbagai permasalahan tersebut, peneliti bermaksud melakukan penelitian pengembangan modul matematika dengan pendekatan *Contextual Teaching and Learning*. Modul dengan pendekatan *Contextual Teaching and Learning* diharapkan dapat menjadikan kegiatan pembelajaran lebih bermakna dan menyenangkan apabila dapat mengaitkan dalam kehidupan sehari-hari. Semakin banyak murid mengaitkan permasalahan kehidupan ke dalam bentuk matematika, semakin banyak pula pengalaman yang mereka dapatkan dari pelajaran tersebut. Mampu mengerti makna dari pengetahuan akan menuntun pada penguasaan pengetahuan dan keterampilan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui bagaimana mengembangkan Modul pembelajaran matematika berbasis *Contextual Teaching and Learning* yang valid, praktis efektif.

Metode Penelitian

Tempat penelitian yaitu di SMP Negeri 19 Purworejo Tahun Ajaran 2019/2020. Penelitian ini dilakukan selama 6 bulan yaitu bulan Juli - Desember 2019. Objek dalam penelitian ini adalah modul pembelajaran matematika berbasis *Contextual Teaching and Learning* sebagai bahan ajar murid kelas VIII SMP Negeri 19 Purworejo. Pada penelitian ini, dikembangkan modul matematika berbasis komunikasi matematis. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian pengembangan (*Research And Development*) dengan menggunakan model ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation*). Produk yang dikembangkan adalah modul pembelajaran. Model pengembangan ADDIE terdiri dari 5 tahap utama (Mulyatiningsih, 2011: 183-

186) yaitu: (1) *Analysis* (analisis), (2) *Design* (perancangan), (3) *Development* (pengembangan), (4) *Implementation* (implementasi), (5) *Evaluation* (evaluasi).



Gambar 2. Desain Penelitian Model ADDIE

Prosedur Pengembangan

Prosedur pengembangan ini menjelaskan langkah yang dilakukan dalam penelitian pengembangan modul pembelajaran matematika berbasis *Contextual Teaching and Learning*. Langkah-langkah penelitian pengembangan ini adalah sebagai berikut. *Analisis (analysis)*. Pada tahap analisis ini dilakukan analisis kinerja terhadap bahan ajar, media pembelajaran yang digunakan, dan permasalahan dalam proses pembelajaran. Setelah dianalisis maka peneliti mendapatkan permasalahan yaitu keterbatasan bahan ajar yang digunakan sehingga pembelajaran masih bersifat pasif dan kurangnya minat siswa dalam belajar. Dimana guru masih berperan dominan dan informasi hanya berjalan satu arah. Selanjutnya peneliti melakukan analisis kebutuhan, dimana perlu adanya bahan ajar yang dapat memotivasi, menumbuhkan minat, kreativitas, inisiatif, inspiratif, kemandirian, dan semangat belajar. Salah satunya adalah modul pembelajaran matematika berbasis *Contextual Teaching and Learning*.

Modul pembelajaran matematika berbasis *Contextual Teaching and Learning* dipilih karena dalam proses belajar dan mengajar siswa dapat belajar sendiri (mandiri) dengan bantuan atau bimbingan guru sebagai fasilitator untuk siswa dalam menyerap materi yang dipelajari. Modul pembelajaran matematika berbasis *Contextual Teaching and Learning* juga merupakan bahan ajar yang dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis yang sangat penting untuk membangun keilmuan bagi siswa. Pengumpulan data dilakukan dengan wawancara untuk mengetahui data peserta didik, metode pembelajaran, media pembelajaran, dan kurikulum yang digunakan.

Perancangan (*design*)

Tujuan tahap ini adalah menyiapkan desain awal produk. Hasil analisis yang digunakan sebagai acuan dalam penyusunan kerangka modul yang dikembangkan. Perancangan modul dilakukan berdasarkan hal-hal yang diperoleh dari tahap analisis. Langkah-langkah yang dilakukan pada tahap penyusunan modul sebagai berikut:

- a. Menentukan judul
Judul modul ditentukan berdasarkan kompetensi dasar (KD), indikator-indikator dan materi pembelajaran dalam kurikulum 2013,
- b. Menentukan desain,
- c. Penulisan modul dengan langkah-langkah sebagai berikut:

- 1) Perumusan kompetensi dasar yang harus dikuasai. Rumusan kompetensi dasar berasal dari standar isi 2013,
- 2) Perancangan media,
- 3) Merancang evaluasi,
- 4) Menyusun materi.
- 5) Pengembangan

Pada tahap ini akan dikembangkan modul pembelajaran matematika berbasis *Contextual Teaching and Learning* pada materi persamaan linear dua variabel. Langkah-langkah pengembangan dideskripsikan sebagai berikut:

Pengembangan modul

Modul yang digunakan berbentuk media cetak yang terdiri dari cover dan isi modul. Cover terdiri dari:

- a. judul,
- b. penulis,
- c. model pembelajaran berbasis *Contextual Teaching and Learning*,
- d. identitas modul,
- e. gambar pendukung.

Isi modul terdiri atas:

- a. kata pengantar dan KD indikator tujuan pembelajaran,
- b. karakteristik modul berbasis *Contextual Teaching and Learning* daftar isi,
- c. ringkasan materi,
- d. aktifitas siswa dan latihan soal.

Instrumen angket respon murid

Instrumen penilaian didasarkan pada poin-poin syarat modul yang baik. Selain itu juga dikembangkan angket respon siswa. Angket disesuaikan dari syarat kepraktisan modul yang baik. Analisis kepraktisan dari modul yang dikembangkan dilihat dari respon siswa. Untuk jawaban sangat baik bernilai 4, baik bernilai 3, tidak baik bernilai 2, dan sangat tidak baik bernilai 1. Hasil rekap skor dari angket kemudian dihitung untuk memperoleh persentasenya. Wicaksono, dkk (2014: 538). Menggunakan rumus berikut:

$$\%NRS = \frac{\sum NRS}{NRS \text{ Maksimum}} \times 100\%$$

Keterangan:

- $\%NRS$: presentase nilai respon siswa
 $\sum NRS$: total nilai respon siswa
 $\sum NRS$: $\sum R \times \text{skor pilihan terbaik}$

$$\sum R \times 4$$

Kriteria kepraktisan berdasarkan presentase nilai respon siswa menggunakan tabel yang dimodifikasi dari (Apsari dan Rizki: 165) berikut:

Tabel 1. Kriteria kepraktisan

Kategori	Penilaian %
Sangat praktis	$80\% < NRS \leq 100\%$
Praktis	$60\% < NRS \leq 80\%$
Kurang praktis	$40\% < NRS \leq 60\%$
Tidak praktis	$20\% < NRS \leq 60\%$
Sangat tidak praktis	$0\% < NRS \leq 20\%$

Validasi ahli

Dalam tahap ini bertujuan untuk mengetahui kelayakan produk yang dikembangkan dengan menguji kelayakan desain produk oleh ahli materi dan media. Menentukan kategori kevalidan dengan mencocokkan rata-rata total dengan kriteria kevalidan. Kriteria kevalidan menurut Khabibah dalam Wicaksono dkk (2014: 538) adalah sebagai berikut:

Tabel 2. Kriteria Kevalidan Produk

Interval Rata-rata Skor	Tingkat Kevalidan
$1 \leq RTV_{TK} < 2$	Tidak Valid
$2 \leq RTV_{TK} < 3$	Kurang Valid
$3 \leq RTV_{TK} < 4$	Valid

Hasil analisis ini sudah dapat digunakan untuk menemukan kevalidan. Revisi terhadap modul pembelajaran berbasis *Contextual Teaching and Learning* dilakukan hingga diperoleh modul yang memenuhi kriteria valid.

Revisi oleh ahli

Revisi dilakukan setelah produk dan instrumen selesai divalidasi oleh ahli. Revisi disesuaikan dengan saran dari ahli yang kompeten di bidang masing-masing.

Implementasi (Implementation)

Langkah-langkah yang dilakukan pada tahap *Implementation* adalah sebagai berikut:

- a. Uji coba lapangan kecil
Tahap uji coba lapangan kecil dilakukan terhadap siswa kelas VIII dengan jumlah siswa sebanyak 10 anak.
- b. Uji coba lapangan besar
Tahap uji coba lapangan besar dilakukan terhadap siswa kelas VIII SMP Negeri 19 Purworejo menggunakan kelas kontrol dan kelas eksperimen.

Evaluasi (Evaluation)

Tahap terakhir adalah evaluasi. Setelah penerapan, modul kemudian dilakukan evaluasi awal untuk memberi umpan balik pada modul yang telah dikembangkan. Tahap terakhir adalah evaluasi. Setelah penerapan, modul kemudian dilakukan evaluasi awal untuk memberi umpan balik pada modul yang telah dikembangkan. Tahap ini bertujuan untuk menganalisis modul yang dikembangkan serta melakukan evaluasi pada saat *Implementation*. Data yang diperoleh dianalisis untuk diketahui revisi yang perlu dilakukan serta menganalisis apakah produk yang dikembangkan dikatakan efektif dalam proses pembelajaran. Analisis keefektifan produk sebagai berikut:

Uji Normalitas

Uji Normalitas ini digunakan metode *Lilliefors* dengan prosedur sebagai berikut:

- 1) Hipotesis
 H_0 : Sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal.
 H_1 : Sampel tidak berasal dari populasi yang berdistribusi normal

- 2) Taraf signifikansi ($\alpha = 0,05$)
- 3) Statistik Uji

$$L_{hitung} = \text{Maks} |F(Z_i) - S(Z_i)| ; \quad Z_i = \frac{(X_i - \bar{X})}{s}$$

Keterangan:

- $F(Z_i)$: $P(Z \leq Z_i)$; $Z \sim N(0, 1)$
 $S(Z_i)$: Proporsi cacah $Z \leq Z_i$ terhadap seluruh cacah Z
 X_i : Skor responden

- 4) Daerah Kritik (DK) = $\{L \mid L > L_{\alpha; n}\}$; n adalah ukuran sampel
- 5) Keputusan Uji
 H_0 ditolak jika L_{hitung} terletak di daerah kritik
- 6) Kesimpulan
 - 1) Sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal jika H_0 tidak ditolak.
 - 2) Sampel tidak berasal dari populasi yang berdistribusi normal jika H_0 ditolak.
 (Sudjana, 1992: 466)

Uji Homogenitas Variansi

Uji homogenitas variansi sampel dilakukan untuk mengetahui seragam atau tidaknya variansi sampel-sampel yang diambil dari populasi yang sama. Hipotesis yang digunakan dalam uji homogenitas ini adalah

- 1) Hipotesis
 H_0 : Tidak ada perbedaan variansi (homogen)
 H_1 : Adanya perbedaan variansi (non homogen)
- 2) Taraf signifikansi ($\alpha = 0,05$)
- 3) Statistik Uji

$$F_{max} = \frac{\text{Varians terbesar}}{\text{Varians terkecil}}$$

Keterangan:

Varians (σ^2)	= $\sum \frac{(xi - \bar{x})^2}{(n-1)}$
σ^2	= varians
\bar{x}	= rata-rata
\sum	= epsilon (jumlah)
Xi	= nilai x ke i sampai ke n
n	= banyaknya sampel

- 4) Kriteria Uji = $\{F_{hitung} \mid F_{hitung} \geq F_{\alpha (n_1-1, n_2-1)}\}$
- 5) Keputusan Uji
 H_0 diterima jika $F_{hitung} < F_{tabel}$
- 6) Kesimpulan
 - a. Tidak adanya perbedaan variansi (homogen).
 - b. Adanya perbedaan variansi (non homogen). (Sudjana, 1992: 250)

Uji Hipotesis

Uji hipotesis ini diuji dengan uji-t. Langkah-langkah uji-t adalah sebagai berikut:

- 1) **Hipotesis**
 H_0 : Tidak terdapat perbedaan komunikasi matematis siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol.
 H_1 : Terdapat perbedaan komunikasi matematis siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol.

- 2) **Statistik uji**

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}\right)}}$$

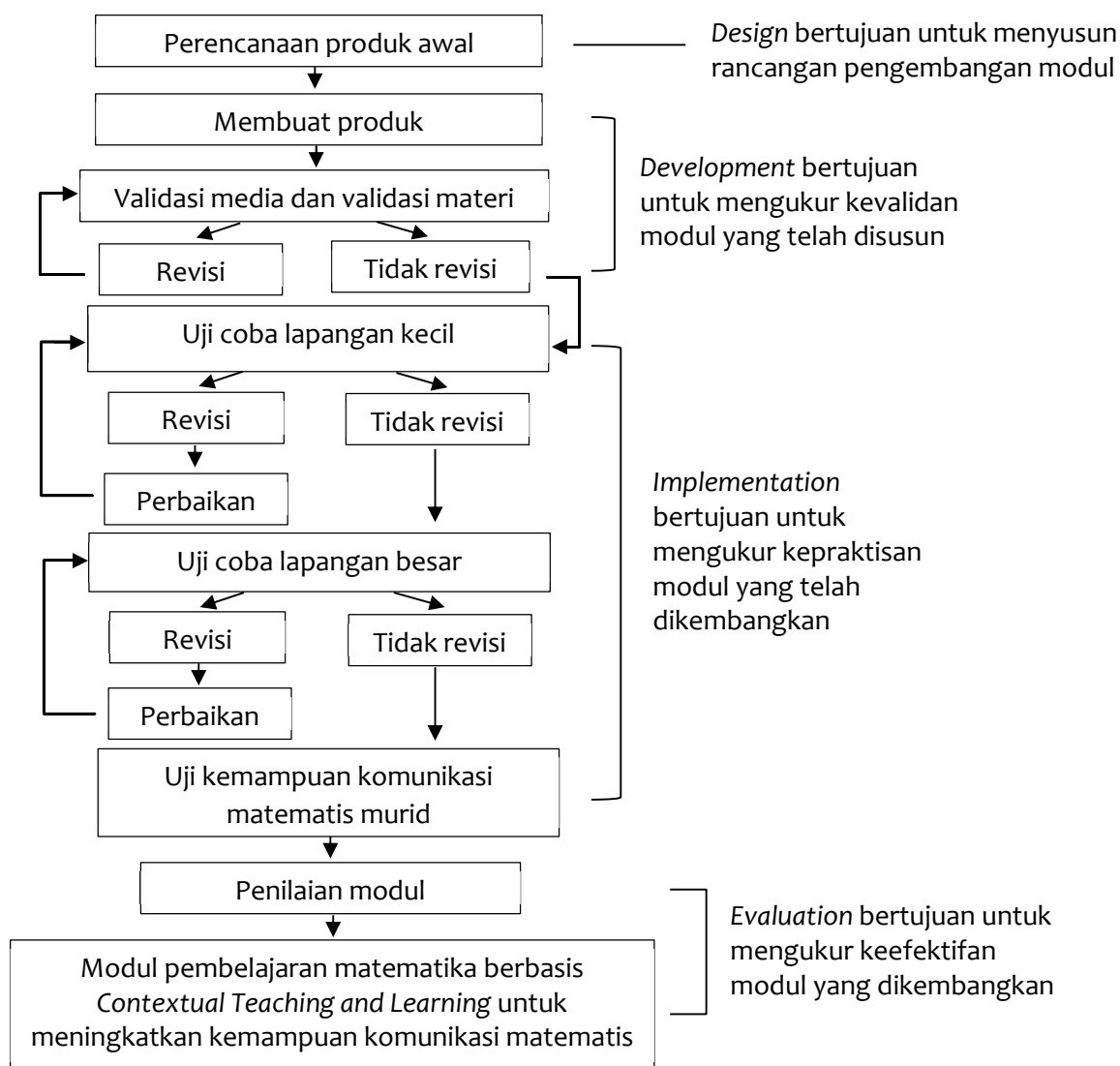
Keterangan:

- \bar{x}_1 = Rata-rata nilai kelas eksperimen
- \bar{x}_2 = Rata-rata nilai kelas kontrol
- s_1^2 = Varians kelas eksperimen
- s_2^2 = Varians kelas kontrol
- n_1 = Jumlah sampel kelas eksperimen
- n_2 = Jumlah sampel kelas kontrol

Dengan membandingkan nilai t_{hitung} dan t_{tabel} dengan ketentuan $dk = n_1 + n_2 - 2$, dan taraf signifikan 5%. Maka dapat dirumuskan kriteria pengujian sebagai berikut:

3) Kesimpulan

Jika t_{hitung} jatuh pada daerah penerimaan H_0 , maka H_0 diterima dan H_1 ditolak, (Sugiyono, 2017: 122).



Gambar 3. Diagram alur desain penelitian dengan model ADDIE

Hasil Penelitian

Penelitian yang dilakukan ini merupakan penelitian pengembangan R&D (Research and Development). Prosedur penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah model ADDIE pada Modul pembelajaran matematika *Contextual Teaching and Learning* terdiri dari 5 tahapan, meliputi *analysis, design, development, implementation, dan evaluation*.

Tabel 3. Rata-rata Penilaian oleh Ahli Media, Ahli Materi, dan Ahli Pembelajaran

No.	Ahli	Skor	Kriteria
1.	Ahli Media	3,345	Valid
2.	Ahli Materi	3,5	Valid
3.	Ahli Pembelajaran	3,25	Valid
	Rata-rata	3,365	Valid

Berdasarkan penilaian oleh ahli media, ahli materi, dan ahli pembelajaran dapat disimpulkan bahwa penilaian dari ahli media memperoleh rata-rata skor 3,345 dan menyatakan media berkriteria “valid”. Penilaian dari ahli materi memperoleh rata-rata skor 3,5 dan menyatakan media berkriteria “valid”. Penilaian dari ahli pembelajaran memperoleh rata-rata skor 3,65 dan menyatakan media berkriteria “valid”, penilaian 3,365. Penilaian tersebut dilihat dari segi aspek format, daya tarik, ukuran huruf, bahasa, konsistensi, kelayakan isi, kebahasaan, penyajian dan *Contextual Teaching and Learning*.

Tabel 4. Hasil penilaian responden

No.	Butir penilaian	Σ NRS	NRS Maksimum	Presentase	Kriteria
1.	Saya mudah memahami materi yang ada pada modul pembelajaran berbasis <i>Contextual Teaching and Learning</i>	37	108	89%	Sangat praktis
2.	Saya paham materi yang ada pada modul pembelajaran berbasis <i>Contextual Teaching and Learning</i>	36	108	75%	Praktis
3.	Saya mudah memahami bahasa yang digunakan pada modul pembelajaran berbasis <i>Contextual Teaching and Learning</i>	37	108	94%	Sangat praktis
4.	Modul yang digunakan menggunakan kata yang baku	34	108	88%	Sangat praktis
5.	Gambar yang digunakan pada modul terlihat jelas	39	108	98%	Sangat praktis
6.	Saya menyukai gambar pada modul pembelajaran berbasis <i>Contextual Teaching and Learning</i>	37	108	89%	Sangat praktis
7.	Saya menyukai cerita yang ada pada modul pembelajaran berbasis <i>Contextual Teaching and Learning</i>	34	108	89%	Sangat praktis
8.	Saya suka dengan jenis huruf yang digunakan pada modul pembelajaran berbasis <i>Contextual Teaching and Learning</i>	35	108	85%	Sangat praktis
9.	Modul menggunakan huruf yang konsisten	34	108	85%	Sangat praktis
10.	Saya suka tata letak tulisan yang ada pada modul pembelajaran berbasis <i>Contextual Teaching and Learning</i>	35	108	86%	Sangat praktis
11.	Saya suka kombinasi warna yang ada pada modul pembelajaran berbasis <i>Contextual Teaching and Learning</i>	38	108	88%	Sangat praktis
12.	Saya lebih mudah menemukan konsep materi pada modul pembelajaran berbasis <i>Contextual Teaching and Learning</i>	35	108	88%	Sangat praktis
13.	Modul memberikan petunjuk pengerjaan soal yang jelas	37	108	92%	Sangat praktis
14.	Saya termotivasi untuk belajar menggunakan modul pembelajaran berbasis <i>Contextual Teaching and Learning</i>	36	108	84%	Sangat praktis

No.	Butir penilaian	Σ NRS	NRS Maksimum	Presentase	Kriteria
15.	Mudul yang disajikan menghubungkan dengan masalah kehidupan sehari-hari	35	108	87%	Sangat praktis
Rata-rata				88%	Sangat praktis

Pengembangan modul berbasis *Contextual Teaching and Learning* dikatakan praktis ditentukan dari respon siswa terhadap penggunaan modul yang dikembangkan. Respon siswa terhadap modul berbasis *Contextual Teaching and Learning* dapat diketahui bahwa siswa memberikan respon yang positif terhadap modul yang dikembangkan diperoleh rerata respon siswa terhadap penggunaan modul sebesar persentase 88% dengan klasifikasi sangat praktis.

Tabel 5. Hasil Uji t Test

Data	Jumlah data	Rata-rata	Standar Deviasi	Varians	Korelasi	t_{hitung}	t_{tabel}
Kelas Ekperimen	27	75,40	11,087	4,098	0,073	3,693	2,051
Kelas Kontrol	27	67,74	3,579	0,427			

Pengembangan modul pembelajaran berbasis *Contextual Teaching and Learning* dikatakan efektif dilakukan dengan cara membandingkan antara nilai kelas eksperimen dan kelas kontrol, pengujian dilakukan dengan uji t test. Diperoleh $t_{hitung} = 3,693$ dan $t_{tabel} = 2,051$, karena t_{hitung} tidak berada pada interval $-t_{tabel} \leq t_{hitung} \leq t_{tabel}$ maka H_0 ditolak. Dengan hasil tersebut maka modul pembelajaran berbasis *Contextual Teaching and Learning* dapat dikatakan efektif.

Pembahasan

Pembahasan hasil penelitian ini menyoroti keberhasilan pengembangan modul matematika dengan model ADDIE yang terbukti memenuhi kriteria valid, praktis, dan efektif. Dari sisi validitas, modul ini mencapai rata-rata total skor 3,365 dari para ahli, yang menandakan bahwa produk ini berada pada kategori Valid dan layak digunakan dalam pembelajaran. Tingginya penilaian ini didukung oleh kualitas desain media yang memiliki daya tarik visual dan konsistensi format, serta kualitas materi yang sangat baik dengan skor 3,5. Validitas materi ini mencakup kelayakan isi pada topik Persamaan Linear Dua Variabel (PLDV) serta ketepatan bahasa yang digunakan. Selain itu, integrasi komponen CTL dalam modul dinilai berhasil karena mampu menyajikan materi yang relevan dengan situasi kehidupan nyata siswa.

Selanjutnya, aspek kepraktisan modul menunjukkan hasil yang memuaskan dengan rata-rata respon siswa sebesar 88%, sehingga dikategorikan Sangat Praktis. Temuan ini menjawab permasalahan awal penelitian mengenai kurangnya minat dan keterbatasan bahan ajar yang membuat siswa pasif. Keunggulan praktis ini terlihat dari kemudahan siswa dalam memahami konsep materi melalui pendekatan kontekstual (89%) dan penggunaan bahasa yang komunikatif (94%). Secara visual, kualitas gambar yang sangat jelas (98%) dan tata letak tulisan yang konsisten menjadi faktor pendukung utama yang membuat siswa nyaman belajar secara mandiri. Integrasi masalah kehidupan sehari-hari dalam modul (87%) terbukti efektif dalam mempermudah siswa menemukan konsep matematika secara bermakna.

Terakhir, efektivitas modul dalam meningkatkan kemampuan komunikasi matematis dibuktikan melalui analisis uji-t pada tahap evaluasi. Hasil perhitungan menunjukkan nilai t_{hitung} sebesar 3,693, yang lebih besar dari t_{tabel} 2,051. Perbedaan signifikan antara nilai rata-rata kelas eksperimen (75,40) dibandingkan kelas kontrol (67,74) mengonfirmasi bahwa penggunaan modul berbasis CTL ini lebih efektif daripada metode ceramah konvensional. Peningkatan ini terjadi karena modul memfasilitasi siswa untuk mengaitkan pengalaman nyata mereka ke dalam bentuk simbol dan model matematika, yang secara langsung memperkuat struktur komunikasi matematis mereka. Dengan demikian, modul ini tidak hanya meningkatkan hasil belajar tetapi juga memberikan pengalaman belajar yang lebih interaktif dan inspiratif bagi siswa.

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian, pengolahan dan analisis data dilaksanakan melalui tahap pengembangan modul pembelajaran berbasis Contextual Teaching and Learning diperoleh simpulan bahwa:

1. Produk modul pembelajaran berbasis *Contextual Teaching and Learning* memenuhi kriteria kevalidan berdasarkan penilaian oleh ahli media, ahli materi, dan ahli pembelajaran mengenai modul yang dikembangkan.
2. Produk modul pembelajaran berbasis *Contextual Teaching and Learning* memenuhi kriteria kepraktisan berdasarkan respon siswa yang memenuhi kriteria sangat positif.
3. Produk modul pembelajaran berbasis *Contextual Teaching and Learning* memenuhi kriteria efektif berdasarkan hasil pengujian hipotesis yang mendapat kesimpulan bahwa terdapat perbedaan terhadap penggunaan modul pembelajaran berbasis *Contextual Teaching and Learning* sehingga produk dikatakan efektif.

Ucapan Terimakasih

Penulis menyampaikan ucapan terimakasih kepada SMP N 19 Purworejo yang telah mengizinkan dan memberikan dukungan selama proses penelitian, serta kepada guru matematika dan wali kelas VIII yang berpartisipasi dalam kegiatan penelitian. Penghargaan juga disampaikan kepada dosen pembimbing atas arahan selama proses penyusunan artikel ini. Dari hasil penelitian penulis menyarankan agar modul pembelajaran Contextual Teaching and Learning dapat meningkatkan komunikasi matematis siswa secara berkelanjutan.

Kontribusi Penulis

Penulis 1: Penulis Draf Asli, Penyunting Dan Visualisasi; Penulis 2: Penyunting Dan Analisis Formal; Penulis 3: Validasi Dan Supervisi.

REFERENSI

- Ansari, B.I. 2016. Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa SMP Pada Materi Himpunan. *Jurnal pendidikan UNSIKA*, Volume 1, Maret 2019 Halaman 10-18.
- Apsari, P. N & Rizki, S. 2018. Media pembelajaran Matematika Berbasis Android pada Materi Program Linear, *Aksioma*, Vol 7, No.1, p. 161-170. Diakses dari <https://ojs.fkip.ummetro.ac.id/index.php/matematika/article/view/1357> pada tanggal 22 Oktober 2019.
- Daryanto. 2013. Pengembangan Pop-up Module Pembelajaran Biologi Pada Materi Pencemaran dan Pelestarian Lingkungan untuk Siswa SMA Kelas X. *JUPEMASI-PBIO*, Vol. 1, No. 1 Tahun 2014, ISSN: 2407-1269 Halaman 139-143.
- Depdiknas. 2003. *Sistem Pendidikan Nasional Nomor 20 Tahun 2003*. Jakarta: Depdiknas. Diakses dari <https://referensi.elsam.or.id/2014/11/uu-nomor-20-tahun-2003-tentang-sistem-pendidikan-nasional/> pada tanggal 27 Juli 2019.
- Dewi. 2009. Penerapan Pendekatan PMRI pada Materi Lingkaran Untuk Menumbuhkan Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa SMP Ghufron Faqih Surabaya. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, Volume 1, No. 6, 2017 ISSN: 2301-9085.
- Herlina. 2016. *The Improvement Of Mathematics Communication For Junior High School Students Through Contextual Mathematics Learning*. Diakses dari <https://usnsj.com/index.php/JME/article/view/JME004/o> pada tanggal 27 Juli 2019.
- Jacobs. 2002. Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Sesuai Dengan Gender Dalam Pemecahan Masalah Pada Materi Pokok Balok Dan Kubus. *Jurnal Elektronik Pembelajaran Matematika* Vol.4, No.9, hal 778-88 November 2016.

- Mardiyah, S. 2018. Pengembangan Modul Pembelajaran Matematika Barbasis Etnomatematika Menggunakan Metode *Inkuiri* Diakses dari <https://repository.radenintan.ac.id/3374>. pada tanggal 27 Juli 2019.
- Mulyasa, E. 2004. Penyusunan dan Penggunaan Modul Pembelajaran Berdasa Kurikulum Berbasis Kompetensi Sub Pokok Bahasan Analisa Kuantitatif Untuk Soal-Soal Dinamika Sederhana Pada Kelas X Semester I SMA. *Jurnal Pend. Fisika Indonesia*, Volume 4, No. 2, Juli 2006.
- Mulyatiningsih, E. 2011. *Riset Terapan Bidang Pendidikan & Teknik*. Yogyakarta: UNY Pess.
- NCTM. 2000. Kemampuan Koneksi Matematik Dalam Pembelajaran Matematika. *MES (Journal of Mathematics Education and Science)*, ISSN: 2528-4363.
- Nilasari, E. 2016. Pengembangan Bahan Ajar (Modul) Sejarah Indonesia Berbasis Candi-Candi Di Blitar Untuk Meningkatkan Kesadaran Sejarah. *Jurnal Agasty*. Volume 9. No. 1, Januari 2019.
- Nurhadi. 2002. Model Pembelajaran CTL (Cotextual Teaching and Learning). *Jurnal Logaritma*, Volume 2, No. 01, Januari 2014.
- Nurlaelah, E. Meningkatkan Komunikasi Matematis Peserta Didik Melalui Disco leMPer Berbantuan Software Geogebra. *Jurnal Matematika Kratif-Inofatif*, Volume 1, Hal. 1-6, 2015.
- Nurtasari, H. R. dan Manoy, J. T. 2016. Pengembangan Lembar Kegiatan Siswa (LKS) dengan Media Tanggram pada Pembelajaran Matematika Materi Jajargenjang dan Belah Ketupat. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, Volume 3, No. 5. ISSN: 2301-9085. Diakses dari <https://jurnalmahasiswa.unesa.ac.id/index.php/mathedunesa/article/view/18524> pada tanggal 18 Juli 2019.
- Nuryadi dan Khuzaini, N. 2017. Keefektifan Media Matematika Virtual Berbasis Teams game Tournament Ditinjau Dari Cognitive Load Theory. *Jurnal Mercumatica*, Volume 2, No.1 pp 577-68 IISN:-1819.
- Prastowo, A. 2015. *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*. Yogyakarta: DIVA Press.
- Ramdani, Y. 2012. Pengembangan Instrumen dan Bahan Ajar untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi, Penalaran dan Koneksi Matematis dalam Konsep Integral. Diakses dari <https://jurnal.upi.edu/2781/view/1204> pada tanggal 27 Juli 2019
- Rusman, 2018. *Model-model Pembelajaran: Mengembangkan Profesionalisme Guru*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Sanjaya, W. 2008. Pengaruh Model Pembelajaran Contextual Teaching and Learning (CTL) Terhadap Hasil Belajar. *Jurnal Pendidikan Fisika*, Volume 5, No. 2, September 2017 ISSN 2355-578.
- Sujdana, 1992. *Metoda Statistika*. Bandung: Tarsito.
- Sugiyono. 2011. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sumarmo, U. 2004. Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematis dan Motivasi Siswa dengan Pembelajaran Pendekatan Quantum Learning pada Siswa SMP Negeri 5 Lhokseumawe. *Jurnal Didaktik Matematika*, Volume 1, No. 1, April 2014.
- Susanto, A. 2013. Analysis Of Students' Communication Abilities And Mathematics Logic Thinking In Generative Learning With Scientific Approach Of Class XI Students Majoring In Health Analys At Smk Kesehatan Mega Rezky In Makasar. *Jurnal Daya Matematis*, Volume 4, No. 2, Juli 2016.

Wicaksono, D. P., Kusmayadi, T. A., & Usodo, B. 2014. Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Berbahasa Inggris Berdasarkan Teori Kecerdasan Majemuk (*Multiple Intelligences*) pada Materi Balok dan Kubus untuk Kelas VIII SMP. *Jurnal Elektronik Pembelajaran Matematika*, Vol. 2, No. 5, p. 534-549. Diakses dari <https://jurnal.uns.ac.id/jpm/article/view/10448> pada tanggal 17 Juni 2019.