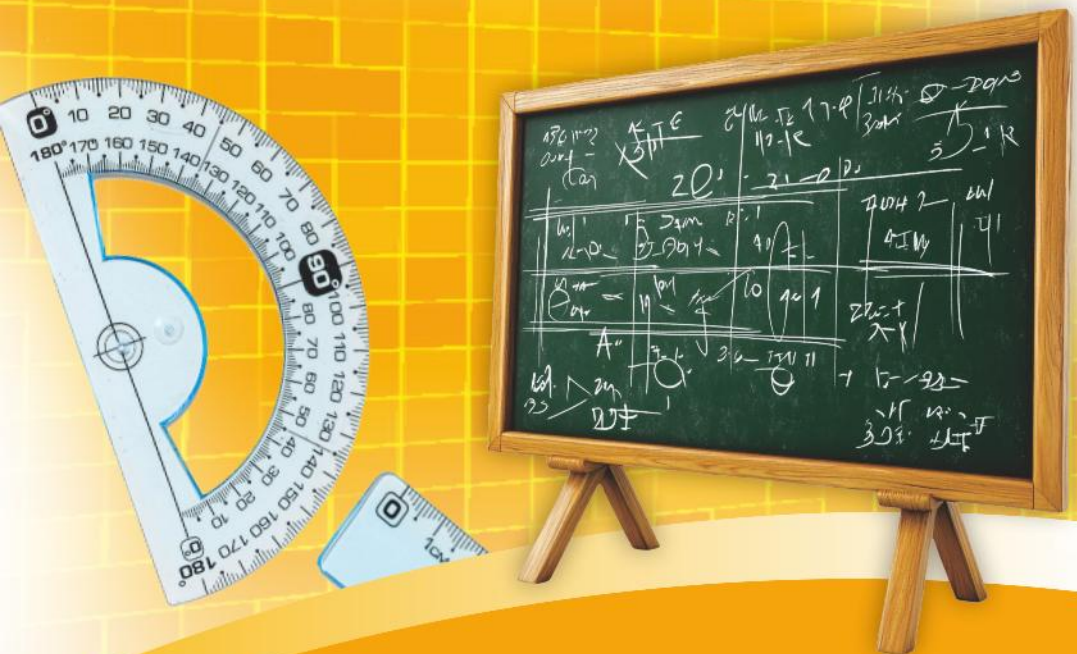


INOVASI PEMBELAJARAN MATEMATIKA

MODEL, MEDIA, DAN STRATEGI
UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN
MATEMATIS SISWA



Firda Yuliani Zahra; Annisa Yasfa Azahra; Humaeroh Widaningrum;
Cica Siti Nazrotul; Nisa Nurul Awaliah; Nuni Nurhabibah; Adang Effendi;
Ida Nuraida; Ai Tusi Fatimah; Lala Nailah Zamnah; Asep Amam;
Nur Eva Zakiah; Angra Meta Ruswana; Sri Solihah; Yoni Sunaryo

**INOVASI PEMBELAJARAN MATEMATIKA:
MODEL, MEDIA, DAN STRATEGI UNTUK
MENINGKATKAN KEMAMPUAN MATEMATIS SISWA**

INOVASI PEMBELAJARAN MATEMATIKA: MODEL, MEDIA, DAN STRATEGI UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN MATEMATIS SISWA

Firda Yuliani Zahra
Annisa Yasfa Azahra
Humaeroh Widaningrum
Cica Siti Nazrotul
Nisa Nurul Awaliah
Nuni Nurhabibah
Adang Effendi
Ida Nuraida

Ai Tusi Fatimah
Lala Nailah Zamnah
Asep Amam
Nur Eva Zakiah
Angra Meta Ruswana
Sri Solihah
Yoni Sunaryo



INOVASI PEMBELAJARAN MATEMATIKA: MODEL, MEDIA, DAN STRATEGI UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN MATEMATIS SISWA

Penulis:

Firda Yuliani Zahra
Annisa Yasfa Azahra
Humaeroh Widaningrum
Cica Siti Nazrotul
Nisa Nurul Awaliah
Nuni Nurhabibah
Adang Effendi
Ida Nuraida

Ai Tusi Fatimah
Lala Nailah Zamnah
Asep Amam
Nur Eva Zakiah
Angra Meta Ruswana
Sri Solihah
Yoni Sunaryo

Editor:
Syifa Ismayanti

Layouter :
Tim Kreatif PRCI

Cover:
Rusli

Cetakan Pertama : Desember 2025

Hak Cipta 2025, pada Penulis. Diterbitkan pertama kali oleh:

**Perkumpulan Rumah Cemerlang Indonesia
ANGGOTA IKAPI JAWA BARAT**

Pondok Karisma Residence Jalan Raflesia VI D.151
Panglayungan, Cipedes Tasikmalaya – 085223186009

Website : www.rcipress.rcipublisher.org
E-mail : rumahcemerlangindonesia@gmail.com

Copyright © 2024 by Perkumpulan Rumah Cemerlang Indonesia
All Right Reserved

- Cet. I – : Perkumpulan Rumah Cemerlang Indonesia, 2025
; 14,8 x 21 cm

QRCBN : 62-1293-8563-500

Hak cipta dilindungi undang-undang

Dilarang memperbanyak buku ini dalam bentuk dan dengan
cara apapun tanpa izin tertulis dari penulis dan penerbit

Undang-undang No.19 Tahun 2002 Tentang
Hak Cipta Pasal 72

Undang-undang No.19 Tahun 2002 Tentang Hak Cipta
Pasal 72

Barang siapa dengan sengaja melanggar dan tanpa hak melakukan perbuatan sebagaimana dimaksud dalam pasal ayat (1) atau pasal 49 ayat (1) dan ayat (2) dipidana dengan pidana penjara masing-masing paling sedikit 1 (satu) bulan dan/atau denda paling sedikit Rp.1.000.000,00 (satu juta rupiah), atau pidana penjara paling lama 7 (tujuh) tahun dan/atau denda paling banyak Rp.5.000.000.000,00 (lima miliar rupiah).

Barang siapa dengan sengaja menyiarkan, memamerkan, mengedarkan, atau menjual kepada umum suatu ciptaan atau barang hasil pelanggaran hak cipta terkait sebagai dimaksud pada ayat (1) dipidana dengan pidana penjara paling lama 5 (lima) tahun dan/atau denda paling banyak Rp.500.000.000,00 (lima ratus juta rupiah)

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa, karena atas rahmat dan karunia-Nya buku yang berjudul ***“Inovasi Pembelajaran Matematika: Model, Media, dan Strategi untuk Meningkatkan Kemampuan Matematis Siswa”*** dapat disusun dan diselesaikan dengan baik. Buku ini hadir sebagai bentuk kontribusi akademik dalam pengembangan pembelajaran matematika yang adaptif, inovatif, dan berorientasi pada penguatan kemampuan matematis siswa sesuai dengan tuntutan perkembangan zaman.

Pembelajaran matematika tidak lagi hanya berfokus pada penguasaan prosedur dan hasil akhir, tetapi juga pada proses berpikir, kemampuan komunikasi, literasi, kreativitas, serta pemahaman konsep yang bermakna. Oleh karena itu, diperlukan model, media, dan strategi pembelajaran yang mampu memfasilitasi keberagaman karakteristik siswa, baik dari sisi gaya belajar, kondisi afektif, maupun konteks pembelajaran yang dihadapi. Buku ini berupaya menjawab tantangan tersebut melalui kajian-kajian empiris dan reflektif yang disajikan secara sistematis dan aplikatif.

Isi buku ini memuat berbagai kajian tentang inovasi pembelajaran matematika, antara lain analisis kemampuan komunikasi matematis siswa dalam menyelesaikan soal cerita kontekstual ditinjau dari gaya belajar Honey-Mumford, pemanfaatan multimedia interaktif dengan mempertimbangkan kecemasan matematis siswa, implementasi Case Based Learning (CBL) untuk meningkatkan literasi matematis, hingga perbandingan permainan edukatif dalam menumbuhkan kemampuan berpikir kreatif matematis. Selain itu, buku ini juga mengangkat peran guru dalam memfasilitasi kemampuan komunikasi matematis melalui Problem Based Learning (PBL) dengan pendekatan Cerdas, Cermat, Cepat, dan Tepat (C3T), serta efektivitas pendekatan Contextual Teaching and Learning (CTL) dalam meningkatkan pemahaman konsep matematis siswa.

Melalui ragam topik tersebut, buku ini diharapkan dapat menjadi referensi bagi dosen, guru, mahasiswa pendidikan matematika, peneliti, serta praktisi pendidikan dalam merancang dan mengimplementasikan pembelajaran matematika yang inovatif, kontekstual, dan berpusat pada siswa. Setiap bab disusun untuk memberikan landasan teoretis sekaligus gambaran praktis yang dapat diadaptasi sesuai dengan kebutuhan dan kondisi pembelajaran.

Penulis menyadari bahwa buku ini masih memiliki keterbatasan. Oleh karena itu, kritik dan saran yang bersifat konstruktif sangat diharapkan demi penyempurnaan di masa mendatang. Akhir kata, semoga buku ini dapat memberikan manfaat dan kontribusi nyata bagi pengembangan kualitas pembelajaran matematika dan peningkatan kemampuan matematis siswa di berbagai jenjang pendidikan.

Selamat membaca.

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	I
DAFTAR ISI	V

ANALISIS KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA DALAM MENYELESAIKAN SOAL CERITA KONTEKSTUAL DITINJAU DARI GAYA BELAJAR HONEY-MUMFORD	1
A. Pendahuluan	1
B. Pembahasan	5
1. Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Ditinjau Dari Gaya Belajar Aktifis	7
2. Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Ditinjau Dari Gaya Belajar Reflektor	8
3. Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Ditinjau Dari Gaya Belajar Teoris	9
4. Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Ditinjau Dari Gaya Belajar Pragmatis	10
C. Daftar Pustaka	11

MENINGKATKAN KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS DENGAN MENGGUNAKAN MULTIMEDIA INTERAKTIF DITINJAU DARI KECEMASAN MATEMATIS	14
A. Pendahuluan	14
B. Pembahasan	19
C. Daftar Pustaka	25

IMPLEMENTASI <i>CASE BASED LEARNING</i> (CBL) PADA MATERI BANGUN RUANG UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN LITERASI MATEMATIS SISWA	27
A. Pendahuluan	27
B. Pembahasan	31
C. Daftar Pustaka	40
PERBANDINGAN PENERAPAN PERMAINAN ULAR TANGGA DAN PERMAINAN TEKA-TEKI SILANG UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF MATEMATIS SISWA	43
A. Pendahuluan	43
B. Pembahasan	48
C. Daftar Pustaka	55
STUDI FENOMENOLOGI: PERAN GURU DALAM MEMFASILITASI KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA MELALUI PROBLEM BASED LEARNING (PBL) DENGAN PENDEKATAN CERDAS, CERMAT, CEPAT DAN TEPAT (C3T)	58
A. Pendahuluan	58
B. Pembahasan	62
1. Peran guru dalam memfasilitasi kemampuan komunikasi matematis siswa selama penerapan PBL	66
2. Peran Guru Mengimplementasikan Pendekatan C3T dalam Pembelajaran Berbasis Masalah Untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Siswa	70
C. Daftar Pustaka	73

EFEKTIVITAS PENDEKATAN <i>CONTEXTUAL TEACHING AND LEARNING</i> (CTL) UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIS	76
A. Pendahuluan	76
B. Pembahasan	80
C. Daftar Pustaka	92

ANALISIS KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA DALAM MENYELESAIKAN SOAL CERITA KONTEKSTUAL DITINJAU DARI GAYA BELAJAR HONEY-MUMFORD

A. Pendahuluan

Pendidikan dalam Bahasa Yunani berasal dari kata pedagogik yang berarti ilmu mendidik anak. Dalam Bahasa Jawa pendidikan berarti pelcawentah (pembinaan), pengasuhan, pengubahan jiwa, pendewasaan perasaan, pikiran, kemauan dan watak, pengubahan kepribadian anak. Salah satu fungsi Pendidikan adalah menyiapkan generasi mendatang yang lebih baik dari pada generasi saat ini (Ruswana *et al.*, 2018). Menurut Wardhani (Zamnah *et al.*, 2018), salah satu disiplin ilmu yang mempunyai peranan penting dalam pendidikan dan dalam kehidupan sehari-hari adalah matematika. Matematika perlu dipahami oleh semua kalangan masyarakat terutama siswa di sekolah formal, sehingga matematika merupakan salah satu ilmu yang diajarkan dari jenjang Sekolah Dasar hingga Perguruan Tinggi (Zamnah *et al.*, 2018).

Komunikasi merupakan salah satu aspek penting yang berperan dalam mendukung proses pembelajaran, termasuk

dalam pembelajaran matematika. Secara umum, komunikasi dapat dipahami sebagai bentuk interaksi antar individu yang bertujuan untuk menyampaikan pesan secara timbal balik (Marniati *et al.*, 2021). Kemampuan komunikasi merujuk pada proses yang berkaitan dengan keterampilan siswa dalam menyampaikan atau menerima gagasan, baik secara lisan maupun tertulis (Rismen *et al.*, 2020). Menurut Siregar dan Mardiaty (2020) komunikasi berperan sebagai komponen krusial yang membantu siswa dalam menghubungkan konsep serta pernyataan yang bersifat abstrak dengan simbol-simbol matematika.

Dalam proses pembelajaran matematika, siswa perlu memiliki pemahaman dasar mengenai komunikasi matematis. Keterampilan ini menjadi aspek penting sekaligus salah satu kemampuan yang seharusnya dikuasai oleh setiap siswa (Wijayanto *et al.*, 2018). Kemampuan komunikasi matematis mendukung siswa dalam memahami makna dari proses berpikir dan penalaran, sehingga mereka dapat mengungkapkan ide-ide mereka kepada orang lain. Siswa yang dapat menjelaskan konsep-konsep matematika kepada orang lain cenderung memiliki pemahaman yang lebih baik terhadap materi matematika itu sendiri (Sutini, 2019). Keterampilan komunikasi matematis sangat diperlukan untuk mendukung keberhasilan proses pembelajaran

serta meningkatkan hasil belajar siswa. Selain itu, siswa juga harus menguasai kemampuan komunikasi matematis agar dapat mengikuti perkembangan inovasi dan kemajuan teknologi (Sari & Pujiastuti, 2020).

Dianti *et al.* (2021) mengemukakan bahwa kemampuan komunikasi matematis terbagi menjadi dua jenis, yakni komunikasi secara lisan dan komunikasi secara tertulis. Komunikasi lisan mencakup kemampuan siswa untuk menyampaikan ide atau gagasan secara verbal, sedangkan komunikasi tertulis merujuk pada kemampuan siswa dalam menuangkan pemikirannya melalui tulisan. Penelitian ini secara khusus memfokuskan perhatian pada kemampuan komunikasi matematis tertulis siswa. Indikator kemampuan komunikasi matematis menurut Kosanke (2019) sebagai berikut: 1) Kemampuan menggambar (Drawing) mencakup kemampuan siswa dalam merepresentasikan konsep dalam bentuk grafik, ilustrasi, tabel atau diagram. 2) Kemampuan menulis (Written Text), khususnya kemampuan menjelaskan dan membenarkan konsep matematika dalam terminology matematika yang tepat dan mudah di pahami. 3) Kemampuan mengekspresikan matematika (Mathematical expression), mencakup kemampuan mengembangkan model matematika.

Matematika tidak dapat dipisahkan dari penyelesaian masalah yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari. Salah satu bentuknya adalah soal cerita, yang sering dikaitkan dengan situasi nyata. Soal cerita merupakan jenis soal yang populer dan umumnya diambil dari permasalahan yang dihadapi dalam kehidupan sehari-hari (Jumiati *et al.*, 2021). Soal cerita memiliki peranan penting dalam aktivitas harian karena pertanyaan-pertanyaannya menitikberatkan pada masalah-masalah nyata yang relevan dengan kegiatan sehari-hari (Lutvaidah & Hidayat, 2019).

Beberapa penelitian telah menunjukkan bahwa gaya belajar berpengaruh terhadap kemampuan komunikasi matematis. Misalnya, Chofifah *et al.* (2024) menemukan bahwa siswa dengan gaya belajar reflektor cenderung lebih unggul dalam semua aspek komunikasi matematis dibandingkan dengan gaya lainnya. Siswa dengan gaya aktivis mengalami kesulitan terutama dalam aspek *written text*, sedangkan siswa pragmatis unggul dalam *mathematical expression* namun lemah dalam *drawing*.

Hasil dari wawancara yang telah dilakukan dengan salah satu guru matematika di SMPN 5 Cipatujah diketahui bahwa komunikasi matematis siswa masih belum optimal. Hal ini diakibatkan oleh kurangnya rasa ingin tahu mereka terhadap

sesuatu yang baru. Masih banyak siswa saat melakukan pembelajaran hanya duduk, diam, dan mencatat, sedikit dari mereka yang aktif dalam pembelajaran. Rata-rata siswa masih ragu-ragu dan pasif dalam menyampaikan ide-ide matematis mereka. Salah satu pendekatan yang dapat digunakan untuk menggali kemampuan komunikasi matematis adalah melalui soal cerita kontekstual. Soal seperti ini menuntut siswa untuk memahami permasalahan nyata, menerjemahkannya ke dalam model matematika, dan menjelaskannya dengan struktur yang logis (Widodo & Wahyudin, 2023).

Berdasarkan uraian latar belakang mengenai pentingnya kemampuan komunikasi matematis bagi siswa, peneliti bermaksud melakukan penelitian yang bertujuan untuk memahami bagaimana siswa mengomunikasikan solusi dalam menyelesaikan soal cerita kontekstual yang berkaitan dengan materi aritmetika sosial. Penelitian ini akan dianalisis berdasarkan gaya belajar Honey-Mumford.

B. Pembahasan

Siswa dikelompokkan berdasarkan gaya belajar Honey-Mumford, setelah siswa mengisi angket gaya belajar Honey-Mumford dan diberikan tes kemampuan komunikasi. Hasil tes kemampuan komunikasi matematis siswa pada tabel berikut ini:

NO	Indikator Kemampuan Komunikasi	GAYA BELAJAR							
		Aktivis		Reflektor		Teoris		Pragmatis	
		R N	AP	ZR	EJAP	RNA	ANA	FNY	FAFI
1	Kemampuan menggambar (Drawing) mencakup kemampuan siswa dalam merepresentasikan konsep dalam bentuk grafik, ilustrasi, tabel atau diagram	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
2	Kemampuan menulis (Written Text), khususnya kemampuan menjelaskan dan membenarkan konsep matematika dalam terminology matematika yang tepat dan mudah di pahami	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
3	Kemampuan mengekspresikan matematika (Mathematical expression), mencakup kemampuan mengembangkan model matematika.	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

Berdasarkan hasil tes dan wawancara, kemampuan komunikasi matematis siswa menggunakan indikator menurut Kosanke (2019). Berikut analisis kemampuan komunikasi matematis siswa ditinjau dari gaya belajar Honey-Mumford.

1. Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Ditinjau Dari Gaya Belajar Aktivis

Hasil analisis kemampuan komunikasi matematis siswa dengan gaya belajar aktivis terhadap subjek RN dan AP menunjukkan bahwa terdapat perbedaan pencapaian pada setiap indikator yang dianalisis. Pada indikator *drawing*, yaitu kemampuan siswa dalam merepresentasikan konsep dalam bentuk grafik, ilustrasi, tabel, atau diagram, kedua subjek, baik RN maupun AP, mampu memenuhi indikator tersebut dengan cukup baik. pada indikator *written text*, yang mencakup kemampuan memberikan penjelasan dan alasan secara sistematis dengan bahasa matematika yang benar dan mudah dipahami, baik subjek RN maupun AP belum mampu memenuhi indikator tersebut. pada indikator *mathematical expression*, yaitu kemampuan siswa dalam membuat model matematika yang sesuai dengan permasalahan kontekstual, hanya subjek RN yang menunjukkan kemampuan memadai dan berhasil memenuhi indikator tersebut. Sebaliknya, subjek AP belum mampu

memodelkan permasalahan ke dalam bentuk matematis yang tepat.

2. Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Ditinjau Dari Gaya Belajar Reflektor

Hasil analisis kemampuan komunikasi matematis siswa dengan gaya belajar reflektor terhadap subjek ZR dan EJAP menunjukkan bahwa pencapaian pada masing-masing indikator belum merata. Pada indikator *drawing*, yang mencakup kemampuan merepresentasikan konsep dalam bentuk grafik, ilustrasi, tabel, atau diagram, kedua subjek, yaitu ZR dan EJAP, mampu memenuhi indikator tersebut. Namun, representasi yang diberikan masih belum sepenuhnya lengkap dan mendalam. Pada indikator *written text*, yang meliputi kemampuan memberikan penjelasan dan alasan secara sistematis dengan bahasa matematika yang benar dan mudah dipahami, baik subjek ZR maupun EJAP belum menunjukkan pencapaian yang memadai. pada indikator *mathematical expression*, yaitu kemampuan membuat pemodelan matematika dari suatu permasalahan kontekstual, kedua subjek juga belum mampu memenuhi indikator ini. Subjek ZR maupun EJAP tampak mengalami kesulitan dalam menghubungkan permasalahan ke dalam bentuk model matematis yang sesuai.

3. Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Ditinjau Dari Gaya Belajar Teoris

Hasil analisis kemampuan komunikasi matematis siswa dengan gaya belajar teoritis terhadap subjek RNA dan ANA menunjukkan bahwa kedua subjek memiliki kemampuan yang relatif baik, meskipun masih terdapat perbedaan pada beberapa indikator. Pada indikator *drawing*, yang mencakup kemampuan merepresentasikan konsep dalam bentuk grafik, ilustrasi, tabel, atau diagram, baik subjek RNA maupun ANA mampu memenuhi indikator tersebut. Keduanya dapat menggambarkan ide atau informasi matematis secara visual dengan cukup jelas, sesuai dengan konteks permasalahan yang diberikan. pada indikator *written text*, yaitu kemampuan memberikan penjelasan dan alasan secara sistematis dengan menggunakan bahasa matematika yang benar dan mudah dipahami, subjek RNA dan ANA mampu memenuhi indikator dengan baik. Penjelasan yang mereka sampaikan menunjukkan pemahaman yang logis dan terstruktur, sesuai dengan karakteristik gaya belajar teoritis yang cenderung berpikir analitis dan konseptual. pada indikator *mathematical expression*, yang mencakup kemampuan membuat

model matematika dari suatu permasalahan kontekstual, terdapat perbedaan antara kedua subjek. Subjek RNA mampu memenuhi indikator ini dengan baik, di mana ia dapat menyusun model matematika yang sesuai dan relevan terhadap permasalahan. Sementara itu, subjek ANA belum mampu memenuhi indikator tersebut. Hal ini menunjukkan bahwa meskipun secara konseptual ia memahami materi, namun dalam penerapannya ke dalam bentuk pemodelan matematis masih mengalami kesulitan.

4. Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Ditinjau Dari Gaya Belajar Pragmatis

Hasil analisis kemampuan komunikasi matematis siswa dengan gaya belajar pragmatis terhadap subjek FNY dan FAFI menunjukkan bahwa secara umum kedua subjek memiliki kecenderungan yang baik dalam memahami dan menyampaikan ide matematis, khususnya pada aspek visual dan penalaran tertulis. Pada indikator *drawing*, yang mencakup kemampuan dalam merepresentasikan konsep melalui grafik, ilustrasi, tabel, atau diagram, baik subjek FNY maupun FAFI mampu memenuhi indikator tersebut dengan benar. pada indikator *written text*, yaitu kemampuan menjelaskan dan memberikan alasan secara sistematis dengan bahasa matematika yang tepat dan mudah dipahami, kedua subjek juga menunjukkan pencapaian yang baik. Penjelasan yang diberikan oleh FNY dan FAFI bersifat logis,

sistematis, serta menggunakan istilah matematika secara tepat, yang mencerminkan karakter gaya belajar pragmatis yang cenderung menyukai kejelasan dan penerapan praktis.

C. Daftar Pustaka

- Chofifah, L.N., Irwani,Z.,Syaiful H,. (2024). Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Peserta Didik Ditinjau dari Gaya Belajar Honey-Mumford.*Universitas Muhamadiyah Gresik, Indonesia.Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan (JIIP)*. Vol. 7. No. 1.
- Dianti, A. P., Amaliyah, A., & Puspita Rini, C. (2021). Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Siswa Kelas Iv Sd Negeri Petir 4 Kota Tangerang. *Berajah Journal*, 2(1), 16–24. <https://doi.org/10.47353/bj.v2i1.44>
- Hodiyanto, H. (2017). Pengaruh model pembelajaran problem solving terhadap kemampuan komunikasi matematis ditinjau dari gender. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 4(2), 219. <https://doi.org/10.21831/jrpm.v4i2.15770>
- Jumiati, Y., Permaganti, B., & Zanethy, L. S. (2021). Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Persamaan dan Pertidaksamaan Linear Satu Variabel. *Jurnal Edudikara*, 2(2), 3–5.
- Kosanke, R. M. (2019). keefektifan strategi REACT pada kemampuan komunikasi matematis siswa kelas VII Aspek Komunikasi Matematis. november, 14–32
- Lutvaidah, U., & Hidayat, R. (2019). Pengaruh Ketelitian Membaca Soal Cerita terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika. *JKPM (Jurnal Kajian Pendidikan*

- Matematika*), 4(2), 179.
<https://doi.org/10.30998/jkpm.v4i2.4189>
- Marniati, M., Jahring, J., & Jumriani, J. (2021). Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa dalam Memecahkan Masalah Berdasarkan Motivasi Belajar Siswa. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 10(2), 880–890.
<https://doi.org/10.24127/1jpm/v10i2.3523>
- Rismen, S., Mardiyah, A., & Puspita, E. M. (2020). Analisis Kemampuan Penalaran dan Komunikasi Matematis Siswa. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 9(2), 263–274.
<https://doi.org/10.31980/mosharafa.v9i2.609>
- Ruswana, A. M., & Zamnah, L. N. (2018a). Hubungan Antara Self-Confidence Mahasiswa dengan Kemampuan Pemahaman Matematis Dalam Perkuliahan Kapita Selekta Matematika IV. *JTAM | Jurnal Teori Dan Aplikasi Matematika*, 2(1), 57.
- Sari, S. M., & Pujiastuti, H. (2020). Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa ditinjau dari Self-Concept. *Kreano, Jurnal Matematika Kreatif-Inovatif*, 11(1), 71–77.
<https://doi.org/10.15294/kreano.v11i1.22717>
- Siregar, E. R., & -, M. (2020). Pengaruh Model Pembelajaran Snowball Throwing Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Pada Materi Matriks Kelas Xi Smk Negeri 1 Stabat Tahun Pelajaran 2019/2020. *Jurnal Serunai Matematika*, 12(1), 19–25.
<https://doi.org/10.37755/jsm.v12i1.263>
- Sutini, S. (2019). Kemampuan Metakognitif dan Komunikasi Matematis dalam Pemecahan Masalah Matematika. *JRPM*

(Jurnal Review Pembelajaran Matematika), 4(1), 32–47.
<https://doi.org/10.15642/jrpm.2019.4.1.32-47>

Wijayanto, A. D., Fajriah, S. N., & Anita, I. W. (2018). Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa SMP pada Materi Segitiga dan Segiempat. *Journal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(1), 97–104.
<https://doi.org/https://doi.org/10.31004/cendekia.v2i1.36>

MENINGKATKAN KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS DENGAN MENGGUNAKAN MULTIMEDIA INTERAKTIF DITINJAU DARI KECEMASAN MATEMATIS

A. Pendahuluan

Kemampuan komunikasi matematis merupakan keterampilan siswa dalam mengungkapkan ide-ide matematika, baik secara lisan maupun tertulis. Menurut (Together & Together, 2017) kemampuan matematis merupakan salah satu kemampuan yang harus dimiliki setelah belajar matematika. Kemampuan ini dapat ditingkatkan melalui proses pembelajaran di sekolah, terutama melalui pembelajaran matematika. Hal ini disebabkan oleh salah satu elemen dalam matematika, yaitu logika, yang berperan dalam mengasah kemampuan berpikir siswa. Oleh karena itu, matematika memiliki kontribusi signifikan dalam mengembangkan kemampuan komunikasi matematis siswa (Hodiyanto, 2017). Adapun indikator kemampuan matematis menurut Losi et al., (2021) yaitu (1) kemampuan menggambar (*drawing*), yang berisi menyampaikan ide ide ke dalam bentuk gambar, diagram, grafik, tabel dan secara aljabar, (2) kemampuan menulis (*written text*), yaitu kemampuan yang menjelaskan dan

memberikan alasan secara matematika dengan bahasa yang benar dan mudah dipahami, (3) kemampuan ekspresi matematika (*mathematical expression*) yaitu kemampuan membuat model matematika. Kemampuan komunikasi matematis sangat penting untuk dikuasai siswa seperti yang dikatakan oleh Sunaryo *et al.*, (2024) Salah satu kemampuan terpenting yang harus dikuasai oleh siswa dalam pembelajaran matematika adalah kemampuan komunikasi matematis.

Dalam setiap kelas, umumnya terdapat siswa dengan tingkat kemampuan yang rendah. Rendahnya kemampuan tersebut disebabkan oleh berbagai faktor, baik dari dalam diri siswa maupun dari lingkungan luar. Faktor internal meliputi aspek kemampuan mental, komunikasi, keberanian dalam mengemukakan pendapat, serta tingkat kepercayaan diri. Berdasarkan hasil studi PISA tahun 2022, lebih dari 70% siswa di Indonesia berada pada Level 1 atau di bawahnya. Temuan ini sejalan dengan hasil penelitian Prastyo (2020) yang menunjukkan bahwa kemampuan matematika siswa di Indonesia masih tergolong rendah, di mana mereka hanya mampu menyelesaikan soal-soal matematika yang bersifat dasar. Kondisi ini menunjukkan perlunya penggunaan media pembelajaran yang efektif untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis

siswa, salah satunya melalui penerapan teknologi multimedia interaktif.

Di era modern perkembangan teknologi sudah berkembang pesat oleh karena itu siswa dipermudah dalam belajar matematika. Salah satu penerapan teknologi dalam pembelajaran adalah dengan cara menggunakan teknologi sebagai media pembelajaran. Oleh karena itu sangat penting bagi guru untuk menggunakan media khususnya media pembelajaran interaktif. Media interaktif memiliki peran yang sangat penting dalam pembelajaran karena dapat membantu guru dalam memudahkan penyampaian materi pembelajaran dan menghasilkan pembelajaran yang aktif dan menyenangkan (Indartiwi *et al.*, 2020). Media pembelajaran interaktif memberikan pengaruh positif terhadap kemampuan pemahaman matematis siswa. Selain itu media interaktif juga memberikan pengaruh positif terhadap sikap siswa dan kemampuan berfikir kritis siswa (Zulhelmi *et al.*, 2017). Kemampuan komunikasi matematis siswa juga meningkat dengan pembelajaran berbantuan media interaktif (Sina *et al.*, 2019). Dengan demikian bahwa banyak sekali manfaat dari media pembelajaran interaktif terhadap peningkatan kemampuan matematis.

Menurut penelitian yang telah dilakukan oleh Nachsyahbandi *et al.*, (2023) Agar matematika tidak lagi dianggap

sebagai mata pelajaran yang sulit, diperlukan bahan ajar yang kreatif dan efektif untuk meningkatkan pemahaman konsep matematis siswa. Salah satu upaya yang dapat dilakukan adalah dengan mengembangkan bahan ajar berbasis multimedia interaktif yaitu dengan menggunakan *classpoint* yang bisa membuat pembelajaran lebih menarik dan dapat meningkatkan interaksi siswa dengan materi pelajaran. Menurut Hadiyani et al., (2021) bahwa *classpoint* adalah sebuah aplikasi yang dikembangkan oleh Inknoe yang dapat diintegrasikan dengan power point dan memiliki banyak fitur yang dapat membantu meningkatkan keterlibatan siswa dengan materi pelajaran serta pembelajaran menjadi lebih menarik.

Selain itu, menurut penelitian yang telah dilakukan oleh Perdana (2023) Pembelajaran matematika sering dianggap sebagai salah satu mata pelajaran yang menantang bagi banyak siswa. Banyak dari mereka mengalami kecemasan matematis yang signifikan, yang dapat menghambat kemampuan mereka dalam memahami, menerapkan, dan berkomunikasi menggunakan konsep matematika. Kecemasan ini tidak hanya berdampak pada rasa percaya diri siswa, tetapi juga memengaruhi kemampuan mereka untuk berkomunikasi secara efektif dalam bahasa matematika. Oleh karena itu, diperlukan metode pembelajaran yang mampu mengatasi kecemasan

matematis siswa sekaligus meningkatkan kemampuan komunikasi matematis mereka. Kecemasan matematis dapat mempengaruhi komunikasi matematis pada siswa, hal ini diperkuat oleh hasil penelitian (Hakim & Adirakasiwi, 2021) yang menunjukkan bahwa kecemasan matematis terhadap pelajaran matematika dapat mengganggu pembelajaran hal ini menyebabkan siswa tidak bisa menyelesaikan masalah matematika yang diberikan guru. Selain itu menurut Amam et al., (2019) bahwa beberapa penelitian terdahulu menyatakan kecemasan matematis mempengaruhi kualitas pembelajaran matematika. Adapun indikator yang akan digunakan oleh peneliti menurut Suharyadi, (2003) indikator kecemasan dilihat dari faktor kecemasan yaitu (1) Indikator kecemasan kognitif (berpikir) yaitu kemampuan diri, kepercayaan diri, sulit konsentrasi, takut gagal, gugup. (2) Indikator kecemasan afektif (sikap) yaitu kurang senang, gelisah. (3) Indikator kecemasan fisiologis (reaksi kondisi fisik) yaitu rasa mual, berkeringat dingin, jantung berdebar, sakit kepala.

Berdasarkan hasil wawancara dengan guru mata pelajaran matematika di SMPN 1 Banjarsari Kabupaten Ciamis, dapat disimpulkan bahwa kemampuan siswa dalam kemampuan komunikasi matematis berbeda-beda karena tidak semua siswa mengemari pelajaran matematika karena mereka merasa sulit

dan takut terhadap matematika, beliau juga mengatakan bahwa sebagian besar siswa kelas VIII belum memahami cara menjawab soal ke dalam bentuk gambar, teks, dan mengekspresikan ke dalam model-model matematika. Penelitian dilakukan bertujuan untuk mengetahui perbedaan peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa dengan menggunakan multimedia interaktif ditinjau dari tingkat kecemasan matematis siswa dengan pembelajaran konvensional. Diharapkan penelitian ini dapat memberikan kontribusi dalam pengembangan strategi pembelajaran yang inovatif untuk mendukung keberhasilan siswa dalam matematika.

B. Pembahasan

Hasil penelitian di dapatkan dari *pretest* dan *posttest* kemampuan komunikasi matematis pada materi sistem persamaan linear dua variabel (SPLDV) dan angket kecemasan matematis pada kedua kelas yaitu kelas eksperimen pembelajaran menggunakan multimedia interaktif dan kelas kontrol yang menggunakan pembelajaran konvensional. Berdasarkan analisis data *pretest* kedua kelas eksperimen dan kontrol memiliki kemampuan komunikasi matematis awal yang sama. Data Hasil penelitian kemudian di analisis sesuai hipotesis penelitian yang diajukan. Berikut rata rata N-

Gain berdasarkan kategori kecemasan matematis rendah, sedang dan tinggi :

Tabel 1 Deskriptif data hasil N-Gain berdasarkan kategori tingkat kecemasan

N-Gain				
Kelas		Tingkat kecemasan matematis		
(Eksperimen)	N	Rendah 3	Sedang 18	Tinggi 4
	Mean	0.80	0.70	0.51
(Kontrol)	N	2	12	11
	Mean	0.60	0.41	0.37

Berdasarkan hasil dari tabel 1 dilihat dari kategori tingkat kecemasan rendah di kelas eksperimen berjumlah 3 siswa dan rata rata 0.80. Sedangkan kelas kontrol berjumlah 2 siswa dan rata rata 0.60. Dilihat dari kategori tingkat kecemasan sedang di kelas eksperimen berjumlah 18 siswa dan rata rata 0.70. Sedangkan kelas kontrol berjumlah 12 siswa dan rata rata 0.41. Sedangkan dilihat dari kategori tingkat kecemasan tinggi di kelas eksperimen berjumlah 4 siswa dan rata rata 0.51. Sedangkan kelas kontrol berjumlah 11 siswa dan rata rata 0.37.

1. Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematis

Berdasarkan hasil pengumpulan data berdasarkan siswa kategori kecemasan rendah, sedang dan tinggi, diperoleh hasil N-gain untuk melihat apakah terdapat perbedaan peningkatan kemampuan

komunikasi matematis dengan menggunakan multimedia interaktif berdasarkan kategori kecemasan matematis rendah, sedang dan tinggi dengan pembelajaran konvensional. Berikut N-gain berdasarkan kategori kecemasan matematis:

Tabel 2. Hasil Uji-t N-Gain Kecemasan Tingkat Rendah

N-gain R	t-test for Equality of Means		
	t	df	Sig.(2-tailed)
Equal variances assumed	-4.810	3	.017

Berdasarkan hasil dari tabel 2 bahwa nilai signifikansi (Sig.(2-tailed)) sebesar $0.017 < 0,05$. Maka artinya H_0 ditolak yang berarti terima H_1 . Dapat disimpulkan bahwa peserta didik yang memiliki kategori kecemasan matematis rendah terdapat perbedaan peningkatan kemampuan komunikasi matematis setelah dilakukan pembelajaran menggunakan multimedia interaktif dibandingkan kelas yang menggunakan pembelajaran konvensional.

Hasil rata-rata N-gain kemampuan komunikasi matematis berdasarkan kategori kecemasan matematis rendah yang ditampilkan pada tabel 1 menunjukkan nilai sebesar 0,80, yang termasuk dalam kategori tinggi untuk peningkatan kemampuan komunikasi matematis. Berdasarkan hasil penelitian ini, dapat disimpulkan bahwa multimedia interaktif efektif dalam meningkatkan kemampuan komunikasi matematis pada siswa dengan kecemasan matematis rendah. Adapun hasil penelitian

menurut Simanullang, (2023) mengindikasikan bahwa media pembelajaran interaktif yang dikembangkan terbukti efektif dalam meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa, dengan persentase rata-rata sebesar 81,91% yang termasuk dalam kategori tinggi, serta nilai rata-rata N-Gain sebesar 0,451 yang berada pada kategori sedang.

Tabel 3 Hasil Uji-t N-Gain Kecemasan Tingkat Sedang

N-gain S	t-test for Equality of Means		
	t	df	Sig.(2-tailed)
Equal variances assumed	-6.013	28	.000

Berdasarkan hasil dari tabel 3 bahwa nilai signifikansi (Sig.(2-tailed)) sebesar $0.000 < 0,05$. Maka artinya H_0 ditolak yang berarti terima H_1 . Dapat disimpulkan bahwa peserta didik yang memiliki kategori kecemasan matematis sedang terdapat perbedaan peningkatan kemampuan komunikasi matematis setelah dilakukan pembelajaran menggunakan multimedia interaktif dibandingkan kelas yang menggunakan pembelajaran konvensional.

Selain itu, hasil rata-rata N-gain kemampuan komunikasi matematis berdasarkan kategori kecemasan matematis sedang pada tabel 1 menunjukkan nilai sebesar 0,70, yang termasuk dalam kategori tinggi untuk peningkatan kemampuan komunikasi matematis. Berdasarkan hasil penelitian ini dapat disimpulkan

multimedia interaktif efektif dan berdampak positif untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis berdasarkan kecemasan matematis sedang. Hal ini juga sejalan dengan pendapat Perdana (2023) Penggunaan multimedia interaktif terbukti memberikan dampak positif yang signifikan terhadap peningkatan kemampuan komunikasi matematis berdasarkan kecemasan matematis siswa. Hasil perolehan N-Gain menunjukkan peningkatan skor sebesar 0,68 untuk kemampuan komunikasi matematis dan 0,54 untuk kecemasan matematis, yang keduanya termasuk dalam kategori sedang.

Tabel 4 Hasil Uji-t N-Gain Kecemasan Tingkat Tinggi

N-gain T	t-test for Equality of Means		
	t	df	Sig.(2-tailed)
Equal variances assumed	-1.859	13	.086

Berdasarkan hasil dari tabel 4 bahwa nilai signifikansi (Sig.(2-tailed)) sebesar $0.086 > 0,05$. Maka artinya H_1 ditolak yang berarti terima H_0 . Dapat disimpulkan bahwa peserta didik yang memiliki kategori kecemasan matematis tinggi tidak terdapat perbedaan peningkatan kemampuan komunikasi matematis setelah dilakukan pembelajaran menggunakan multimedia interaktif dengan kelas yang menggunakan pembelajaran konvensional.

Adapun, hasil rata-rata N-gain kemampuan komunikasi matematis berdasarkan kategori kecemasan matematis tinggi

pada tabel 1 menunjukkan nilai sebesar 0,51, yang termasuk dalam kategori sedang untuk peningkatan kemampuan komunikasi matematis. Namun pada siswa dengan tingkat kecemasan matematis yang tinggi, tidak terdapat perbedaan signifikan dalam peningkatan kemampuan komunikasi matematis. Hal ini disebabkan oleh ketidaksiapan siswa dalam menerima pembelajaran, karena mereka sudah merasa takut atau tidak nyaman sebelum proses belajar dimulai. Dengan kata lain, siswa belum siap secara mental untuk mengikuti pembelajaran matematika. Selain itu, terdapat faktor eksternal yang turut memengaruhi, seperti waktu pelaksanaan pembelajaran yang kurang mendukung misalnya, pelajaran matematika berlangsung pada siang hari atau di akhir jam pelajaran, yang dapat menurunkan konsentrasi dan motivasi belajar siswa terlebih lagi bagi siswa yang memiliki tingkat kecemasan matematis yang tinggi.

Hal ini juga sesuai pendapat Perdana (2023) Walaupun multimedia interaktif memiliki potensi untuk mengurangi kecemasan matematis siswa, masih terdapat sejumlah faktor eksternal yang berada di luar kendali dan turut memengaruhi tingkat kecemasan tersebut. Beberapa di antaranya meliputi kesiapan siswa dan kondisi cuaca. Faktor-faktor semacam ini perlu dipertimbangkan guna menciptakan lingkungan belajar yang

lebih kondusif dan mendukung proses pembelajaran. Selain itu, menurut Amam et al., (2019) bahwa beberapa penelitian terdahulu menyatakan kecemasan matematis mempengaruhi kualitas pembelajaran matematika.

C. Daftar Pustaka

- Amam, A., Darhim, D., Fatimah, S., & Noto, M. S. (2019). Math Anxiety Performance Of The 8th Grade Students Of Junior High School. *Journal Of Physics: Conference Series*, 1157(4). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1157/4/042099>
- Hakim, R. M., & Adirakasiwi, A. G. (2021). Analisis Tingkat Kecemasan Matematis Siswa Sma. *Jpmi – Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, 4 (4), 809-816.
- Hadiyani D, Iskandar, & Muhlis. (2021). Penerapan Media Presentasi Classpoint Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pada Mata Pelajaran Bahasa Inggris Man 19 Jakarta (Vol. 3, Issue 3).
- Handoko, H., Matematika, T., Syekh, I., Cirebon, N., Perjuangan, J., Sunyaragi, P., & Cirebon, K. (2017). Pembentukan Keterampilan Berpikir Kreatif Pada Pembelajaran Matematika Model Savi Berbasis Discovery Strategy Materi Dimensi Tiga Kelas X (Vol. 6, Issue 1).
- Hodiyanto. (2017). Kemampuan-Komunikasi-Matematis-Dalam-Pembelajaran-Matematika.
- Indartiwi, A., Wulandari, J., & Novela, T. (2020). Peran Media Interaktif Dalam Pembelajaran Di Era Revolusi Industri 4.0. *KoPEN : Konferensi Pendidikan Nasional*, 2(1), 28–31.

- Losi Tia Nanda, Mukhtar, & Rajagukguk Waminton. (2021). Perbedaan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Yang Diajar Menggunakan Model Problem Based Learning Dan Guided Discovery Learning Berbantuan Geogebra Ditinjau Dari Gender.
- Nachsyahbandi, F. S., Amam, A., & Solihah, S. (2023). Multimedia Pembelajaran Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel Menggunakan Konteks Makanan Khas Ciamis. In Jurnal Keguruan Dan Ilmu Pendidikan) (Vol. 4, Issue 1).
- Perdana P, R. (2023). Pengaruh Multimedia Interaktif Terhadap Kecemasan Matematis Dan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Smpn 13 Padang (Vol. 12, Issue 3).
- Prastyo, H. (2020). Kemampuan matematika siswa indonesia berdasarkan TIMSS. Jurnal Padagogik, 3(2), 111-117.
- Simanullang, C. M. (2023). Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas VIII. Jurnal Ilmiah Pendidikan Holistik (JIPH), 2(2), 197–216. <https://doi.org/10.55927/jiph.v2i2.3924>
- Sina, I., Farlina, E., Sukandar, S., & Kariadinata, R. (2019). Pengaruh Multimedia Interaktif Dalam Pembelajaran Matematika Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa. Suska Journal Of Mathematics Education, 5(1), 57.
- Suharyadi.(2003). Hasil Belajar Matematika: Studi Korelasi Antara Konsep Diri, Kecemasan Dan Hasil Belajar Matematika Siswa Sd Kelas V. Jakarta: Tesis Unj.

IMPLEMENTASI CASE BASED LEARNING (CBL) PADA MATERI BANGUN RUANG UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN LITERASI MATEMATIS SISWA

A. Pendahuluan

Pendidikan merupakan dasar penting bagi setiap manusia, sebagaimana dijamin UUD 1945 Pasal 31 Ayat 1. Pendidikan berperan krusial dalam meningkatkan kualitas sumber daya manusia (SDM) dengan memberikan pengetahuan dan keterampilan. Seiring perkembangan ilmu pengetahuan, pembelajaran seumur hidup sangat penting untuk menyerap informasi terbaru dan menerapkannya dalam kehidupan sehari-hari (Sunaryo *et al.*, 2018).

Matematika merupakan ilmu dasar yang memiliki peran penting dalam pendidikan, kehidupan sehari-hari, serta perkembangan ilmu dan teknologi (Ruswana, 2017). Sebagai dasar dari berbagai ilmu, matematika menuntut kemampuan lebih dari sekadar berhitung, yaitu bagaimana siswa mampu menerapkan pengetahuan matematis dalam kehidupan nyata (Ermiana *et al.*, 2021). Dalam pembelajaran, literasi matematis

sangat diperlukan sebagai dasar untuk berpikir dan memahami masalah matematika (Tamba *et al.*, 2023).

Saat ini, kemampuan literasi matematis siswa di Indonesia masih tergolong rendah. Salah satu penyebabnya adalah siswa cenderung hanya mengikuti instruksi dari guru tanpa berpartisipasi aktif dalam pembelajaran. Berdasarkan hasil observasi peneliti bersama guru mata pelajaran matematika di SMP Negeri 3 Rajadesa, terlihat bahwa proses pembelajaran masih berpusat pada guru, sehingga siswa kurang dilibatkan secara aktif. Kondisi ini tentu berdampak pada rendahnya hasil belajar siswa.

Menurut Sulfayanti (2023), tingkat literasi matematis di Indonesia masih sangat rendah. Hal ini disebabkan oleh kurangnya pemahaman terhadap konsep dasar, minimnya penerapan matematika dalam kehidupan sehari-hari, serta jarangya penggunaan soal-soal yang menekankan pada kemampuan literasi matematis (Kholifasari *et al.*, 2020). Sedangkan, menurut Wigati (2020) bahwa rendahnya literasi matematis disebabkan oleh ketidak mampuan siswa dalam menyelesaikan persoalan matematika yang berhubungan dengan situasi nyata.

Kemampuan literasi matematis menjadi salah satu keterampilan yang sangat penting di era digital saat ini dan harus

dimiliki oleh siswa agar siap menghadapi berbagai tantangan di masa depan. Namun, berbagai hasil survei internasional menunjukkan bahwa tingkat literasi matematis siswa di Indonesia masih tergolong rendah dan memprihatinkan. Berdasarkan hasil survei *Programme for International Student Assessment (PISA)* 2022, kemampuan literasi matematika siswa Indonesia mengalami penurunan yang signifikan. Skor rata-rata Indonesia dalam literasi matematika tercatat 366 poin, jauh lebih rendah dibandingkan dengan rata-rata negara-negara anggota *Organisation for Economic Co Operation and Development (OECD)* yang berada pada kisaran 465 hingga 475 poin (PISA, 2022). Data tersebut mengindikasikan perlunya upaya yang lebih serius dalam mengembangkan model pembelajaran yang mampu mendukung peningkatan kemampuan literasi matematis siswa secara lebih optimal dan efisien..

Oktaviani *et al.* (2022) rendahnya kemampuan literasi matematis siswa dapat memengaruhi berbagai aspek, salah satunya adalah kurangnya kemampuan siswa dalam menyelesaikan masalah matematika yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari. Di jenjang Sekolah Menengah Pertama (SMP), yang merupakan tahap awal pembentukan dasar-dasar pemikiran matematis, siswa mulai diperkenalkan dengan materi

yang lebih kompleks, termasuk di antaranya adalah topik bangun ruang.

Penguasaan materi bangun ruang sangatlah penting bagi siswa agar mereka dapat memahami konsep secara mendalam sekaligus memiliki kesempatan untuk meningkatkan kemampuan literasi matematis. Pembelajaran dalam topik ini mencakup berbagai aspek, salah satunya adalah mengaitkan konsep bangun ruang dengan situasi dalam kehidupan nyata. Dengan mengintegrasikan permasalahan kontekstual ke dalam proses pembelajaran, literasi matematis siswa dapat ditingkatkan melalui pendekatan yang interaktif dan efektif, sehingga mereka mampu memahami serta menerapkan konsep matematika dalam kehidupan sehari-hari dengan lebih baik.

Dalam beberapa tahun terakhir, pendidikan di Indonesia telah mengalami perubahan yang pesat, terutama dengan pengadopsian pendekatan yang lebih interaktif, salah satunya menggunakan model *Case Based Learning*. Menurut Dewi & Hamid, (2015), model *Case Based Learning* (CBL) adalah model pembelajaran yang menggunakan kasus, dimana siswa harus menggali dan menemukan problem serta pemecahan dari kasus yang diberikan tersebut. Model CBL dapat menjadi alat agar bisa meningkatkan keterampilan literasi matematis siswa. Sejalan dengan pendapat Chandra *et al.*, (2023), bahwa model

pembelajaran *Case Based Learning* (CBL) mampu mendorong siswa untuk meningkatkan kemampuan literasi. Model *Case Based Learning* (CBL) juga dapat menjadi salah satu pendekatan pembelajaran untuk meningkatkan kemampuan literasi matematis siswa. Menurut Widyagesti & Subekti, (2023), model pembelajaran *Case Based Learning* (CBL) menciptakan kegiatan belajar yang lebih kondusif yang membuat siswa menjadi lebih semangat dan termotivasi.

Berdasarkan rumusan masalah di atas tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui peningkatan kemampuan literasi siswa smp dalam menyelesaikan masalah matematika peserta didik kelas VII SMP Negeri 3 Rajadesa pada materi bangun ruang sisi datar. Penelitian ini diharapkan dapat menjadi masukan dan juga wawasan ilmu pengetahuan terkait dengan kemampuan literasi matematika, sehingga dapat mengatasi dan memecahkan permasalahan matematika yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari. Serta diharapkan tujuan pembelajaran dapat tercapai.

B. Pembahasan

Hasil penelitian merupakan data hasil *N-Gain* kemampuan literasi matematis siswa dari kelas eksperimen dan kelas kontrol. Analisis data ini dilakukan untuk mengetahui perbedaan peningkatan kemampuan literasi matematis antara

siswa yang belajar dengan menggunakan model pembelajaran *Case Based Learning* (CBL) dengan siswa yang belajar dengan menggunakan model pembelajaran konvensional.

1. Uji Normalitas

**Tabel 1 Uji Normalitas Data N-Gain
KEMAMPUAN LITERASI MATEMATIS SISWA**

Kelas		Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.
N_Gain	Eksperimen	0,952	22	0,341
	Kontrol	0,930	22	0,120

Berdasarkan Tabel 3 hasil perhitungan uji normalitas data *n-gain* kemampuan literasi matematis, pada kolom *Shapiro-wilk* nilai signifikansi data *n-gain* untuk kelas eksperimen adalah $0,341 > 0,05$ dengan jumlah sampel sebanyak 22. Hal tersebut menunjukkan bahwa H_0 diterima, artinya data *n-gain* kelas eksperimen berdistribusi normal dan uji normalitas hasil *n-gain* yang terdapat pada kelas kontrol menunjukkan signifikansi $0,120 > 0,05$ dengan jumlah sampel sebanyak 22. Hal ini menunjukkan bahwa H_0 diterima, artinya data *n-gain* kelas kontrol berdistribusi normal. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa hasil analisis uji normalitas data *n-gain* kelas eksperimen dan kelas kontrol berdistribusi normal. Oleh karena itu, dilanjutkan dengan uji homogenitas.

2. Uji Homogenitas

**Tabel 2 Analisis Uji Homogenitas Varians Data N-Gain
KEMAMPUAN LITERASI MATEMATIS SISWA**

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
3,307	1	42	0,076

Berdasarkan Tabel 4 terlihat bahwa nilai signifikansi varians skor data *n-gain* yaitu $0,076 > 0,05$. Hal ini menunjukkan bahwa H_0 diterima, artinya varians skor data *n-gain* kemampuan literasi matematis kelas eksperimen dan kelas kontrol homogen atau memiliki varians yang sama. Sehingga pengujian yang dilakukan selanjutnya adalah uji statistik uji-*t* data *n-gain* kemampuan literasi matematis yaitu *Two Independent Sample T-test Equal Variance Assumed*.

3. Uji – t

**Tabel 3 Analisis Uji-t Data N-Gain
KEMAMPUAN LITERASI MATEMATIS SISWA**

Data N_Gain	Equal Variances Assumed	t	df	Sig. (2-tailed)
		4,601	42	0,001

Berdasarkan hasil analisis Tabel 5 diperoleh nilai signifikansi 0,001 atau $0,001 < 0,05$ maka H_0 ditolak H_1 diterima. Sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan peningkatan kemampuan literasi matematis siswa antara kelas yang menggunakan model pembelajaran *Case Based Learning*

1. Model Pembelajaran *Case Based Learning* (CBL)

1. Langkah Pertama Menetapkan Kasus

Gambar 1 Menetapkan Kasus

| 34

Di pertemuan pertama, sebagian besar siswa masih merasa kesulitan dalam memahami kasus yang diberikan dan kurang percaya diri terhadap kemampuan mereka dalam menyelesaikan soal. Namun, seiring berjalannya waktu dan melalui pertemuan-pertemuan berikutnya, siswa mulai terbiasa dengan pendekatan pembelajaran ini dan menunjukkan peningkatan dalam menyelesaikan tugas dengan lebih baik.

2. Pada Langkah Kedua Mengalisis Kasus



Gambar 2 Mengalisis Kasus

Pada tahap kedua, guru membagi siswa ke dalam beberapa kelompok kecil yang terdiri dari 4 hingga 5 orang. Selanjutnya, guru membagikan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) sebagai panduan. Dalam kelompok, siswa mulai menganalisis kasus secara kolaboratif untuk mengidentifikasi informasi yang telah diketahui serta hal-hal yang perlu dicari. Langkah ini bertujuan agar siswa mampu mengenali permasalahan yang ada dan merumuskan masalah yang perlu

diselesaikan. Pada tahap ini, siswa juga diarahkan untuk melakukan proses matematisasi vertikal, yaitu mengubah kasus ke dalam bentuk penyelesaian matematika dengan menerapkan aturan-aturan matematika yang relevan.

3. Pada Langkah Ketiga Menemukan secara Mandiri informasi, Data, dan Literatur



Gambar 3 Menemukan Informasi, Data, dan Literatur

Pada tahap ketiga, siswa mulai mencari informasi dan data yang relevan dari berbagai sumber literatur, seperti buku paket matematika, guna memperoleh fakta dan data yang dibutuhkan untuk merumuskan strategi penyelesaian yang tepat terhadap kasus yang dihadapi. Dalam proses ini, siswa diarahkan untuk menggali informasi melalui buku paket maupun catatan mereka. Tahap ini juga selaras dengan indikator kemampuan literasi matematis, yang menekankan pentingnya penggunaan sumber informasi dalam memahami dan menyelesaikan masalah

kontekstual. Menurut (Walida *et al.*, 2024) yang menjelaskan bahwa adanya proses merumuskan (*formulate*) untuk mengidentifikasi beberapa aspek permasalahan yang mempunyai sangkut paut pada masalah yang sudah ditemukan, fakta, konsep matematika, atau prosedur. Hal ter sebut dapat mengetahui dan menyebutkan informasi pada soal.

4. Pada Langkah Keempat Siswa Menemukan Langkah Penyelesaian dari Kasus yang Telah Disediakan



Gambar 4 Mendiskusikan Jawaban

Pada langkah keempat, guru mengarahkan siswa untuk berdiskusi bersama anggota kelompoknya guna mengevaluasi berbagai alternatif penyelesaian dari kasus yang diberikan. Guru juga memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengajukan pertanyaan apabila terdapat bagian yang belum dipahami. Setelah diskusi berlangsung, siswa diminta menuliskan hasil diskusi mengenai alternatif solusi tersebut ke dalam Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD). Pada tahap ini, siswa didorong untuk saling

bertukar ide dan pendapat dengan anggota kelompoknya guna memperkaya pemahaman bersama.

5. Pada Langkah Kelima Membuat Kesimpulan dari Jawaban yang Sudah Didiskusikan



Gambar 5 Membuat Kesimpulan dari Jawaban

Pada langkah kelima, siswa diminta berdiskusi dalam kelompok untuk menyusun kesimpulan yang tepat berdasarkan hasil yang telah diperoleh. Kesimpulan tersebut kemudian dituliskan pada LKPD. Tahap ini selaras dengan indikator literasi matematis.

6. Pada Langkah Keenam Presentasi



Gambar 6 Presentasi

Pada langkah keenam, siswa membandingkan hasil diskusi mereka dengan kelompok lain dan mendiskusikan temuan dari LKPD. Salah satu kelompok atau perwakilannya mempresentasikan hasil tersebut di depan kelas, kemudian dibandingkan dengan hasil kelompok lain untuk menemukan kesamaan atau perbedaan.

7. Pada Langkah Ketujuh Perbaikan



Gambar 7 Memeriksa Jawaban Bersama

Pada langkah ketujuh, siswa bersama guru meninjau hasil pekerjaan secara bersama-sama dan menyimpulkan

pembelajaran yang telah dilakukan. Di awal pertemuan, siswa masih merasa malu dan ragu untuk berbicara di depan kelas, namun seiring berjalannya waktu, mereka mulai lebih percaya diri dan berani dalam menyampaikan pendapat.

C. Daftar Pustaka

- Awalyah, S., Nuraida, I., & Sunaryo, Y. (2022). Kemampuan Literasi Matematis Siswa Smp Dilihat Dari Perspektif Gender. *J-KIP (Jurnal Keguruan Dan Ilmu Pendidikan)*, 3(1), 71. <https://doi.org/10.25157/j-kip.v3i1.6697>
- Chandra, F. E., Rahman, S., Sari, D. P., & Monalisa, L. A. (2023). Pengembangan Perangkat *Case Based Learning* (CBL) Dengan Konteks Makanan Khas Ternate Untuk Meningkatkan Kemampuan Literasi Numerasi Siswa. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 12(4), 3644. <https://doi.org/10.24127/ajpm.v12i4.8779>
- Dewi, C. A., & Hamid, A. (2015). Pengaruh Model *Case Based Learning* (CBL) Terhadap Keterampilan Generik Sains dan Pemahaman Konsep Siswa Kelas X Pada Materi Minyak Bumi. *Hydrogen: Jurnal Kependidikan Kimia*, 3(2), 294. <https://doi.org/10.33394/hjkk.v3i2.687>
- Ermiana, I., Umar, Khair, B. N., Fauzi, A., & Sari, M. P. (2021). Kemampuan Literasi Numerasi Siswa Sd Inklusif Dalam Memecahkan Soal Cerita. *Journal of Elementary Education*, 04(6), 895–905. <https://www.bing.com/ck/a?!&p=cdf0ad54d06e4f8bJmltdHM9MTcwMjk0NDAwMCZpZ3VpZD0xOTFjZGMxZC00YmRjLTZiOTQtM2FkOC1jZmM0NGE4YTZhZWlmaW5zaWQ9N>

TE3OA&ptn=3&ver=2&hsh=3&fclid=191cdc1d-4bdc-6b94-3ad8-

cfc44a8a6aeb&psq=ida+ermiana+kemampuan+literasi+nu
merasi+siswa+sd

- Kholifasari, R., Utami, C., & Mariyam, M. (2020). Analisis Kemampuan Literasi Matematis Siswa Ditinjau Dari Karakter Kemandirian Belajar Materi Aljabar. *Jurnal Derivat: Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 7(2), 117–125. <https://doi.org/10.31316/j.derivat.v7i2.1057>
- Oktaviani, R., Fatimah, A. T., & Nuraida, I. (2022). Analisis Kemampuan Literasi Matematis Siswa Smp Dalam Penyelesaian Soal Matematika Berbasis Cerita. *J-KIP (Jurnal Keguruan Dan Ilmu Pendidikan)*, 3(2), 433. <https://doi.org/10.25157/j-kip.v3i2.6698>
- Ruswana, A. M. (2017). Penerapan Pembelajaran Peer Instruction With Structured Inquiry (Pisi) Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Matematis Siswa. *TEOREMA: Teori Dan Riset Matematika*, 1(1), 55. <https://doi.org/10.25157/teorema.v1i1.124>
- Suhandri, Juandi, D., & Kusumah, Y. S. (2019). Effectiveness of the application of learning models collaborative problem solving against the ability to solve mathematical problems in middle school students. *Journal of Physics: Conference Series*, 1315(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1315/1/012067>
- Sulfayanti, N. (2023). Kajian Literatur: Faktor dan Solusi untuk Mengatasi Rendahnya Literasi Matematis Siswa. *Jurnal Jendela Pendidikan*, 3(04), 382–388. <https://doi.org/10.57008/jjp.v3i04.590>

- Sunaryo, Y., Nuraida, I., & Zakiah, N. E. (2018). Pengaruh Model Pembelajaran Hybrid Tipe Traditional Clasess-Real Workshop Terhadap Kemampuan Pemahaman Matematik Ditinjau Dari Self-Confidence Siswa. *Teorema*, 2(2), 93. <https://doi.org/10.25157/v2i2.1071>
- Tamba, E. L., Gultom, S. P., Sinaga, S. J., Matematika, P., Keguruan, F., Ilmu, D., & Hkbp, U. (2023). Analisis Kemampuan Literasi Matematis dan Penalaran Matematika Peserta Didik pada Materi Aljabar di Kelas VII SMP Negeri 13 Medan T . A 2023 / 2024. *Journal Of Social Science Research*, 3(5), 7019–7031.
- Walida, S. El, Alifiani, A., Sari, F. K., Ilmi, Y. I. N., Khairunnisa, G. F., & Chasanah, A. (2024). Kemampuan Literasi Matematika Siswa dalam Menyelesaikan Masalah Trigonometri. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 8(2), 971–985. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v8i2.2454>
- Widyagesti, V. P., & Subekti, F. E. (2023). Literasi Matematis dan Kemandirian Belajar Siswa MTs Ell-Firdaus 2 Kedungreja dalam Case Based Learning. *Jurnal Karya Pendidikan Matematika*, 10(2), 94–100. <http://jurnal.unimus.ac.id/index.php/JPMat/index>

PERBANDINGAN PENERAPAN PERMAINAN ULAR TANGGA DAN PERMAINAN TEKA-TEKI SILANG UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF MATEMATIS SISWA

A. Pendahuluan

Pendidikan merupakan usaha yang dilakukan secara sadar untuk mencerdaskan individu dan mengembangkan potensi karakter mereka. Ini adalah upaya terencana untuk menciptakan lingkungan belajar yang mendukung, sehingga peserta didik dapat aktif mengembangkan potensi diri mereka. Rahman *et al.* (2022) Hal ini mencakup penguatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, pembentukan kepribadian, peningkatan kecerdasan, penanaman akhlak yang baik, serta penguasaan keterampilan yang dibutuhkan oleh individu dan Kamila & Abduh (2022) menyatakan bahwa untuk mencapai tujuan pendidikan, proses belajar menjadi elemen yang sangat penting.

Matematika memiliki peranan penting dalam kehidupan sehari-hari. Menurut Savitri (2017) matematika merupakan ilmu dasar yang mendukung perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi. Oleh karena itu, peran dan fungsi matematika sangat krusial dalam konteks pembelajaran. Namun, banyak siswa

sekolah yang menganggap matematika sebagai mata pelajaran yang menakutkan, sulit dipahami, tidak menarik, dan membosankan.

Pembelajaran merupakan suatu konstruksi pengetahuan (Effendi *et al.* 2021) Pembelajaran matematika adalah proses dimana peserta didik membangun pemahaman tentang fakta, konsep, prinsip, dan keterampilan sesuai dengan kemampuan masing-masing, termasuk keterampilan berpikir kreatif. Terdapat beberapa kriteria dalam merancang proses pembelajaran, diantaranya (1) adanya interaksi antara guru, siswa, dan sumber belajar; (2) saling menginspirasi antara guru dan siswa; (3) aktivitas pembelajaran yang menyenangkan dan menantang; (4) memotivasi siswa untuk berpartisipasi aktif; (5) tersedianya kesempatan bagi siswa untuk menghasilkan karya dan kreativitas; dan (6) mengembangkan kemandirian sesuai dengan minat, bakat serta perkembangan mental dan fisik siswa (Zakiah *et al.* 2020). Dalam proses ini, guru menyampaikan materi, sementara peserta didik menyusun pemahaman mereka berdasarkan potensi yang dimiliki. Dalam menghadapi tantangan masa depan, diperlukan lulusan yang terampil dan kreatif di berbagai bidang, termasuk dalam pembelajaran matematika. Tujuannya adalah untuk membekali peserta didik dengan kemampuan berpikir

analitis, sistematis, kritis, kreatif, serta kemampuan bekerja sama dalam kehidupan sehari-hari.

Berpikir kreatif adalah kemampuan untuk menemukan atau menciptakan sesuatu yang baru, serta kemampuan untuk melihat hubungan baru antara elemen-elemen yang sudah ada. Dengan berpikir kreatif, siswa diharapkan dapat menyelesaikan masalah atau soal dengan berbagai ide dan gagasan yang luas. Saidah (2020) mendefinisikan seseorang yang kreatif sering kali diasosiasikan dengan kecerdasan yang dimilikinya. Namun, kreativitas tidak hanya bergantung pada kecerdasan, melainkan juga pada dukungan yang diterima untuk menumbuhkan motivasi. Oleh karena itu, pengembangan kemampuan berpikir kreatif sangat penting dalam setiap aktivitas pembelajaran.

Berdasarkan hasil wawancara dengan guru mata pelajaran matematika di SMP Negeri 2 Cihaurbeuti, dapat disimpulkan bahwa kemampuan berpikir kreatif matematis siswa masih rendah, dalam proses pembelajaran di kelas guru masih cenderung mendominasi dengan menggunakan model pembelajaran konvensional. Tidak hanya itu dalam kegiatan pembelajaran juga, guru masih jarang menerapkan media pembelajaran untuk membantu kegiatan pembelajaran berlangsung.

Setelah mengidentifikasi permasalahan tersebut, upaya untuk memperbaiki kemampuan berpikir kreatif matematis siswa yaitu salah satunya dengan menggunakan media pembelajaran yang sesuai. Berdasarkan permasalahan tersebut, peneliti mencoba menerapkan media pembelajaran yang dapat meningkatkan keaktifan, kekreatifan dan pemahaman siswa terhadap materi pelajaran yang dipelajari, media pembelajaran yang dapat memenuhi kebutuhan ini salah satunya dengan media pembelajaran dengan menggunakan media pembelajaran permainan interaktif, seperti permainan ular tangga dan permainan teka-teki silang, karena kedua permainan ini penting dimana permainan ini merupakan media dengan pendekatan yang menekankan pada keterlibatan siswa, bukan hanya peran guru. Melalui media permainan ini, siswa dapat belajar dengan cara yang menyenangkan, meningkatkan motivasi, dan memahami materi pelajaran dengan lebih efektif. Hal ini sejalan dengan menurut Inawati & Puspasari (2021) mendefinisikan bahwa media pembelajaran yang berupa permainan ular tangga adalah alat bantu yang mendukung proses pembelajaran di kelas dan menurut Putri & Sri (2019) mendefinisikan bahwa teka-teki dapat bermanfaat didalam proses pembelajaran, manfaatnya yaitu: dapat mengasah daya ingat siswa, mengembangkan kemampuan analisa, menghibur, merangsang kreatifitas.

Manfaat dari media permainan ular tangga dan permainan teka-teki silang meliputi beberapa aspek, seperti memberikan pengetahuan kepada anak melalui proses belajar yang menyenangkan, merangsang pengembangan kemampuan berpikir, kreativitas, dan bahasa, serta menumbuhkan sikap, mental, dan akhlak yang baik. Dengan demikian, media pembelajaran permainan ular tangga dan permainan teka-teki silang dapat meningkatkan semangat siswa untuk mengembangkan kemampuan berpikir kreatif mereka. Pemilihan kedua media pembelajaran berupa permainan ini bertujuan untuk mengevaluasi masing-masing media permainan dalam meningkatkan keterampilan berpikir kreatif matematis siswa.

Berdasarkan permasalahan yang telah diuraikan, maka kemampuan berpikir kreatif matematis penting dimiliki oleh siswa karena kemampuan berpikir kreatif merupakan kemampuan siswa untuk menemukan ide yang baru dan bervariasi dalam memecahkan masalah matematika.

Berdasarkan uraian yang telah dipaparkan, maka peneliti ingin mengetahui “Apakah terdapat perbedaan peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematis antara siswa yang menggunakan media permainan ular tangga dengan siswa yang menggunakan media permainan teka-teki silang?”. Adapun tujuan pada penelitian ini adalah untuk mengetahui perbedaan

peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematis antara siswa yang menggunakan media permainan ular tangga dengan siswa yang menggunakan media permainan teka-teki silang.

B. Pembahasan

Penelitian ini melibatkan siswa dari dua kelas di SMP Negeri 2 Cihaurbeuti, yaitu kelas VII A yang berjumlah 25 siswa dan kelas VII B yang berjumlah 25 siswa. Kelas VII A menerapkan media pembelajaran permainan ular tangga, dan Kelas VII B menerapkan media pembelajaran permainan teka-teki silang. Kemudian siswa diberikan *posttest* berupa tes essay sebanyak 4 soal untuk mengetahui kemampuan berpikir kreatif matematis siswa setelah masing-masing kelas diberikan perlakuan. Adapun hasil *posttest* kelas eksperimen 1 dan kelas eksperimen 2 dirangkum dalam tabel sebagai berikut:

Tabel 1: Rangkuman Data Hasil *Posttest*

Data Posttest	$\bar{X}$	SD
Eksperimen 1	77,72	12,376
Eksperimen 2	68,96	14,695

Berdasarkan Tabel 1 tampak bahwa standar deviasi kelas eksperimen 2 lebih besar dari standar deviasi kelas eksperimen 1. Dengan demikian, pada kelas eksperimen 1 keragaman nilai hasil *posttest* lebih kecil dalam arti nilai yang diperoleh setiap siswa dikelas eksperimen 1 tidak berbeda jauh antara siswa yang

lainnya jika dibandingkan dengan kelas eksperimen 2. Dapat dikatakan kelas eksperimen 1 lebih baik dari kelas eksperimen 2 karena nilai rata-rata yang diperoleh lebih tinggi dan keragaman/standar deviasi lebih kecil dibanding siswa kelas eksperimen 2.

Untuk mengetahui adanya perbedaan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa antar siswa pada kelas eksperimen 1 dan kelas eksperimen 2, pertama dilakukan uji normalitas *posttest* dengan bantuan SPSS dengan uji *Shapiro-Wilk*. Hasil analisis dapat disajikan pada Tabel 2 berikut:

Tabel 2: Rangkuman Data Hasil Uji Normalitas

Kelas	Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.
Posttest Eksperimen 1	0,921	25	0,054
Posttest Eksperimen 2	0,947	25	0,214

Berdasarkan hasil perhitungan melalui SPSS, Sig. Nilai *posttest* kelas eksperimen 1 adalah 0,054 dan kelas eksperimen 2 adalah 0,214. Karena nilai *sig* kedua kelas $> \alpha = 0,05$ sehingga H_0 diterima. Dapat disimpulkan bahwa nilai *posttest* kelas eksperimen 1 dan kelas eksperimen 2 berdistribusi normal. Langkah selanjutnya, karena data berdistribusi normal, maka dilanjutkan dengan uji homogenitas. Hasil analisis dapat disajikan pada Tabel 3 berikut ini:

Tabel 3: Rangkuman Data Hasil Uji Homogenitas

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
0,290	1	48	0,593

Berdasarkan hasil perhitungan melalui SPSS, di dapat nilai Sig. 0,593 > $\alpha = 0.05$, maka kedua kelas tersebut bersifat homogen. Langkah selanjutnya, dilakukan pengujian N-gain untuk melihat peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa. Hasil analisis dapat disajikan pada Tabel 4 berikut ini:

Tabel 4: Rangkuman Data Hasil Uji N-gain

Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa	N	Minimum	Maksimum	Mean	Standar Deviasi
N-gain Eksperimen 1	25	0,33	0,92	0,64	0,175
N-gain Eksperimen 2	25	0,25	0,88	0,53	0,184

Berdasarkan hasil perhitungan melalui SPSS, didapat untuk hasil N-Gain menunjukkan bahwa rata-ran N-Gain kelas eksperimen 1 lebih baik dari pada kelas eksperimen 2, rata-ran skor N-Gain untuk kelas eksperimen 1 memperoleh 0,64 dan untuk kelas eksperimen 2 memperoleh 0,53. Langkah selanjutnya, dilakukan uji normalitas untuk mengetahui apakah data hasil perhitungan N-Gain berdistribusi normal atau tidak. Hasil analisis dapat dilihat pada Tabel 5 berikut ini:

Tabel 5: Rangkuman Data Hasil Uji Normalitas N-gain

N-gain R	Kelas	Shapiro wilk		
		Statistik	df	sig
	N-gain A (eksperimen 1)	0,920	25	0,052
	N-gain B (eksperimen 2)	0,938	25	0,134

Berdasarkan hasil perhitungan melalui SPSS , Sig. Nilai N-gain kelas eksperimen 1 adalah 0,052 dan kelas eksperimen 2 adalah 0,134. Karena nilai *sig* kedua kelas $> \alpha = 0,05$ sehingga H_0 diterima. Dapat disimpulkan bahwa nilai N-gain kelas eksperimen 1 dan kelas eksperimen 2 berdistribusi normal. Langkah selanjutnya, karena data berdistribusi normal, maka dilanjutkan dengan uji homogenitas. Hasil analisis dapat disajikan pada Tabel 6 berikut ini:

Tabel 6: Rangkuman Data Hasil Uji Homogenitas N-gain

Levene statistik	df1	df2	Sig.
0,005	1	48	0,945

Berdasarkan hasil perhitungan melalui SPSS, di dapat nilai Sig. 0,945 $> \alpha = 0.05$, maka hasil perhitungan N-gain tersebut bersifat homogen. Langkah selanjutnya, dilakukan pengujian hipotesis yaitu uji t pada data N-gain untuk untuk mengetahui perbedaan peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematis antara kelas eksperimen 1 dan kelas eksperimen 2. Hasil analisis dapat disajikan pada Tabel 7 berikut ini:

Tabel 7: Rangkuman Data Hasil Uji t N-gain

N-gain R	<i>t-test for Equality of Means</i>		
	<i>t</i>	<i>df</i>	<i>Sig.(2-tailed)</i>
<i>Equal variances assumed</i>	2,082	48	0,043

Berdasarkan Tabel 7 nilai *Sig. (2-tailed)* = 0.043, karena $0.043 < 0.05$, maka H_0 ditolak dan H_a diterima. Dengan kata lain terdapat perbedaan yang signifikan kemampuan berpikir kreatif matematis antara siswa yang menggunakan media permainan ular tangga dengan siswa yang menggunakan media permainan teka-teki silang.

Berdasarkan Tabel 4 dapat diketahui bahwa rata-rata nilai N-Gain siswa kelas eksperimen 1 adalah 0,64 menunjukkan bahwa kualitas peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa tergolong sedang dan rata-rata N-Gain siswa kelas eksperimen 2 adalah 0,53 menunjukkan bahwa kualitas peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa tergolong sedang.

Penelitian ini dilaksanakan di SMPN 2 Cihaurbeuti, dengan menggunakan dua kelas sebagai sampel yaitu kelas VII-A untuk kelas eksperimen 1 dan kelas VII-B untuk kelas eksperimen 2. Analisis data kuantitatif dalam penelitian ini diperoleh dari tes kemampuan berpikir kreatif matematis siswa di awal pembelajaran (*pretest*) dan di akhir pembelajaran (*posttest*). Data didapat dari kelas eksperimen 1 (media pembelajaran permainan

ular tangga) dan kelas eksperimen 2 (media pembelajaran permainan teka-teki silang).

Proses pembelajaran menggunakan media permainan ular tangga pada kelas eksperimen 1 dan media permainan teka-teki silang pada kelas eksperimen 2 yang dilaksanakan 6 pertemuan termasuk dengan tes *pretest-posttest*. Baik pertemuan pertama itu tes *pretest* siswa, dan pertemuan kedua sampai pertemuan kelima melaksanakan kegiatan belajar mengajar di kelas eksperimen 1 dengan menggunakan media pembelajaran permainan ular tangga dan di kelas eksperimen 2 dengan menggunakan media pembelajaran permainan teka-teki silang dengan model pembelajaran STAD (*Student Teams Achievement Divisions*). Setelah materi tersampaikan pada pertemuan pertama sampai pertemuan kelima selanjutnya pada pertemuan keenam siswa melaksanakan *posttest*.

Berdasarkan hasil analisis data, sebelum melakukan kegiatan pembelajaran peneliti memberikan *pretest* terlebih dahulu pada kelas eksperimen 1 dengan kelas eksperimen 2 untuk mengetahui kemampuan awal siswa dari kedua kelas tersebut apakah memiliki kemampuan yang sama atau berbeda. Hasil perhitungan menunjukkan bahwa nilai signifikan pada kelas eksperimen 1 dan kelas eksperimen 2 lebih dari 0,05 maka H_0H_0 diterima. Data dari kedua kelas berdistribusi normal, maka

dilanjutkan dengan uji homogenitas. Adapun hasil yang diperoleh dari uji homogenitas antara kelas eksperimen 1 dan kelas eksperimen 2 yaitu $0,593 \geq 0,05$ maka H_0H_0 diterima. Hal ini menunjukkan bahwa data homogen. Sesuai dengan uji prasyarat, data yang berdistribusi normal dan homogen selanjutnya akan diuji perbedaan dua rata-rata. Hasil analisis dari uji perbedaan dua rata-rata diperoleh nilai signifikansi yaitu $0,549 > 0,05$ maka H_0H_0 diterima. Hal ini menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa antara kelas eksperimen 1 dan kelas eksperimen 2.

Selanjutnya setelah dilaksanakan pembelajaran, terlihat perbedaan peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa yang signifikan antara kelas eksperimen 1 dengan kelas eksperimen 2. Adapun untuk hasil uji N-gain menunjukan bahwa kelas eksperimen 1 dan kelas eksperimen 2 berdistribusi normal.

Selanjutnya dilakukan uji homogenitas, yang menunjukan bahwa kedua kelas eksperimen 1 dan kelas eksperimen 2 homogen.

Selanjutnya untuk menjawab hipotesis yang dirumuskan yaitu dengan uji-t, dengan hasil analisis menunjukan bahwa terdapat perbedaan peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa antara kelas eksperimen 1 yang menggunakan media pembelajaran permainan ular tangga dengan kelas eksperimen 2 yang menggunakan media pembelajaran permainan teka-teki

silang. Analisis hasil dari pengujian hipotesis dengan uji t, data N-Gain pada taraf signifikansi 5% yang menunjukkan bahwa H_1H_1 diterima dan H_0H_0 ditolak. Dengan rata-rata nilai N-Gain siswa kelas eksperimen 1 adalah 0,64 dan rata-rata N-Gain siswa kelas eksperimen 2 adalah 0,53. Berdasarkan hasil analisis uji t terhadap data N-Gain dapat disimpulkan bahwa kemampuan berpikir kreatif matematis siswa di kelas eksperimen 1 lebih meningkat dari pada kemampuan berpikir kreatif matematis siswa di kelas eksperimen 2. Hal tersebut sependapat dengan Latjompoh *et al.* (2021) berpendapat bahwa proses pembelajaran berbantuan media ular tangga dapat meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa SMP.

C. Daftar Pustaka

- Effendi, A., Fatimah, A. T., & Amam, A. (2021). Analisis Keefektifan Pembelajaran Matematika Online Di Masa Pandemi Covid-19. *Teorema: Teori Dan Riset Matematika*, 6(2). <https://doi.org/10.25157/teorema.v6i2.5632>
- Inawati, A., & Puspasari, D. (n.d.). *Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Game Ular Tangga Berbasis Unity 3D Pada Mata Pelajaran Kearsipan Kelas X OTKP di Smkn 4 Surabaya*. <https://journal.unesa.ac.id/index.php/jpap>
- Kamila & Abduh, M. (2022). Bagaimana Minat Belajar dan Lingkungan Keluarga Mempengaruhi Kesulitan Belajar

- Matematika di Sekolah Dasar? *Jurnal Basicedu*, 6(3), 5097–5103. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v6i3.3034>
- Latjompoh, M., Haris Odja, A., & Toonawu, N. (2021). *Jurnal Pendidikan Fisika Tadulako Online Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Menggunakan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Teams Games Tournament (Tgt) Berbantuan Media Ular Tangga Pada Materi Energi Dalam Sistem Kehidupan Students' Creative Thinking Ability Using Cooperative Learning Model Type Teams Games Tournament (TGt) Assisted on Energy Materials in Living Systems*. <http://jurnal.fkip.untad.ac.id/index.php/jpft>
- Putri & Sri K. (2019). Pengaruh strategi pembeajaran crossword puzzle (teka teki silang) terhadap hasil belajar ilmu pengetahuan sosial (ips) murid kelas v sdn salagedang i kabupaten gowa. Skripsi. Makassar: Universitas Muhammadiyah Makassar.
- Rahman *et al*, (2022) Hal ini mencakup penguatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, pembentukan kepribadian, peningkatan kecerdasan, penanaman akhlak yang baik, serta penguasaan keterampilan yang dibutuhkan oleh individu
- Saidah, I. (2020). Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa dalam Pembelajaran Matematika. In *Prosiding Seminar Nasional Pascasarjana UNNES*.
- Savitri, Intan Ramia. 2017. Proses Berpikir Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Program Linear Ditinjau Dari Kemampuan Matematika. Skripsi tidak diterbitkan. Surabaya: PPs Universitas Negeri Surabaya.
- Zakiah, N. E., Fatimah, A. T., & Sunaryo, Y. (2020). *Implementasi Project-Based Learning Untuk Mengeksplorasi Kreativitas*

Dan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Mahasiswa.
<https://jurnal.unigal.ac.id/index.php/teorema/article/view/41>
94

STUDI FENOMENOLOGI: PERAN GURU DALAM MEMFASILITASI KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA MELALUI PROBLEM BASED LEARNING (PBL) DENGAN PENDEKATAN CERDAS, CERMAT, CEPAT DAN TEPAT (C3T)

A. Pendahuluan

Pendidikan memiliki peran strategis dalam menciptakan sumber daya manusia yang unggul dan adaptif terhadap perkembangan zaman. Di tengah pesatnya perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, sistem pendidikan dituntut untuk mampu beradaptasi guna menghasilkan lulusan yang tidak hanya cerdas secara kognitif, tetapi juga memiliki kemampuan berpikir kritis, kreatif, dan komunikatif. Hal ini sejalan dengan Undang-Undang Sistem Pendidikan Nasional No. 20 Tahun 2003 yang menekankan pentingnya pendidikan dalam mengembangkan potensi peserta didik secara holistic, baik aspek spiritual, intelektual, maupun keterampilan yang berguna bagi masyarakat.

Salah satu mata pelajaran yang berkontribusi signifikan dalam pengembangan kemampuan berpikir logis dan sistematis siswa adalah matematika. Menurut Soedjadi (2000), matematika tidak hanya penting dari sisi penerapan praktisnya, tetapi juga

sebagai wahana pengembangan penalaran ilmiah. Dalam konteks pembelajaran modern, matematika tidak lagi diajarkan hanya sebagai kumpulan rumus dan prosedur, tetapi sebagai sarana untuk mengembangkan kemampuan komunikasi matematis siswa, baik secara lisan, tertulis, simbolik, maupun representatif.

Komunikasi matematis merupakan salah satu kompetensi utama yang harus dimiliki siswa dalam era pendidikan abad ke-21. *National Council of Teachers of Mathematics/ NCTM* (2020) menegaskan bahwa komunikasi matematis mencakup kemampuan menyelesaikan masalah, menjelaskan pemikiran matematis secara lisan dan tertulis, serta merepresentasikan konsep dalam berbagai bentuk. Namun demikian, kenyataan di lapangan menunjukkan bahwa banyak siswa yang mengalami kesulitan dalam menyampaikan ide matematis mereka secara efektif. Hal ini disebabkan oleh berbagai faktor, seperti pembelajaran yang berpusat pada guru, minimnya kesempatan berdiskusi, serta kurangnya strategi pengajaran yang kontekstual dan inovatif Ruseffendi (Rasyid, 2020; Amam, *et al.*, 2021).

Baroody, (1993) menjelaskan dua alasan penting mengapa pembelajaran matematika perlu menitik beratkan aspek komunikasi. Pertama, matematika pada dasarnya adalah sebuah bahasa yang berfungsi sebagai alat bantu berpikir, menemukan pola, menyelesaikan masalah, serta menyampaikan ide dengan

jelas, tepat, dan ringkas. Kedua, pembelajaran matematika sejatinya merupakan aktivitas sosial, di mana interaksi antara siswa, serta komunikasi antara guru dan siswa, sangat penting dalam mengembangkan potensi matematis siswa. Melihat keterkaitan yang erat antara matematika dan bahasa, Cooke & Buchholz, (2005) menyarankan agar guru mampu menjembatani hubungan antara keduanya.

Untuk mengatasi persoalan tersebut, diperlukan perubahan pendekatan pembelajaran yang lebih berpusat pada siswa. *Problem Based Learning* (PBL) merupakan salah satu model yang efektif dalam mendorong siswa aktif mencari solusi dari permasalahan kontekstual yang dihadapi. Model pembelajaran PBL dengan pendekatan C3T menjadi pilihan yang efektif dalam mengembangkan kemampuan komunikasi matematis siswa. PBL, sebagai model pembelajaran yang berfokus pada siswa, memulai proses belajar dengan pemberian masalah nyata yang relevan, mendorong siswa untuk berpikir kritis, menghubungkan teori dengan permasalahan sehari-hari, serta berkolaborasi dalam kelompok untuk menemukan solusi (Arends, 2008; Trianto & Yustianti, 2011). Dengan pendekatan ini, siswa dapat mengembangkan keterampilan pemecahan masalah, berpikir kritis, dan belajar secara mandiri, yang meningkatkan motivasi dan keterlibatan mereka dalam pembelajaran (Rusman,

2011; Yuniar *et al.*, 2022). PBL memberikan ruang bagi siswa untuk berpikir kritis, berdiskusi, dan membangun pemahaman secara mandiri. Dalam implementasinya, pendekatan Cerdas, Cermat, Cepat, dan Tepat (C3T) dapat melengkapi PBL sebagai strategi yang mengarahkan siswa untuk berpikir sistematis, tanggap, dan tepat dalam menyelesaikan masalah. C3T juga menciptakan suasana belajar yang menyenangkan, rileks, dan tidak monoton. Menurut Indrawati & Setiawan (2009), pembelajaran yang menyenangkan melibatkan suasana bebas tekanan, menarik, membangkitkan minat, serta melibatkan siswa secara penuh. Pendekatan ini telah terbukti mampu meningkatkan partisipasi aktif siswa, membangun kepercayaan diri, dan mengembangkan komunikasi matematis yang lebih bermakna.

Silver dan Smith (Rasyid, 2020) menekankan tiga peran penting guru dalam pembelajaran matematika: (1) mengaktifkan partisipasi siswa, (2) memfasilitasi diskusi intelektual, dan (3) membantu siswa membangun pemahaman konseptual yang mendalam. Dimana peran guru menjadi sangat krusial dalam memastikan keberhasilan penerapan PBL dengan pendekatan C3T. Guru tidak hanya sebagai penyampai materi, tetapi juga sebagai fasilitator, motivator, dan pembimbing yang menciptakan lingkungan belajar yang kolaboratif dan mendukung. Guru dituntut untuk mampu mendesain pembelajaran yang kontekstual,

memberi ruang bagi eksplorasi ide siswa, serta memberikan umpan balik yang konstruktif.

Berdasarkan uraian di atas, penelitian ini bertujuan untuk mengeksplorasi secara mendalam peran guru dalam memfasilitasi kemampuan komunikasi matematis siswa melalui penerapan PBL yang dipadukan dengan pendekatan C3T. Dengan menggunakan pendekatan kualitatif fenomenologis, penelitian ini berupaya memahami pengalaman objektif guru dalam mendesain dan mengimplementasikan strategi pembelajaran yang mendorong tumbuhnya komunikasi matematis siswa secara optimal.

B. Pembahasan

Penelitian ini bertujuan mengeksplorasi secara mendalam bagaimana guru memahami dan menjalankan perannya dalam memfasilitasi kemampuan komunikasi matematis siswa melalui penerapan PBL yang dipadukan dengan pendekatan C3T. Dari pendekatan fenomenologis, ditemukan bahwa pengalaman guru dalam mengimplementasikan strategi pembelajaran tersebut sangat bergantung pada pemahaman terhadap karakteristik siswa, fleksibilitas metode, serta sensitivitas terhadap dinamika kelas.

Dalam penerapannya, pendekatan C3T membantu siswa berpikir sistematis dalam menyampaikan gagasan dengan

struktur yang lebih baik. Ketiga guru mengimplementasi penguatan C3T sesuai dengan karakteristik siswa dan kondisi kelas, menggunakan *scaffolding*, soal kontekstual, serta simulasi kuis dan refleksi untuk melatih kecermatan dan ketepatan berpikir siswa. Berdasarkan hasil wawancara dengan siswa, pendekatan ini dinilai efektif dalam meningkatkan keterlibatan, keberanian menyampaikan pendapat, dan kemampuan menyusun argumen matematis secara logis. Siswa merasa lebih dihargai, percaya diri, dan aktif dalam diskusi serta proses eksplorasi.

Tabel 2 Rekapitulasi Hasil Tes Soal

Soal	Hasil Tes														
Hitunglah nilai modus dan rata-rata yang disajikan pada tabel berikut ini! <table border="1" data-bbox="208 935 568 1385"> <thead> <tr> <th>Panjang (Cm)</th><th>Frekuensi</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1-10</td><td>2</td></tr> <tr> <td>11-20</td><td>3</td></tr> <tr> <td>21-30</td><td>26</td></tr> <tr> <td>31-40</td><td>48</td></tr> <tr> <td>41-50</td><td>15</td></tr> <tr> <td>51-60</td><td>6</td></tr> </tbody> </table>	Panjang (Cm)	Frekuensi	1-10	2	11-20	3	21-30	26	31-40	48	41-50	15	51-60	6	Siswa mampu menyajikan tabel distribusi frekuensi dengan benar. Siswa S2, S4, dan S5 menampilkan perhitungan lengkap dengan penggunaan simbol matematis yang sesuai. Mayoritas siswa menunjukkan kemampuan representasi visual dan penulisan matematis yang baik.
Panjang (Cm)	Frekuensi														
1-10	2														
11-20	3														
21-30	26														
31-40	48														
41-50	15														
51-60	6														

Rata-rata nilai ulangan matematika dari 40 orang siswa adalah 52. Jika seorang siswa dari kelompok itu yang mendapat nilai 91 tidak diikutsertakan dalam perhitungan, berapakah rata-rata nilai ulangan matematika yang baru?	Siswa menunjukkan pemahaman yang kuat terhadap perubahan data dalam himpunan. Sebagian besar mampu menyusun model matematika yang benar dan menyampaikan langkah-langkah penyelesaian dengan runtut. Namun, beberapa siswa belum menuliskan interpretasi akhir secara verbal secara lengkap.
Rata-rata tinggi pegawai laki-laki adalah 165 cm, rata-rata tinggi pegawai wanita adalah 155 cm, sedangkan rata-rata tinggi pegawai secara keseluruhan adalah 162 cm. Tentukan perbandingan banyak pegawai laki-laki terhadap pegawai wanitanya!	Siswa mampu menyusun model rata-rata tertimbang dan menyimpulkan perbandingan jumlah pegawai. Komunikasi matematis secara prosedural dan simbolik tergolong baik. Namun, penyampaian naratif akhir masih perlu penguatan.

Suatu perusahaan IT mengukur waktu respon jaringan (dalam milidetik) dari dua server yang berbeda selama jam sibuk selama 10 kali pengujian. Berikut adalah data yang diperoleh: Server A: 20 ms, 22 ms, 19 ms, 21 ms, 23 ms, 20 ms, 21 ms, 22 ms, 24 ms, 21 ms. Server B: 18 ms, 25 ms, 17 ms, 26 ms, 23 ms, 20 ms, 22 ms, 19 ms, 21 ms, 28 ms. Pertanyaan: - Hitunglah rata-rata dan standar deviasi waktu respon untuk Server A dan Server B. - Berdasarkan rata-rata dan standar deviasi yang telah dihitung, server mana yang memiliki	Sebagian besar siswa mampu menghitung rata-rata dan standar deviasi dua kelompok data dengan tepat. Siswa S3 dan S5 menunjukkan pemahaman representasi dan penarikan kesimpulan yang kuat, menyatakan bahwa Server A lebih stabil karena memiliki simpangan baku yang lebih kecil.
--	---

kinerja lebih stabil? Jelaskan alasannya.	
---	--

Tabel 2 Rekapitulasi Kategori Penilaian Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa

No	Kode Siswa	Kategori
1.	S1	Sangat Baik
2.	S2	Sangat Baik
3.	S3	Baik
4.	S4	Baik
5.	S5	Sangat Baik
6.	S6	Baik

1. Peran guru dalam memfasilitasi kemampuan komunikasi matematis siswa selama penerapan PBL

Penelitian ini menjelaskan bahwa guru memiliki peran strategis dalam memfasilitasi kemampuan komunikasi matematis siswa selama penerapan *Problem Based Learning* (PBL). Temuan ini menunjukkan bahwa ketiga guru (G1, G2, dan G3) mendeskripsikan peran mereka tidak hanya sebagai pengajar, tetapi juga sebagai fasilitator, motivator, dan pembimbing dalam menciptakan lingkungan pembelajaran yang aktif dan mendukung. Pendekatan fenomenologis dalam penelitian ini mengarahkan fokus pada pengalaman nyata guru dalam mengelola pembelajaran matematika berbasis masalah, yang mengintegrasikan pendekatan C3T (Cerdas, Cermat, Cepat, dan Tepat).

Guru pertama (G1) menggambarkan perannya sebagai fasilitator yang menyesuaikan pendekatan dengan jenjang dan karakteristik siswa. Di tingkat dasar, ia menekankan pentingnya kesiapan mental anak, sementara di tingkat atas, ia berperan sebagai pendamping dalam proses belajar yang lebih mandiri. Dengan memanfaatkan diskusi kelompok dan soal kontekstual, G1 mendorong siswa untuk mengemukakan ide-ide matematis mereka secara runtut, baik lisan maupun tertulis, sesuai dengan prinsip dalam pendekatan C3T.

Guru kedua (G2) melihat perannya berkembang setelah mengikuti Program Profesi Guru (PPG). Ia menyadari pentingnya strategi aktif dalam pembelajaran matematika, terutama diskusi dan tanya jawab untuk membentuk kebiasaan berpikir sistematis pada siswa. Dengan menerapkan PBL dan C3T, G2 membantu siswa membangun rasa percaya diri dalam menyampaikan gagasan matematis, serta menekankan pentingnya penyampaian solusi yang logis dan terstruktur. Guru ketiga (G3) menggambarkan peran guru sebagai fasilitator perubahan kebiasaan belajar siswa yang sebelumnya pasif. Ia menggunakan refleksi, kuis, dan soal kontekstual untuk mendorong siswa berpikir secara mandiri. Dalam pelaksanaannya, G3 berupaya membangun budaya berpikir matematis yang komunikatif, melalui latihan komunikasi tertulis dan *peer teaching*, untuk menanamkan

keterampilan menyampaikan gagasan matematis lebih sistematis dan percaya diri.

Ketiga guru juga menunjukkan kesamaan dalam memaknai komunikasi matematis sebagai kemampuan yang mencakup penyampaian ide, penggunaan bahasa dan simbol matematis, serta kemampuan berpikir kritis. Mereka mempraktikkan strategi seperti memberikan pertanyaan pemantik, membimbing diskusi, dan menyediakan ruang refleksi, yang semuanya memperkuat kompetensi komunikasi matematis siswa sesuai indikator dari Sunaryo *et al.*, (2024). Dengan demikian, berdasarkan pendekatan fenomenologis, peran guru dalam konteks ini tidak hanya sebagai pelaksana kurikulum, melainkan sebagai fasilitator aktif dalam membangun kebiasaan berpikir dan komunikasi matematis siswa melalui penerapan PBL yang diperkaya dengan prinsip-prinsip C3T.

a) Dampak Peran Guru terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa

- Meningkatkan Antusiasme dan Keterlibatan; Siswa merasa suasana kelas menjadi lebih hidup dan terbuka. Penerapan PBL dengan pendekatan C3T mendorong mereka aktif terlibat dalam pembelajaran dan berpikir matematis secara mendalam.

- Menumbuhkan Keberanian Menyampaikan Ide; Guru memberi ruang bagi siswa mengekspresikan ide secara fleksibel, baik lisan maupun tertulis. Strategi ini membangun keberanian siswa dalam menyampaikan pemikiran matematis.
- Meningkatkan Komunikasi Matematis; Melalui pendekatan pemecahan masalah tanpa pemberian jawaban langsung, guru melatih siswa menjelaskan proses berpikir dengan runtut dan logis, baik dalam diskusi maupun tulisan.
- Meningkatkan Pemahaman Konsep; Penggunaan soal kontekstual dan diskusi kelompok membantu siswa memahami konsep matematika secara mendalam, tidak hanya menghafal rumus.
- Mengatasi Tantangan Belajar; Dukungan guru berupa pertanyaan pancingan, latihan tambahan, dan suasana kelas yang aman membantu siswa mengatasi kesulitan konsep, keterbatasan waktu, dan rasa takut bertanya.

- Membangun Kepercayaan Diri; Pendekatan guru yang suportif membuat siswa merasa aman untuk bertanya dan berpendapat. Hal ini berdampak pada tumbuhnya kepercayaan diri, terutama bagi siswa yang awalnya pasif.
- Menciptakan Budaya Kolaboratif; Melalui diskusi kelompok dan peer teaching, siswa saling berbagi pemahaman dan belajar dari satu sama lain. Ini memperkuat komunikasi antar siswa serta tanggung jawab belajar.

Hal ini menunjukkan bahwa peran guru dalam menerapkan PBL dengan pendekatan C3T telah menjawab tantangan pembelajaran matematika masa kini. Guru berhasil menanamkan kebiasaan berpikir kritis, reflektif, dan komunikatif dalam setiap tahapan proses belajar. Selain meningkatkan prestasi akademik, strategi ini juga membentuk karakter dan sikap belajar yang aktif, kolaboratif, serta bertanggung jawab.

2. Peran Guru Mengimplementasikan Pendekatan C3T dalam Pembelajaran Berbasis Masalah Untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Siswa

Guru berperan sebagai fasilitator, pembimbing, dan pengarah dalam penerapan PBL dengan pendekatan C3T untuk

meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa. Pada soal distribusi frekuensi, siswa seperti S2, S4, dan S5 mampu menyajikan data secara lengkap dan sistematis, menunjukkan keberhasilan guru dalam melatih struktur berpikir logis. Soal perubahan rata-rata juga menunjukkan siswa mampu membangun model dan menjelaskan proses berpikir dengan langkah-langkah terstruktur.

G1 menekankan pentingnya berpikir logis dan penggunaan media interaktif seperti Quizizz. G2 menilai C3T sebagai prinsip pedagogis untuk guru dan siswa, mencakup respons cepat dan umpan balik tepat. G3 menilai peran C3T dalam membentuk karakter berpikir mandiri dan analitis. Guru menerapkan teknik seperti soal kontekstual, diskusi, refleksi, dan rubrik komunikasi untuk melatih komunikasi matematis siswa secara menyeluruh, baik secara lisan maupun tertulis.

a) Tantangan yang Dihadapi Guru dalam Meningkatkan Komunikasi Matematis

- Perbedaan Kemampuan Siswa; Guru menghadapi heterogenitas siswa; sebagian mampu berkomunikasi matematis, lainnya hanya menulis jawaban. Solusinya, dilakukan analisis diagnostik di awal.

- Keterbatasan Waktu; Model PBL dengan pendekatan C3T memerlukan waktu lebih lama. G2 mengatasi dengan kerja kelompok kecil dan giliran presentasi agar semua siswa mendapat kesempatan bicara.
- Kebiasaan Belajar Pasif; G3 mencatat siswa terbiasa menunggu informasi dari guru. Untuk itu, guru secara bertahap melatih kebiasaan berpikir mandiri melalui refleksi dan diskusi.
- Kebutuhan Strategi Inovatif dan Kontekstual; Guru perlu menyusun pembelajaran yang menarik dan relevan, menggunakan soal kontekstual dan media digital seperti Quizizz serta rubrik penilaian.
- Pembiasaan Berpikir Sistematis; Masih banyak siswa yang sulit menyampaikan ide secara runtut. Guru memberikan latihan bertahap dan reflektif untuk menanamkan pola berpikir logis.

b) Respon Siswa terhadap Model Pembelajaran PBL dengan Pendekatan C3T

Siswa menunjukkan respon positif terhadap penerapan C3T. Dalam pengerjaan soal, siswa

mampu menyusun model matematika dan menyampaikan ide dengan struktur logis. Misalnya, S3 dan S4 mampu menyelesaikan soal dengan model aljabar dan menyimpulkan hasil statistik secara tepat. Guru juga mendorong eksplorasi dan fleksibilitas berpikir. Hasil wawancara menunjukkan siswa merasa lebih percaya diri dan aktif berdiskusi. S1 merasa tertantang dan diberi ruang berpikir, S2 lebih fokus dan mandiri, S3 yang semula pasif menjadi lebih berani bertanya. Diskusi kelompok membangun kepercayaan diri dan komunikasi yang logis. C3T mengarahkan siswa berpikir efisien dan sistematis. Secara keseluruhan, pendekatan ini membentuk lingkungan belajar yang inklusif, menyenangkan, dan bermakna. Guru berperan besar dalam membangun komunikasi matematis sekaligus karakter siswa untuk masa depan.

C. Daftar Pustaka

Amam, A., Zakiah, N. E., & Solihah, S. (2021). Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematik Serta Self Confidence Siswa Dengan Menggunakan Model Brain-Based Learning. *Teorema: Teori Dan Riset Matematika*, 6(1), 48. <https://doi.org/10.25157/teorema.v6i1.4490>

- Arends, R. I. (2008). *Learning to teach Buku satu : belajar untuk mengajar* (1st ed.). Pustaka Belajar. <https://inlislite.uin-suska.ac.id/opac/detail-opac?id=331>
- Baroody, & J, A. (1993). *Problem solving, reasoning, and communicating, K-8: helping children think mathematically*. 1, 180. <https://archive.org/details/problemsolvingre0000baro/page/n1/mode/2up>
- Cooke, B. D., & Buchholz, D. (2005). *Mathematical Communication in the Classroom: A Teacher Makes a Difference*. <https://link.springer.com/article/10.1007/s10643-005-0007-5>
- Creswell, J. W. (2003). *Research Design and Mixed Methods Quantitative. Qualitative, Approaches*.
- Indrawati, & Setiawan, W. (2009). Pembelajaran Aktif, Kreatif, Efektif dan Menyenangkan Untuk Guru SD. *Pusat Pengembangan Dan Pemberdayaan Pendidik Dan Tenaga Kependidikan Ilmu Pengetahuan Alam (PPPPTK IPA)*, 45.
- NCTM. (2020). *NCTM Standards (2020) – Secondary (Initial Preparation)*. 1–6.
- Rasyid, M. A. (2020). Kemampuan Komunikasi Matematis Dalam Pembelajaran Matematika. *Jurnal Edukasi: Kajian Ilmu Pendidikan*, 5(1), 77–86. <https://doi.org/10.51836/je.v5i1.116>
- Rusman. (2011). *Model-model pembelajaran : Mengembangkan Profesionalisme Guru*. Rajawali Pers. <https://inlislite.uin-suska.ac.id/opac/detail-opac?id=13309>
- Soedjadi, R. (2000). *Kiat pendidikan matematika di Indonesia: konstatasi keadaan masa kini menuju harapan masa depan*. Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, Departemen

- Pendidikan Nasional, 2000.
https://books.google.co.id/books/about/Kiat_pendidikan_matematika_di_Indonesia.html?hl=id&id=IEUoAAAACAAJ&redir_esc=y
- Sunaryo, Y., Waluya, S. B., Dewi, N. R., Wardono, Wijayanti, K., & Walid. (2024). Literatur Review: Indikator Kemampuan Komunikasi Matematis. *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika*, 7, 931.
<https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/prisma/>
- Trianto, & Yustianti, F. (2011). *Model Pembelajaran Terpadu : Konsep, Strategi dan Implementasinya dalam Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP)*. Bumi Aksara.
<https://inlislite.uin-suska.ac.id/opac/detail-opac?id=10388>
- Wayne, G., & Stuart, M. (2004). *Research Methodology: An Introduction* (berilustra). Juta and Company Ltd.
https://books.google.co.id/books/about/Research_Methodology.html?id=bJQJpsU2a10C&redir_esc=y
- Yuniar, R., Nurhasanah, A., Hakim Rahman, Z., & Vivi Yandari, I. (2022). *Peran Guru Dalam Pelaksanaan Model PBL (Problem Based Learning) Sebagai Penguatan Keterampilan Berpikir Kritis*. 07, 1134–1150.

EFEKTIVITAS PENDEKATAN *CONTEXTUAL TEACHING AND LEARNING* (CTL) UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIS

A. Pendahuluan

Matematika merupakan cabang ilmu pengetahuan yang mempelajari tentang angka, struktur, ruang dan perubahan. Matematika adalah salah satu cabang ilmu pengetahuan yang memiliki peranan sangat penting dalam kehidupan manusia dan banyak mendasari terhadap perkembangan pengetahuan lain (Musyafa *et al.*, 2020). Pemahaman konsep sangatlah penting pada proses pembelajaran matematika. Aledya (2019) menyatakan bahwa fungsi dari pemahaman konsep berperan penting terutama dalam pembelajaran karena pemahaman merupakan kemampuan mendasar yang harus dimiliki siswa dalam belajar konsep-konsep matematika yang lebih lanjut. Pemahaman konsep dalam pelajaran matematika merupakan langkah awal yang menjadi prioritas guru (Meidianti *et al.*, 2022).

Menurut Zaman *et al.* (2019) menyatakan bahwa kemampuan pemahaman siswa terhadap konsep-konsep matematika saat ini masih lemah. Hasil survei yang dilakukan *Trends in*

International Mathematics and Science Study (TIMSS) pada tahun 2016 yang menunjukkan bahwa Indonesia berada pada peringkat 36 dari 49 negara dengan skor rata-rata 397 dari skor ideal 1000. Aspek yang dinilai dalam survei tersebut meliputi pengetahuan tentang fakta, prosedur, konsep, penerapan pengetahuan, dan pemahaman konsep. Hal ini diperkuat dengan pendapat Fitriana & Aprilia (2022) bahwa matematika dipandang sebagai salah satu mata pelajaran yang menakutkan, membosankan dan tidak menarik. disebabkan juga oleh pendekatan pembelajaran yang seringkali bersifat abstrak dan tidak mengaitkan materi dengan kehidupan nyata siswa.

Oleh karena itu, penting untuk menemukan metode yang dapat menjembatani kesenjangan antara pembelajaran matematika dan dunia nyata siswa. Menurut Sunaryo & Fatimah (2019) terdapat salah satu pendekatan yang dapat digunakan oleh guru dalam melaksanakan pembelajaran matematika yaitu pendekatan kontekstual. Pendekatan kontekstual merupakan pendekatan yang diharapkan untuk meningkatkan kemampuan matematis siswa (Zakiah, 2017). Berdasarkan penelitian menurut Yulia & Meliwarti (2017) menyebutkan bahwa model pembelajaran yang di modifikasi pada awalnya hanya berpusat pada guru (*teacher centered*) menjadi pembelajaran yang berpusat pada siswa (*student centered*). *Contextual Teaching and Learning* (CTL) salah satu model *student centered* yang

memfokuskan pada proses keterlibatan penuh siswa untuk dapat menemukan materi yang dipelajari dan mengaitkannya dengan situasi kehidupan nyata.

Menurut Irawati (2020) bahwa pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL) merupakan konsep metode yang membantu guru mengaitkan materi yang diajarkan dengan situasi dunia nyata dan mendorong siswa membuat hubungan antara pengetahuan yang dimilikinya dengan penerapannya dalam kehidupan mereka. Dalam konteks matematika, khususnya aritmatika sosial, *Contextual Teaching and Learning* (CTL) memungkinkan siswa untuk belajar melalui situasi kehidupan sehari-hari yang mereka kenal dan mengarah pada pemahaman yang lebih baik. Hal ini sesuai dengan apa yang dikatakan Zakiah *et al.* (2019) untuk membantu siswa dalam memahami materi yaitu menggunakan masalah kontekstual dalam kehidupan sehari-hari. Menurut Trianto (2007), ada tujuh komponen utama dalam pembelajaran CTL, yaitu (1) konstruktivisme (*constuctivism*); (2) menemukan (*inquiry*); (3) bertanya (*questioning*); (4) masyarakat belajar (*learning community*); (5) permodelan (*modeling*); (6) refleksi (*reflection*); (7) penilaian autentik (*authentic assessment*).

Selain itu, salah satu cara untuk menerapkan *Contextual Teaching and Learning* (CTL) adalah dengan menggunakan konteks budaya lokal. Keragaman budaya Indonesia melahirkan

makanan atau hidangan yang beraneka ragam dan khas, keragaman tersebut dapat menjadi daya tarik bagi wisatawan. Kebudayaan lokal bisa dimanfaatkan sebagai sumber belajar yang kontekstual. Pembelajaran berbasis budaya juga bisa menjadi inovasi dalam pembelajaran matematika (Pathudin *et al.*, 2019). Etnomatematika merupakan kegiatan matematika yang berkembang dan dimiliki oleh masyarakat, meliputi konsep matematika seperti dalam warisan budaya salah satunya makanan tradisional (Lestari *et al.*, 2019). Menurut Zakiah *et al.* (2023) menyatakan bahwa pada pembuatan makanan khas “Galendo” terdapat konsep-konsep matematika didalam proses pembuatan makanan tersebut. Sebuah penelitian yang dilakukan oleh Musyafa *et al.* (2020) menunjukan bahwa model pembelajaran dengan menggunakan *pendekatan Contextual Teaching and Learning* (CTL) pada materi aritmatika sosial dapat meningkatkan pemahaman matematik siswa. Peneliti yang dilakukan oleh Rakhmawati & Alifia (2018) menunjukan penggunaan konteks lokal dalam pembelajaran matematika dapat meningkatkan motivasi dan pemahaman siswa. Akan tetapi, hal ini masih perlu diuji lebih lanjut dengan fokus yang lebih spesifik, seperti dalam materi aritmatika sosial dan konteks makanan khas daerah Ciamis.

Berdasarkan uraian diatas, maka tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui keefektivan model *Contextual Teaching and Learning* (CTL) dalam meningkatkan pemahaman konsep matematis. Keefektivan tersebut dilihat dari perbedaan peningkatan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa dari model pembelajaran yang diajarkan.

B. Pembahasan

Penelitian ini dilaksanakan SMP Negeri 3 Ciamis. Sampel penelitian yaitu kelas VII-D sebagai kelas eksperimen dan kelas VII-E sebagai kelas kontrol Materi yang diajarkan pada penelitian ini adalah aritmatika sosial.

a) Data Hasil *Pretest*, *Posttest* dan *N-Gain*

Berikut ini adalah hasil statistik deskriptif untuk data *pretest*, *posttest* dan *n-gain* kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Tabel 3. Statistik Deskriptif Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa

Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
<i>Pretest</i> Eksperimen	30	19	75	43,27	15,328
<i>Pretest</i> Kontrol	30	12	62	36,77	12,735
<i>Posttest</i> Eksperimen	30	62	100	86,13	9,716
<i>Posttest</i> Kontrol	30	37	87	70,00	13,272
<i>N-Gain</i> Eksperimen	30	0,34	1,00	0,76	0,15354
<i>N-Gain</i> Kontrol	30	0,1	0,79	0,51	0,19899

b) Hasil Analisis Data *Pretest*

Data pretest ini digunakan untuk mengetahui kesamaan awal kemampuan pemahaman konsep matematis siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol menggunakan uji statistic parametrik. hipotesis yang diujikan pada uji normalitas *pretest*:

H_0 : *Pretest* kemampuan pemahaman konsep matematis siswa berdistribusi normal

H_1 : *Pretest* kemampuan pemahaman konsep matematis siswa tidak berdistribusi normal

Tabel 4. Uji Normalitas *Pretest*

Kelas		Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.
Hasil	Pretest Kelas Eksperimen	.944	30	.119
	Pretest Kelas Kontrol	.946	30	.133

Berdasarkan hasil analisis uji normalitas data *pretest* kemampuan pemahaman konsep matematis dengan menggunakan *Shapiro-Wilk* pada Tabel 4, nilai signifikasi data *pretest* untuk kelas eksperimen adalah 0,119 lebih besar dari $\alpha = 0,05$ dan kelas kontrol adalah 0,133 lebih besar dari $\alpha = 0,05$, maka H_0 diterima atau dengan kata lain data *pretest* kelas eksperimen dan kelas kontrol berdistribusi normal. Karena data berdistribusi normal maka dilanjutkan dengan uji homogenitas. Adapun hipotesis yang diujikan pada uji homogenitas adalah:

H_0 : Kedua kelompok data homogen

H_1 : Kedua kelompok data tidak homogen

Tabel 5. Uji Homogenitas *Pretest*

<i>Levene Statistic</i>	<i>df1</i>	<i>df2</i>	<i>Sig.</i>
0,644	1	58	0,426

Berdasarkan Tabel 5. terlihat bahwa nilai signifikansi *varians* skor data *pretest* adalah 0,426 artinya nilai signifikansi kelas eksperimen dan kontrol lebih besar dari 0,05 sehingga H_0 diterima atau dengan kata lain data *varians* skor data *pretest* kemampuan pemahaman konsep matematis kelas eksperimen dan kontrol memiliki *varians* yang sama (homogen). Sehingga pengujian yang dilakukan selanjutnya adalah uji statistik uji-t data *pretest* kemampuan pemahaman konsep matematis yaitu *Independent Samples T-Test*. Adapun hipotesisnya sebagai berikut:

$H_0: \mu_1 = \mu_2$: Tidak ada perbedaan nilai rata-rata *pretest* antara kelas eksperimen dengan kelas kontrol.

$H_1: \mu_1 \neq \mu_2$: Terdapat perbedaan nilai rata-rata *pretest* antara kelas eksperimen dengan kelas kontrol.

Keterangan :

μ_1 : Rata-rata kemampuan pemahaman konsep matematis siswa kelas Eksperimen.

μ_2 : Rata-rata kemampuan pemahaman konsep matematis siswa kelas Kontrol.

Tabel 6. Hasil Analisis Uji-t Data *Pretest* Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa

Data Pretest	Equal Variances Assumed	t	df	Sig (2-tailed)	Mean Difference
		1,786	58	0,079	6,500

Berdasarkan Tabel 4.4. dapat diketahui bahwa hasil analisis uji *two Independent Sample T-test equalvariance assumed* data pretest memperoleh signifikansi 0,079 artinya signifikansi kelas eksperimen dan kontrol lebih besar dari 0,05 sehingga H_0 diterima. Hal ini menunjukkan bahwa kesamaan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa antara kelas eksperimen yang menggunakan model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL) dengan kelas kontrol yang menggunakan mode pembelahan konvesional.

c) Hasil Analisis Data *N-Gain*

Untuk mengetahui peningkatan kemampuan pemahaman konsep matematis pada kelas eksperimen dan kelas kontrol adalah tujuan dari analisis data *N-Gain*. *Normalized Gain* adalah rumus yang digunakan untuk menghitung *N-Gain* sebagai berikut:

$$N - \text{gain} = \frac{\text{skor posttest} - \text{skor pretest}}{\text{skor ideal} - \text{skor pretest}}$$

Software yang digunakan peneliti untuk menghitung *N-Gain* setiap siswa adalah *Software Microsoft Office Excel*. Sedangkan software untuk mendeskripsikan data tersebut menggunakan *software SPSS 20*. Data yang digunakan harus berdistribusi normal.

Tabel 7. Uji Normalitas N-Gain

Kelas		Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.
Hasil	N-Gain Kelas Eksperimen	.953	30	.207
	N-Gain Kelas Kontrol	.961	30	.338

Berdasarkan hasil analisis uji normalitas pada data *N-Gain* kemampuan pemahaman konsep matematis dengan menggunakan *Shapiro-Wilk* pada Tabel 7. nilai signifikansi data *N-Gain* untuk kelas eksperimen adalah 0,207 lebih besar dari $\alpha = 0,05$ dan kelas kontrol adalah 0,338 lebih besar dari $\alpha = 0,05$, maka H_0 diterima atau dengan kata lain data *N-Gain* kelas eksperimen dan kelas kontrol berdistribusi normal. Karena kedua sampel tersebut berasal dari populasi yang berdistribusi normal, maka pengujian yang dilakukan selanjutnya adalah uji *Levene Test* bertujuan untuk menguji homogenitas varians *N-Gain* kemampuan pemahaman konsep matematis.

Tabel 8. Uji Homogenitas N-Gain

<i>Levene Statistic</i>	<i>df1</i>	<i>df2</i>	<i>Sig.</i>
3,086	1	58	0,084

Berdasarkan Tabel 8. terlihat bahwa nilai signifikansi *varians* nilai data *N-Gain* adalah 0,084 artinya nilai signifikansi kelas eksperimen dan kotrol lebih besar dari 0,05 sehingga H_0 diterima atau dengan kata lain data *varians* nilai data *N- Gain* kemampuan pemahaman konsep matematis kelas eksperimen dan kontrol memiliki *varians* yang sama (homogen). Sehingga pengujian yang dilakukan selanjutnya adalah uji statistik uji-t data *N-Gain* kemampuan pemahaman konsep matematis yaitu *Independent Samples T-Test*. Adapun hipotesis N-Gain adalah:

$H_0: \mu_1 = \mu_2$: Tidak terdapat perbedaan peningkatan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa antara kelas eksperimen dengan kelas kontrol.

$H_1: \mu_1 \neq \mu_2$: Terdapat perbedaan peningkatan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa antara kelas eksperimen dengan kelas kontrol.

Keterangan :

μ_1 : Rata-rata peningkatan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa kelas Eksperimen.

μ_2 : Rata-rata peningkatan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa kelas Kontrol.

Tabel 9. Hasil Analisis Uji-t Data *N-Gain* Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa

Data <i>N-Gain</i>	<i>Equal Variances Assumed</i>	<i>t</i>	<i>df</i>	<i>Sig (2- tailed)</i>	<i>Mean Difference</i>
		5,435	58	0,000	0,24942

Berdasarkan Tabel 9. dapat diketahui bahwa hasil analisis uji *two Independent Sample T-test equalvariance assumed* data *N-Gain* memperoleh signifikansi adalah 0,000 artinya nilai signifikansi kelas eksperimen dan kotrol lebih kecil dari 0,05 sehingga H_0 ditolak atau dengan kata lain bahwa terdapat perbedaan peningkatan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa antara kelas eksperimen dengan kelas kontrol.

Untuk kriteria peningkatan secara individu dibagi menjadi tiga bagian yaitu: rendah, sedang, dan tinggi. Peningkatan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa secara individu disajikan dalam tabel sebagai berikut:

Tabel 10. Klasifikasi Data *N-Gain* Kelas Eksperimen Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa

Banyak Siswa	Persentase	Kriteria Peningkatan
20	66,7%	Peningkatan Tinggi
10	33,3%	Peningkatan Sedang
0	0 %	Peningkatan Rendah

Berdasarkan Tabel 10. diketahui bahwa pembelajaran dengan penerapan pendekatan *Contextual Teaching and Learning* (CTL) dapat meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa dengan kriteria sedang sebanyak 10 siswa dan kriteria tinggi sebanyak 20 siswa.

Tabel 11. Klasifikasi Data *N-Gain* Kelas Kontrol Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa

Banyak Siswa	Persentase	Kriteria Peningkatan
6	20%	Peningkatan Tinggi
19	63,3%	Peningkatan Sedang
5	16,7%	Peningkatan Rendah

Berdasarkan Tabel 11. diketahui bahwa pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran konvensional dapat meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa dengan kriteria rendah sebanyak 6 siswa, kriteria sedang sebanyak 19 siswa dan kriteria tinggi sebanyak 5 siswa.

d) Hasil Analisis *Effect-size*

Menurut Tela *et al.* (2019) *effect size* merupakan salah satu uji statistik yang dapat digunakan untuk menunjukkan sejauh mana satu variabel memengaruhi variabel lainnya dalam suatu penelitian atau menunjukkan seberapa efektif suatu variabel

mempengaruhi variabel lainnya. Pada penelitian ini, *effect size* digunakan untuk mengukur sejauh mana variabel bebas (*independen*) mempengaruhi variabel terikat (*dependen*). Untuk menghitung *effect size* yaitu menggunakan rumus Cohen's d menurut Becker (Tela *et al.*, 2019) sebagai berikut:

$$S_{gab} = \sqrt{\frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2}}$$

$$d = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{S_{gab}}$$

Keterangan:

$\bar{x}_1$ = Rerata kelompok eksperimen

$\bar{x}_2$ = Rerata kelompok kontrol

n_1 = Jumlah sampel kelompok eksperimen

n_2 = Jumlah sampel kelompok kontrol

S_1^2 = Varians kelompok eksperimen

S_2^2 = Varians kelompok kontrol

Hasil perhitungan *effect size* yang diperoleh, selanjutnya diinterpretasikan menggunakan klasifikasi yang dikemukakan oleh Becker (Tela *et al.* 2019) yaitu:

Tabel 12. Klasifikasi *Effect Size*

Besar d	Interpretasi
$0,8 \leq d \leq 2,0$	Besar
$0,5 \leq d < 0,8$	Sedang
$0,2 \leq d < 0,5$	Kecil

Tabel 13. Kriteria Interpretasi Nilai *Cohen's*

<i>Cohen's d</i> standard	<i>Effect Size</i>	<i>Persentase (%)</i>
Tinggi	2,0	97,7
	1,9	97,1
	1,8	96,4
	1,7	95,5
	1,6	94,5
	1,5	93,3
	1,4	91,9
	1,3	90
	1,2	88
	1,1	86
	1,0	84
	0,9	82
	0,8	79
Sedang	0,7	76
	0,6	73
	0,5	69
Rendah	0,4	66
	0,3	62
	0,2	58
	0,1	54
	0,0	50

Setelah diketahui bahwa model *Contextual Teaching and Learning* (CTL) meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa, langkah selanjutnya yaitu melihat keefektivan model tersebut dengan menggunakan *effect size*. Berikut adalah hasil perhitungan *effect size*:

Diketahui:

$$S_1^2 = 94,395 \quad n_1 = 30 \quad x_1 = 86,13$$

$$S_2^2 = 176,138 \quad n_2 = 30 \quad x_2 = 70$$

Menghitung Standar Deviasi Gabungan:

$$\begin{aligned} S_{gab} &= \sqrt{\frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2}} \\ &= \sqrt{\frac{(30 - 1)94,395 + (30 - 1)176,138}{30 + 30 - 2}} \\ &= \sqrt{135,266} \\ &= 11,63 \end{aligned}$$

Menghitung *Effect Size*:

$$\begin{aligned} d &= \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{S_{gab}} \\ &= \frac{86,13 - 70}{11,630} \\ &= \frac{16,13}{11,63} \\ &= 1,386 \approx 1,4 \end{aligned}$$

Dari hasil perhitungan di atas menunjukkan bahwa *effect size cohen's d* adalah sebesar 1,4 Berdasarkan hasil perhitungan tersebut maka efektivitas model *Contextual Teaching and Learning* (CTL) terhadap kemampuan pemahaman konsep matematis siswa termasuk kategori tinggi dengan persentase sebesar 91,9%.

Berdasarkan hasil penelitian yang dipaparkan di atas, dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL) efektif untuk meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematis. Hal ini sesuai yang dikemukakan oleh Chotijah & Susanto, (2019) menyatakan bahwa kemampuan pemahaman konsep matematis peserta didik yang belajar dengan *Contextual Teaching and Learning* (CTL) menggunakan modul lebih tinggi dari pada kemampuan pemahaman konsep matematika peserta didik kelas kontrol dengan menggunakan pembelajaran konvensional, dengan nilai rata-rata kelas eksperimen 83,35 dan kelas kontrol 78,72. Selain itu, sejalan dengan penelitian Syamsuddin & Utami, (2021) pembelajaran matematika dengan pendekatan *Contextual Teaching and Learning* (CTL) efektif diterapkan pada siswa SMP dengan persentase 86,55% berkategori tinggi. Menurut penelitian Yahya (2017) menyatakan bahwa penerapan pendekatan *Contextual Teaching and Learning* (CTL) secara signifikan meningkatkan hasil belajar matematika siswa kelas VIII, dengan persentase 96,55% menunjukan efektif dengan kategori tinggi.

C. Daftar Pustaka

- Aledya. (2019). Kemampuan Pemahaman Konsep Pada Siswa. JNPM (Jurnal Nasional Pendidikan Matematika), 2(5), 1–7.
- Chotijah, S., & Susanto, A. (2019). Efektivitas Contextual Teaching and Learning (CTL) dalam Meningkatkan Pemahaman Konsep Peserta Didik. Jurnal Tadris Matematika, 2(2), 197-200.
- Fitriana, D. N., & Aprilia, A. (2022). Mindset Awal Siswa terhadap Pembelajaran Matematika yang Sulit dan Menakutkan. PEDIR: Journal Elementary Education, 1(2), 28–40. <https://doi.org/10.4324/9780203457306-42>.
- Irawati. (2020). Model Pembelajaran Contextual Teaching and Learning (CTL). Jurnal Ilmiah Multi Science, 2(1), 44–69.
- Johnson, R. E., Chang, C.-H., & Lord, R. G. (2006). Moving from cognition to behavior: What the research says. Psychological Bulletin, 132(3), 381–415. <https://doi.org/10.1037/0033-2909.132.3.381>.
- Lestari, H., Pamungkas, A. S., & Alamsyah, T. P. (2019). Pengembangan Lembar Kerja Siswa Eksploratif Berkonteks Budaya Banten pada Mata Pelajaran Matematika di Sekolah Dasar. Prisma Sains: Jurnal Pengkajian Ilmu Dan Pembelajaran Matematika Dan IPA IKIP Mataram, 7(1), 48. <https://doi.org/10.33394/j-ps.v0i0.1401>.
- Meidianti, A., Kholifah, N., & Sari, N. I. (2022). Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Peserta Didik dalam Pembelajaran Matematika. Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pendidikan Matematika, 2(2), 134–144.

<https://www.jim.unindra.ac.id/index.php/himpunan/article/view/6818>.

- Musyafa, M., Warsali, W., Milah, C. S., Aliyudin, A., Supianti, I. I., & Amam, A. (2020). Pendekatan Contextual Teaching and Learning (Ctl) Untuk Meningkatkan Pemahaman Matematik Siswa Pada Materi Aritmatika Sosial. *Teorema: Teori Dan Riset Matematika*, 5(1), 69. <https://doi.org/10.25157/teorema.v5i1.3263>.
- Pathuddin, H., & Raehana, S. (2019). Etnomatematika: Makanan Tradisional Bugis Sebagai Sumber Belajar Matematika. *MaPan*, 7(2), 307–327. <https://doi.org/10.24252/mapan.2019v7n2a10>
- Rakhmawati, I. A., & Alifia, N. N. (2018). Kearifan Lokal Dalam Pembelajaran Matematika Sebagai Penguat Karakter Siswa. *Jurnal Elektronik Pembelajaran Matematika*, 5(2), 186–196. <http://jurnal.uns.ac.id/jpm>
- Solihah, S., Kartono, K., Dwijanto, D., & Mariani, S. (2021). Pemahaman Konseptual dan Prosedural Matematis dalam Pembelajaran Kontekstual. *Prosiding Seminar Nasional Pascasarjana*, 489, 85–87. <https://proceeding.unnes.ac.id/index.php/snpasca/article/view/827>
- Sunaryo, Y., & Fatimah, A. T. (2019). Pendekatan Kontekstual dengan Scaffolding untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis. *JNPM (Jurnal Nasional Pendidikan Matematika)*, 3(1), 66. <https://doi.org/10.33603/jnpm.v3i1.1468>
- Syamsuddin, S., & Utami, M. (2021). Penerapan Pendekatan Contextual Teaching and Learning (CTL) untuk

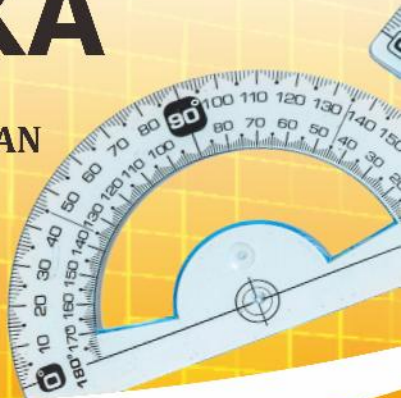
- Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Matematis Siswa. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 15(1), 45-56.
- Wijaksono, A. (2017). Pengaruh Context Based Learning (CBL) Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Siswa. Jakarta: Uin Syarif Hidayatullah. Dipetik November 2, 2019
- Yahya, M. (2017). Efektivitas Pembelajaran Matematika melalui Pendekatan Contextual Teaching and Learning (CTL) pada Siswa Kelas VIII.
- Yulia, Y., & Meliwarti, M. (2017). Penerapan Model Pembelajaran Inovatif Tipe Problem Centered Learning dengan Menggunakan LKS Pada Pembelajaran Matematika Siswa Kelas VIII MTsN Koto Tengah Padang. *Math Educa Journal*, 1(1), 62–73.
<https://doi.org/10.15548/mej.v1i1.1542>
- Yulianty, N. (2019). Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Siswa Dengan Pendekatan Pembelajaran Matematika Realistik. *Jurnal Pendidikan Matematika Raflesia*, 4(01), 60–65.
- Zakiah, N. E. (2017). Pembelajaran Dengan Pendekatan Kontekstual Berbasis Gaya Kognitif Untuk Meningkatkan Self Awareness Siswa. *Teorema*, 2(1), 11.
<https://doi.org/10.25157/v2i1.704>
- Zakiah, N. E., Sunaryo, Y., & Amam, A. (2019). Implementasi Pendekatan Kontekstual Pada Model Pembelajaran Berbasis Masalah Berdasarkan Langkah-Langkah Polya. *Teorema: Teori Dan Riset Matematika*, 4(2), 111–120.
<https://doi.org/10.25157/teorema.v4i2.2706>
- Zakiah, R., Sunaryo, Y., & Ruswana, A. M. (2023). Etnomatematika Pada Bidang Pertanian dan Makanan

Khas “Galendo” sebagai Sumber Pembelajaran Matematika. J-KIP (Jurnal Keguruan Dan Ilmu Pendidikan), 4(3), 658–665.

Zaman, B., Coesamin, M., & Asnawati, R. (2019). Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Masalah Terhadap Pemahaman Konsep Matematis Siswa. Jurnal Pendidikan Matematika Unila, 7(1), 13–24.

INOVASI PEMBELAJARAN **MATEMATIKA**

MODEL, MEDIA, DAN STRATEGI
UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN
MATEMATIS SISWA



<http://rcipress.rcipublisher.org>



@rumahcemerlangindonesia1



+62 852-2318-6009



penerbitrci



QRCBN : 62-1293-8563-500