

PENERAPAN PENDEKATAN MATEMATIKA REALISTIK (PMR) PADA MATERI TRIGONOMETRI UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN KONSEP

Mindo Juliani Kelly Lubis¹, Ellis Mardiana Panggabean², Hardi Tambunan³
^{1, 2, 3}Universitas HKBP Nomensen Medan, Jl. Sutomo No.4A, Medan, Sumatera Utara, Indonesia
Email: mindolubis010780@gmail.com

Article History

Received: 11-02-2025

Revision: 18-02-2025

Accepted: 20-02-2025

Published: 21-02-2025

Abstract. This study aims to determine the improvement of students' ability to understand mathematical concepts by using the Realistic Mathematics Approach (PMR). This study is a pseudo-experimental research with posttest only control group design. The population of this study is all students of grade XI SMK Negeri 6 Medan even semester of the 2025 school year with a total of 280 students and distributed into 8 classes. The sample of this study is class X Accounting 1 with a total of 36 students as an experimental class and class X Accounting 2 with a total of 35 students as a control class. Data were collected using tests and statistically analyzed to find out the differences between the two classes. The results of the hypothesis test with the Mann Whitney U test, it is known that the value of Z-count = 1.879 is more than Z-critical = 1.645. This shows that the median concept understanding of students who follow learning with the PMR Approach is higher than the median concept understanding that follows regular learning. The average value of students' concept understanding in the class applying the PMR approach $\bar{x} = 62$ was higher than the class that followed the usual learning where $\bar{x} = 53$. Thus, it can be concluded that the understanding of mathematical concepts of students who participate in learning with the PMR approach is higher than the understanding of mathematical concepts of students who follow ordinary learning

Keywords: Realistic Mathematics Education. Understanding Concepts

Abstrak. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui peningkatan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa dengan menggunakan Pendekatan Matematika Realistik (PMR). Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen semu dengan *posttest only control grup design*. Populasi penelitian ini adalah seluruh siswa kelas XI SMK Negeri 6 Medan semester genap tahun ajaran 2025 dengan jumlah 280 siswa dan terdistribusi ke dalam 8 kelas. Sampel penelitian ini adalah kelas kelas X Akuntansi 1 dengan jumlah 36 siswa sebagai kelas eksperimen dan kelas X Akuntansi 2 berjumlah 35 siswa sebagai kelas kontrol. Data dikumpulkan menggunakan tes dan dianalisis secara statistik untuk mengetahui perbedaan antara dua kelas tersebut. Hasil pengujian hipotesis yang dengan uji Mann Whitney U, diketahui bahwa nilai *Z-hitung* = 1,879 lebih dari *Z-kritis* = 1,645. Hal ini menunjukkan bahwa median pemahaman konsep siswa yang mengikuti pembelajaran dengan Pendekatan PMR lebih tinggi daripada median pemahaman konsep yang mengikuti pembelajaran biasa. Nilai rata-rata pemahaman konsep siswa pada kelas penerapan pendekatan PMR $\bar{x} = 62$ lebih tinggi daripada kelas yang mengikuti pembelajaran biasa Dimana $\bar{x} = 53$. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa pemahaman konsep matematis siswa yang mengikuti pembelajaran dengan pendekatan PMR lebih tinggi daripada Pemahaman konsep matematis siswa yang mengikuti pembelajaran biasa.

Kata Kunci: Pendidikan Matematika Realistik. Pemahaman Konsep

How to Cite: Lubis, M. J. K., Panggabean, E. M., Tambunan, H. (2025). Penerapan Pendekatan Matematika Realistik (PMR) pada Materi Trigonometri untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep. *Indo-MathEdu Intellectuals Journal*, 6 (1), 1689-1696. <http://doi.org/10.54373/imeij.v6i1.2743>

PENDAHULUAN

Pembelajaran matematika merupakan suatu proses kegiatan belajar-mengajar yang dirancang untuk membantu peserta didik memahami, menganalisis, dan menerapkan konsep-konsep matematika melalui pendekatan yang sistematis, logis, dan terstruktur (Chairuzadi, 2024). Menurut Zulmaulida (2021), pembelajaran matematika tidak hanya terbatas pada perhitungan atau penggunaan rumus, tetapi mencakup eksplorasi pola, pengembangan pemahaman dan penerapan matematika dalam kehidupan sehari-hari. Hal ini sesuai dengan pendapat (Maulida, 2020) bahwa salah satu pembelajaran yang memiliki peran penting dalam kehidupan sehari-hari adalah pembelajaran matematika.

Berdasarkan BSNP (2004) tujuan pembelajaran matematika diajarkan yaitu siswa diharapkan memiliki kemampuan dalam memahami konsep, menjelaskan keterkaitan antara konsep dan mengaplikasikan konsep atau algoritma, secara luwes, akurat, efisien, dan tepat dalam pemecahan masalah. Sesuai tujuan matematika diajarkan disekolah siswa diharapkan mampu mengaitkan dan mnghubungkan konsep matematika dengan konsep sebelumnya, memahami konsep itu sendiri Pada hakekatnya, bagaimana agar pembelajaran matematika lebih berarti bagi siswa, kemampuan pemahaman konsep sangat penting sebagai dasar dalam pembelajaran matematika (Yulianty, 2019). Pemahaman konsep tersebut menjadi landasan bagi siswa untuk mengajarkan kembali kepada orang lain secara lebih mendalam (Sari, 2019). Begitu eratnya hubungan antara satu konsep dengan yang lainnya dalam belajar matematika, membuat kemampuan pemahaman konsep sangat penting (Sari, 2019). Siswa dengan kemampuan pemahaman konsep yang mumpuni dapat mendukung proses belajarnya sehingga mampu menyelesaikan persoalan matematika yang dihadapi (Sari, 2019).

Pemahaman konsep matematika oleh siswa yaitu kondisi Dimana siswa mengerti sesuatu, mereka dapat menjelaskan konsep-konsep dalam kalimat mereka sendiri, menggunakan informasi dengan tepat dalam konteks baru, membuat analogi baru, dan generalisasi. Pemahaman konsep merupakan dasar dari pemahaman prinsip dan teori teori, sehingga untuk memahami prinsip dan teori terlebih dahulu siswa harus memahami konsep-konsep dan teori tersebut. Karena itu hal yang sangat fatal apabila siswa tidak memahami konsep-konsep matematika, jika mereka ingin menguasai matematika khususnya kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa antara lain penalaran matematika. Kemampuan penalaran matematika yang rendah akan berpengaruh pada kualitas belajar siswa, yang berakibat pula pada rendahnya hasil belajar siswa di sekolah (Putri, 2013).

Namun, pemahaman konsep matematika yang baik belum sepenuhnya dimiliki siswa saat ini. Beberapa fakta di sekolah yang secara khusus ditemukan peneliti menunjukkan bahwa kondisi ideal yang diharapkan tentang pemahaman konsep masih kurang. Beberapa siswa masih menganggap matematika sulit dan tak bermakna. Mereka memiliki pandangan bahwa matematika banyak bergelut dengan perhitungan yang sulit dan rumus yang memerlukan daya ingat serta daya analisis dalam penggunaannya. Hal ini diketahui dari hasil wawancara tidak terstruktur dengan beberapa siswa. Kondisi ini menurut peneliti disebabkan oleh kecenderungan menghafal dan kurang melakukan pengenalan dengan apa yang mendasari atau apa kegunaan dari materi matematika yang dipelajari.

Hasil ujian semester siswa kelas X SMK Negeri 6 Medan Untuk Pelajaran matematika dari 180 orang siswa terdapat hanya sekitar 75 orang siswa yang mendapat nilai di atas KKM dari sini di peroleh ada sekitar 57% siswa dibawah batas KKM. Informasi rendahnya prestasi belajar matematika memberikan gambaran tentang rendahnya pemahaman konsep matematika Hal ini relevan dengan penelitian Hutagalung (2017) yang menemukan ada hubungan kausalitas antara rendahnya pemahaman konsep matematika siswa dan rendahnya prestasi belajar siswa

Berdasarkan wawancara dengan beberapa guru matematika yang ada di SMK N 6 Medan mengatakan bahwa siswa cenderung menghafalkan rumus sehingga saat soal berbeda dari contoh yang pernah di kerjakan siswa akan mengalami kesulitan. Dari sisi terlihat bahwa banyak siswa saat pembelajaran matematika masih belum memahami konsepnya. Materi Trigonometri pada struktur kurikulum Merdeka di berikan di kelas X SMK, Tujuan mempelajari trigonometri di sekolah yakni mampu menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan trigonometri. Mengembangkan pemahaman siswa tentang konsep-konsep dasar perbandingan trigonometri terkait sinus, cosinus, tangen dan lainnya. Faktanya pemahaman siswa terhadap trigonometri masih mengalami banyak kendala dan kesulitan dalam menyelesaikan soal (Nurizlan et al., 2022), siswa belum menguasai prasyarat penting seperti aljabar, geometri dan pemahaman dasar sehingga konsep sulit untuk dipahami (Laja, 2022). Siswa cenderung menghafal rumus tanpa memahami konsep mendalam dari trigonometri (Wening & Indriasari, 2021).

Penyebab tidak tercapainya tujuan pembelajaran trigonometri yaitu metode pembelajaran yang digunakan guru tidak variatif sehingga suasana belajar monoton (Qomariah, 2019). Hal ini sesuai dengan (Sofiah et al., 2018) menyatakan pendekatan pembelajaran yang diterapkan di kelas sering kali masih menggunakan metode biasa seperti ceramah dan latihan soal yang kurang melibatkan siswa dalam pengalaman belajar yang bermakna, akibatnya siswa cenderung hanya menghafal rumus tanpa memahami konsep. Pendekatan pembelajaran

merupakan cara pandang guru dalam merancang, melaksanakan dan mengevaluasi proses pembelajaran untuk mencapai tujuan pendidikan. Menurut (Rangkuti, 2019) salah satu alternatif pendekatan pembelajaran matematika ialah pendekatan Pendidikan Matematika Realistik (PMR). PMR merupakan pendekatan yang menekankan penggunaan konteks nyata dan pengalaman siswa sebagai titik awal pembelajaran sehingga konsep matematika menjadi lebih mudah dipahami dan bermakna (Sofiawati, 2011). Candela (2023) menyatakan pendekatan ini bukan hanya menekankan siswa untuk menerima ilmu pengetahuan matematika saja melainkan aktif membangun pemahaman melalui eksplorasi, diskusi, dan penyelesaian masalah.

Berdasarkan uraian di atas, pendekatan matematika Realistik menempatkan matematika sebagai aktivitas manusia (*human activity*) yang bermula dari situasi nyata, siswa mengkonstruksi sendiri model-model matematika, kemudian menggunakannya untuk menyelesaikan masalah kontekstual (Danoebroto, 2008). Dengan demikian, siswa diharapkan mampu memodelkan pembelajaran yang di ikutinya dengan upayanya sendiri, sehingga siswa dapat menggunakan model, situasi, skema dan simbol-simbol; menggunakan kontribusi siswa (sumbangan pemikiran dari siswa); mengaitkan sesama topik dalam matematika (*intertwine*); dan menggunakan metode interaktif dalam belajar. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk menerapkan pembelajaran matematika berbasis pendekatan pembelajaran matematika realistik (PMR) pada materi trigonometri untuk meningkatkan pemahaman konsep matematik siswa kelas X SMK.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen semu dengan *posttest only control grup design*. Populasi penelitian ini adalah seluruh siswa kelas XI SMK Negeri 6 Medan semester genap tahun ajaran 2025 dengan jumlah 280 siswa dan terdistribusi ke dalam 8 kelas. Sample penelitian ini adalah kelas kelas X Akuntansi 1 dengan jumlah 36 siswa sebagai kelas yang mengikuti pembelajaran pendekatan Pembelajaran Matematika Realisti dan kelas X Akuntansi 2 berjumlah 35 siswa sebagai kelas yang mengikuti pembelajaran biasa. Pemilihan sampel tersebut menggunakan teknik *purposive sampling* dengan pertimbangan diajar oleh guru yang sama sehingga memiliki pengalaman belajar yang sama dan memiliki kemampuan yang relatif sama berdasarkan rata - rata nilai ulangan harian.

Data penelitian ini adalah data kemampuan pemahaman konsep yang didapat dari tes yang dilakukan di akhir pembelajaran. Sebelum dilakukan pengambilan data, untuk memperoleh data yang akurat maka dilakukan uji validitas yang didasarkan pada validitas isi. Selanjutnya

instrumen tes diujicobakan pada siswa di luar sampel dengan pertimbangan kelas tersebut sudah menempuh materi yang diujicobakan. Hasil uji coba menunjukkan bahwa instrumen tes memiliki reliabilitas tinggi, daya pembeda cukup baik dan baik, serta tingkat kesukaran sedang

HASIL

Data pemahaman konsep siswa diperoleh dari hasil *posttest* yang diberikan pada siswa yang mengikuti pembelajaran dengan pendekatan Pembelajaran Matematika Realistik dan pembelajaran biasa yang disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Data kemampuan komunikasi matematis siswa

Kelas	Min	Max	\bar{x}	s
P MR	40	96	62	16,12
Biasa	16	84	53	25,11

Keterangan:

PMR = kelas yang mengikuti pembelajaran dengan pendekatan PMR

Biasa = kelas yang mengikuti pembelajaran biasa

Min = nilai minimum

Max = Nilai maximum

\bar{x} = rata-rata

S = Simpangan baku

Berdasarkan tabel 1, terlihat rata-rata pemahaman konsep matematis siswa mengikuti pembelajaran dengan pendekatan Matematika Realistik lebih tinggi dari pada rata-rata. Pemahaman konsep matematis siswa dengan pembelajaran biasa. Sedangkan simpangan baku pada kelas yang mengikuti pembelajaran dengan pendekatan Matematika Realistik lebih rendah daripada simpangan baku data kelas yang mengikuti pembelajaran biasa. Hal ini menunjukkan kemampuan Pemahaman konsep siswa pada pembelajaran biasa lebih heterogen daripada kemampuan pemahaman konsep siswa pada kelas Pembelajaran dengan Pendekatan Matematik Realistik.

Berdasarkan hasil pengujian hipotesis yang pertama dengan uji Mann Whitney U, diketahui bahwa nilai $Z_{hitung} = 1,879$ lebih dari $Z_{kritis} = 1,645$. Hal ini menunjukkan bahwa median pemahaman konsep siswa yang mengikuti pembelajaran dengan Pendekatan PMR lebih tinggi daripada median pemahaman konsep yang mengikuti pembelajaran biasa. Namun hasil ini belum bisa menjawab hipotesis dalam penelitian ini. Oleh karena itu, dilakukan analisis lanjutan untuk mengetahui apakah pemahaman konsep matematis siswa yang mengikuti pembelajaran dengan pendekatan PMR lebih tinggi daripada kemampuan pemahaman konsep yang mengikuti pembelajaran biasa. Analisis lanjutan dapat dilihat dari rata-rata pemahaman

konsep matematika pada kedua kelas. Pada Tabel 1 terlihat bahwa rata-rata pemahaman konsep siswa pada kelas penerapan pendekatan PMR lebih tinggi daripada kelas yang mengikuti pembelajaran biasa. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa pemahaman konsep matematis siswa yang mengikuti pembelajaran dengan pendekatan PMR lebih tinggi daripada Pemahaman konsep matematis siswa yang mengikuti pembelajaran biasa.

Pendekatan Matematika Realistik (PMR) menekankan keterkaitan antara konsep matematika dengan situasi nyata, sehingga siswa lebih mudah memahami dan menginternalisasi konsep yang dipelajari (Kamsurya, 2019). Dalam penelitian ini, rata-rata pemahaman konsep matematis yang lebih tinggi pada kelas PMR dibandingkan kelas pembelajaran biasa mengindikasikan bahwa penggunaan konteks nyata dalam pembelajaran berkontribusi terhadap peningkatan pemahaman siswa. Hal ini sejalan dengan teori konstruktivisme, yang menyatakan bahwa pembelajaran akan lebih bermakna jika siswa dapat menghubungkan konsep baru dengan pengalaman atau pengetahuan sebelumnya (Suryana et al., 2022). Selain itu, rendahnya simpangan baku pada kelas PMR menunjukkan bahwa pendekatan ini mampu memberikan pengalaman belajar yang lebih seragam bagi siswa, mengurangi kesenjangan pemahaman di antara mereka.

Dari hasil uji Mann-Whitney U yang menunjukkan perbedaan signifikan pada median pemahaman konsep matematis siswa, dapat dikaitkan dengan teori Vygotsky tentang zona perkembangan proksimal (ZPD). Dalam pendekatan PMR, siswa didorong untuk menemukan solusi sendiri dengan bimbingan guru dan interaksi dengan teman sebaya, sehingga mereka dapat mencapai tingkat pemahaman yang lebih tinggi dibandingkan dengan pembelajaran biasa yang cenderung lebih bersifat procedural (Fauziah et al., 2020). Dengan demikian, secara teoritis, pendekatan PMR mendukung peningkatan pemahaman konsep matematis siswa melalui keterlibatan aktif dalam proses belajar, penggunaan konteks nyata, dan interaksi sosial yang lebih intensif.

DISKUSI

Secara keseluruhan Proses pembelajaran dengan penerapan pendekatan matematika realistik lebih memungkinkan siswa untuk memahami konsep matematika dengan baik. Oleh karena itu, tidak bisa dipungkiri bahwa siswa yang mengikuti pembelajaran dengan Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik berkembang lebih baik dibandingkan siswa yang mengikuti pembelajaran biasa.

Pada proses pembelajaran dengan menggunakan pendekatan Pendidikan Matematika Realistik ada beberapa kendala yang dihadapi. Diantaranya diawal pembelajaran siswa belum terbiasa untuk melihat keterkaitan antara kehidupan sehari hari mereka dengan konsep matematika, sehingga terkesan ada keragu-raguan saat akan menyampaikan pendapat mereka dan mengakibatkan pemahaman konsepnya kurang tersampaikan. Di pertemuan selanjutnya siswa sudah lebih aktif dan lebih paham tentang konsep trigonometri yang sedang di pelajari. Sehingga lebih baik dalam menyelesaikan *test* yang diberikan di akhir pembelajaran. Selain masalah diatas kendala yang lain adalah keterbatasan waktu karena penerapan pembelajaran dengan penerapan PMR membutuhkan waktu lebih banyak, namun karena harus menyesuaikan dengan jumlah jam Pelajaranta

KESIMPULAN

Berdasarkan uraian di atas, Pemahaman konsep matematis siswa yang mengikuti pembelajaran dengan Pendekatan Matematika Realistik lebih tinggi daripada siswa yang mengikuti pembelajaran biasa, maka dapat disimpulkan bahwa Pembelajaran dengan penerapan pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Berdampak positif terhadap pemahaman konsep siswa.

REFERENSI

- Arikunto, S. (2010). *Penelitian tindakan kelas*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Danoebroto, S. W. (2008). Improving problem-solving skill using the PMRI and metacognitive training. *Jurnal*.
- Fauziah, A., Putri, R. I. I., Zulkardi, & Somakim. (2020). Developing PMRI learning environment through lesson study for pre-service primary school teacher. *Journal on Mathematics Education*, 11(2), 193–208. <https://doi.org/10.22342/jme.11.2.10914.193-208>
- Gravemeijer, K. P. E. (1994). *Developing realistic mathematics education*. Utrecht: Freudenthal Institute.
- Hadi, S. (2005). *Pengajaran interaktif: Arah baru dalam pengajaran matematika*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Hidayat, T. (2010). *Prosedur penelitian (suatu pendekatan penelitian)*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Hutagalung, R. (2017). Peningkatan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa melalui pembelajaran guided discovery berbasis budaya Toba di SMP Negeri 1 Tukka. *MES: Journal of Mathematics Education and Science*, 2(2), 70–77.
- Kamsurya, R. (2019). Desain research: Penerapan pendekatan PMRI konsep luas permukaan dan volum kerucut untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis. *GAUSS: Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(1), 56. <https://doi.org/10.30656/gauss.v2i1.1386>
- Putri, R. I. I. (2013). Pengaruh pembelajaran matematika realistik terhadap kemampuan penalaran matematis siswa SMP. *Jurnal Edumatica*, 3(1), 19–26.

- Suryana, E., Aprina, M. P., & Harto, K. (2022). Teori konstruktivistik dan implikasinya dalam pembelajaran. *JIP: Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan*, 5(7), 2070–2080. <https://doi.org/10.54371/jiip.v5i7.666>
- Tarsito. (2006). *Pengantar kepada membantu guru mengembangkan kompetensinya dalam pengajaran matematika*. Bandung.