

ANALISIS KEMAMPUAN PEMAHAMAN KONSEP SISWA KELAS XII DALAM MENYELESAIKAN SOAL INTEGRAL TENTU DAN TAK TENTU

Fazril Anshari¹, Anjelika Andriani², Naila Ghinaya Damanik³

Program Studi Pendidikan Matematika/Jurusan Matematika^{1,2,3}, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam^{1,2,3}, Universitas Negeri Medan^{1,2,3}
ansharifazril02@gmail.com¹, anjelikaandriani@gmail.com²,
dmknaila@gmail.com³

Abstrak

Pemahaman konsep merupakan aspek penting dalam pembelajaran integral karena materi ini tidak hanya menuntut kemampuan prosedural, tetapi juga pemaknaan konsep antiturunan, konstanta integrasi, batas integral, serta keterkaitannya dengan konsep turunan dan luas daerah. Namun, pada praktik pembelajaran matematika di kelas XII, siswa sering kali mampu menyelesaikan soal integral secara mekanis tanpa memahami makna konseptual di balik prosedur yang digunakan. Kondisi ini menunjukkan perlunya analisis mendalam terhadap pemahaman konsep integral siswa. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kemampuan pemahaman konsep siswa kelas XII dalam menyelesaikan soal integral tentu dan integral tak tentu. Penelitian menggunakan pendekatan deskriptif kuantitatif dengan subjek sebanyak 33 siswa kelas XII MIPA 2 MAN 3 Medan yang dipilih melalui teknik cluster sampling. Instrumen penelitian berupa tes uraian yang disusun berdasarkan empat indikator pemahaman konsep, yaitu menyatakan ulang konsep, mengelompokkan objek berdasarkan sifat tertentu, menggunakan konsep secara algoritmik, dan menghubungkan antar konsep matematika. Data dianalisis menggunakan statistik deskriptif berupa rata-rata dan persentase capaian setiap indikator. Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata kemampuan pemahaman konsep siswa berada pada kategori rendah (61,95%). Indikator mengelompokkan objek dan menggunakan konsep secara algoritmik memiliki capaian tinggi, sedangkan indikator menyatakan ulang konsep dan menghubungkan antar konsep menunjukkan capaian rendah. Pola ini mengindikasikan adanya ketimpangan antara pemahaman prosedural dan pemahaman konseptual siswa pada materi integral. Temuan penelitian ini memberikan gambaran empiris mengenai profil pemahaman konsep integral siswa dan dapat menjadi dasar bagi penelitian lanjutan yang berfokus pada pengembangan pemahaman konseptual.

Kata Kunci: *Pemahaman Konsep Integral, Indikator Pemahaman Konsep, Pemahaman Konsep, Analisis Kemampuan Siswa.*

A. Pendahuluan

Matematika merupakan disiplin ilmu dasar yang berfungsi sebagai sarana berpikir sekaligus alat dalam memecahkan persoalan di berbagai bidang. Pembelajaran matematika bukan hanya menekankan pada kemampuan berhitung, tetapi juga pada pengembangan kemampuan berpikir logis, kritis, kreatif, dan sistematis (Roman et al., 2021). (Khairani et al., 2024) menyebutkan bahwa siswa perlu belajar matematika karena matematika berperan sebagai: (1) sarana berpikir jelas dan logis, (2) sarana pemecahan masalah sehari-hari, (3) sarana mengenal pola dan generalisasi, (4) sarana pengembangan kreativitas, dan (5) sarana membangun budaya berpikir matematis. Namun demikian, masih banyak siswa yang menganggap matematika sebagai mata pelajaran yang sulit sehingga berdampak pada rendahnya pemahaman konsep yang mereka miliki.

Dalam pembelajaran matematika, pemahaman konsep memiliki posisi yang sangat fundamental. NCTM menegaskan bahwa pembelajaran matematika seharusnya menuntun siswa untuk menghubungkan berbagai ide, memahami keterkaitan antarkonsep, serta mampu mengaplikasikannya dalam situasi baru dan kontekstual (Maulyda, 2020). Sejalan dengan itu, beberapa penelitian dalam konteks Indonesia juga menegaskan pentingnya pemahaman konsep dalam proses pembelajaran matematika. (Hidayah et al., 2020) menyatakan bahwa pemahaman konsep merupakan aspek yang sangat perlu diperhatikan karena menjadi dasar bagi siswa dalam membangun pengetahuan yang utuh. (Febriyanto et al., 2018) menambahkan bahwa pemahaman konsep matematis memungkinkan peserta didik mengingat dan menggunakan kembali materi pelajaran dalam jangka panjang. Sebaliknya, (Kamarinto et al., 2018) menemukan bahwa ketidakmampuan siswa memahami konsep akan berdampak pada rendahnya hasil belajar dan tidak tercapainya ketuntasan pembelajaran.

Pemahaman konsep yang baik tidak hanya berkaitan dengan kemampuan mengingat rumus, tetapi juga memahami alasan di balik prosedur matematika. Kilpatrick dkk. menjelaskan bahwa pemahaman konsep mencakup kemampuan mengorganisasi, menginterpretasi, dan menjelaskan hubungan antargagasan matematika secara logis (Nussy et al., 2022). Siswa yang memahami konsep dapat menjelaskan makna, hubungan, serta prosedur penyelesaian masalah, bukan

sekadar menerapkan langkah-langkah secara mekanis (Meidianti et al., 2022). Hal ini menunjukkan bahwa penguatan pemahaman konsep merupakan keharusan dalam pembelajaran matematika.

Pentingnya pemahaman konsep juga tercermin dalam standar nasional. Permendikbud Nomor 58 Tahun 2014 menguraikan beberapa indikator pemahaman konsep, seperti kemampuan menyatakan ulang konsep, mengklasifikasikan objek berdasarkan karakteristik tertentu, mengaplikasikan konsep dalam berbagai representasi, serta menghubungkan berbagai konsep secara logis. Indikator tersebut menegaskan bahwa pemahaman konsep bukanlah hasil dari hafalan, melainkan melalui proses representasi, koneksi, dan eksplorasi ide-ide matematis.

Namun demikian, hasil-hasil penelitian menunjukkan bahwa pemahaman konsep matematika siswa Indonesia masih rendah. Berdasarkan laporan PISA (OECD, 2023), skor literasi matematika siswa Indonesia hanya mencapai 366, jauh di bawah rata-rata OECD yaitu 480. Salah satu penyebab utamanya adalah rendahnya kemampuan siswa dalam menghubungkan konsep abstrak dengan aplikasi dalam kehidupan nyata. Hal ini sejalan dengan pandangan (NCTM, 2020) yang menyatakan bahwa siswa sering mengalami kesulitan ketika harus membangun hubungan antargagasan secara mendalam, terutama pada materi yang bersifat kompleks.

Salah satu materi yang menuntut pemahaman konsep kuat adalah integral. Bagi siswa kelas XII SMA/MA, integral tidak hanya menjadi materi pokok dalam kurikulum, tetapi juga menjadi landasan bagi pemahaman kalkulus lanjutan. Sub-materi integral tentu dan tak tentu membutuhkan penguasaan konsep fungsi, turunan, interpretasi integral sebagai luas atau akumulasi, serta keterkaitan antara konsep diferensial dan integral. Jika siswa belum memahami konsep dasar tersebut, maka mereka akan kesulitan dalam memilih prosedur penyelesaian, melakukan manipulasi aljabar, maupun menginterpretasi hasil akhir.

Temuan di lapangan menunjukkan bahwa pemahaman konsep integral tentu dan tak tentu masih rendah. Penelitian (Kurniawati et al., 2020) mengungkapkan bahwa siswa sering melakukan kesalahan konsep, kesalahan prinsip, kesalahan operasi, dan kesalahan fakta dalam menyelesaikan soal integral. Kairuddin et al., 2025) juga menemukan bahwa siswa cenderung memilih metode penyelesaian

integral yang dianggap paling mudah tanpa mempertimbangkan kesesuaian bentuk fungsi. Hal ini mengindikasikan lemahnya kemampuan konseptual karena siswa hanya berfokus pada hasil akhir. Selain itu, (Alamanda et al., 2023) melaporkan bahwa sebagian besar kesalahan siswa dalam integral tak tentu merupakan kesalahan konseptual akibat ketidakmampuan menghubungkan langkah-langkah penyelesaian dengan prinsip dasar integral.

Berdasarkan fakta tersebut, penting dilakukan analisis mendalam mengenai kemampuan pemahaman konsep siswa kelas XII dalam menyelesaikan soal integral tentu dan tak tentu di MAN 3 Medan. Analisis ini diharapkan mampu mengidentifikasi jenis kesalahan konsep yang muncul, faktor penyebabnya, serta gambaran umum tingkat pemahaman siswa terhadap materi integral. Hasil penelitian ini dapat menjadi dasar bagi guru dalam merancang strategi pembelajaran matematika yang lebih efektif, adaptif, dan berorientasi pada penguatan pemahaman konsep matematis.

B. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif kuantitatif, karena bertujuan menggambarkan kemampuan pemahaman konsep siswa secara numerik melalui skor tes tanpa melakukan perlakuan maupun pengujian hubungan antarvariabel. Dalam konteks penelitian ini, pendekatan tersebut relevan karena pemahaman konsep integral tentu dan tak tentu diukur melalui instrumen tes yang menghasilkan data kuantitatif yang dapat dideskripsikan untuk menunjukkan tingkat pencapaian siswa secara faktual.

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas XII MAN 3 Medan pada tahun ajaran berjalan. Dari populasi tersebut, dipilih satu kelas XII sebagai sampel penelitian dengan menggunakan teknik sampling kelas (*cluster sampling*), karena pemilihan dilakukan berdasarkan kelompok kelas yang telah terbentuk secara alami di sekolah. Menurut (Sugiono, 2015) cluster sampling tepat digunakan ketika unit analisis berupa kelompok, bukan individu secara acak. Kelas yang dipilih menjadi sampel berfungsi sebagai subjek penelitian yang akan memberikan data mengenai kemampuan pemahaman konsep integral tentu dan tak tentu melalui tes yang diberikan, yang dimana subjek penelitian berjumlah sebanyak 33 siswa

Instrumen penelitian ini berupa tes pemahaman konsep yang terdiri dari empat butir soal uraian yang disusun berdasarkan empat indikator pemahaman konsep, yaitu kemampuan menyatakan ulang sebuah konsep, mengelompokkan objek sesuai ketentuan konsep, menggunakan konsep secara algoritmik dalam penyelesaian soal, serta menghubungkan satu konsep dengan konsep lain yang relevan. Keempat indikator ini dipilih karena mewakili tahapan esensial dalam memahami integral tentu dan tak tentu secara menyeluruh: siswa perlu mampu menjelaskan kembali makna integral, membedakan situasi atau objek yang sesuai dengan konsep, menerapkan prosedur perhitungan secara tepat, serta melihat hubungan antara konsep integral dengan konsep turunan, fungsi, atau batas. Dibandingkan indikator pemahaman konsep lainnya, keempat indikator ini dinilai paling sesuai dengan tujuan penelitian, yaitu menggambarkan kemampuan dasar dan keterkaitan konsep yang paling penting dalam menyelesaikan soal integral. Dengan demikian, instrumen ini dianggap mampu memberikan gambaran yang komprehensif mengenai tingkat pemahaman konsep siswa kelas XII MIPA 2.

Prosedur pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan melalui pemberian tes pemahaman konsep kepada 33 siswa kelas XII MIPA 2 MAN 3 Medan. Sebelum tes dilaksanakan, peneliti memastikan bahwa instrumen telah divalidasi dari sisi isi dan kesesuaian indikator. Pengumpulan data dimulai dengan penjelasan singkat mengenai tujuan tes dan tata cara penggerjaan, kemudian siswa diberikan waktu yang cukup untuk menyelesaikan empat butir soal uraian yang mengukur indikator pemahaman konsep. Seluruh lembar jawaban dikumpulkan pada sesi yang sama untuk menjaga konsistensi kondisi tes. Setelah itu, data hasil tes direkap dalam bentuk skor untuk setiap indikator, sehingga dapat diolah secara kuantitatif menggunakan teknik statistik deskriptif guna memperoleh gambaran tingkat pemahaman konsep siswa pada materi integral tentu dan tak tentu.

Analisis data dalam penelitian ini dilakukan dengan mengonversi hasil tes siswa menjadi skor untuk masing-masing indikator pemahaman konsep. Setiap jawaban siswa dinilai berdasarkan pedoman penskoran yang telah disusun sesuai indikator, kemudian skor tersebut direkap dalam bentuk nilai per individu maupun persentase capaian tiap indikator. Setelah seluruh data terkumpul, peneliti menggunakan teknik statistik deskriptif meliputi perhitungan nilai rata-rata,

persentase, dan kategori tingkat pemahaman untuk menggambarkan kecenderungan kemampuan pemahaman konsep siswa pada materi integral tentu dan tak tentu. Analisis ini bertujuan memberikan gambaran faktual mengenai sejauh mana siswa memahami konsep integral, pola kemampuan yang muncul, serta indikator mana yang paling kuat atau paling lemah dalam penguasaan siswa.

C. Hasil dan Pembahasan

Bagian ini menyajikan hasil penelitian mengenai kemampuan pemahaman konsep siswa kelas XII dalam menyelesaikan soal integral tentu dan tak tentu. Data diperoleh melalui tes uraian yang disusun berdasarkan empat indikator kemampuan pemahaman konsep matematika. Hasil analisis disajikan dalam bentuk rata-rata skor dan persentase capaian setiap indikator untuk memberikan gambaran tingkat penguasaan konsep integral oleh siswa. Selanjutnya, hasil tersebut diinterpretasikan dan dibahas secara mendalam untuk mengungkap sejauh mana kemampuan konseptual maupun prosedural siswa dalam memahami materi integral.

Berdasarkan hasil perhitungan skor, diperoleh rata-rata dan persentase capaian tiap indikator seperti pada tabel berikut:

Tabel 1. Hasil Perhitungan Indikator Pemahaman Konsep Siswa

Indikator	Rata-rata Skor	Persentase (%)	Kategori
Menyatakan ulang suatu konsep	9,66	48,28%	Rendah
Mengelompokkan objek berdasarkan sifat tertentu	26,55	88,51%	Sangat Baik
Menggunakan konsep secara algoritmik	20,69	82,76%	Baik
Menghubungkan antar konsep matematika	7,07	28,28%	Sangat Rendah
Rata Rata Kemampuan Pemahaman Konsep			61,95 %

Jika dilihat per indikator, nilai tertinggi terdapat pada indikator mengelompokkan objek berdasarkan sifat tertentu (88,51%). Hal ini menunjukkan bahwa sebagian besar siswa sudah mampu membedakan jenis-jenis soal integral

berdasarkan karakteristiknya, misalnya antara integral tentu dan tak tentu atau antara fungsi polinomial dan fungsi trigonometri.

Nilai tinggi juga terlihat pada indikator menggunakan konsep secara algoritmik (82,76%), yang menandakan bahwa siswa relatif terampil dalam menerapkan langkah-langkah prosedural untuk menyelesaikan soal integral dengan menggunakan rumus yang tepat.

Sebaliknya, dua indikator lainnya memperoleh hasil yang rendah. Pada indikator menyatakan ulang suatu konsep, siswa hanya mencapai 48,28%, yang berarti banyak siswa belum sepenuhnya mampu menjelaskan kembali definisi, sifat, atau makna integral dengan bahasa sendiri. Indikator paling rendah adalah menghubungkan antar konsep (28,28%), yang menunjukkan bahwa siswa kesulitan mengaitkan konsep integral dengan konsep matematika lain seperti turunan, limit, dan luas daerah.

Tabel 2. Kriteria Kemampuan Pemahaman Konsep

Nilai Kriteria (%)	Kategori
$90 < PS \leq 100$	Sangat Tinggi
$80 < PS \leq 89$	Tinggi
$65 < PS \leq 79$	Sedang
$55 < PS \leq 64$	Rendah
$0 < PS \leq 54$	Sangat Rendah

Secara keseluruhan, rata-rata persentase kemampuan pemahaman konsep siswa adalah 61,95%, yang termasuk dalam kategori rendah sesuai dengan kriteria pada Tabel 2. Meskipun terdapat indikator dengan capaian tinggi, hasil keseluruhan menunjukkan bahwa sebagian besar siswa masih mengalami kesulitan dalam memahami konsep integral secara mendalam.

Temuan penelitian ini sejalan dengan hasil studi sebelumnya yang menunjukkan bahwa pemahaman konseptual terhadap integral merupakan titik lemah umum di kalangan siswa/mahasiswa. Misalnya, dalam penelitian Mardiyah, F., & Arroyan, A. (2021) ditemukan bahwa sebagian siswa meskipun mampu menerapkan prosedur perhitungan tidak selalu konsisten memenuhi seluruh indikator pemahaman konsep (termasuk kemampuan menyatakan ulang konsep, mengidentifikasi contoh-bukan-contoh, memahami syarat konsep, dan mengaplikasikan konsep secara algoritmik).

Demikian juga penelitian Sari, N., & Nurlita, T. (2023) menunjukkan bahwa ada mahasiswa yang masih kesulitan menyatakan ulang konsep integral dengan benar, serta gagal dalam membedakan antara jenis integral atau mengingat hal-hal penting seperti konstanta integrasi dalam integral tak tentu sebuah bukti bahwa penguasaan cuma pada aspek prosedural saja tidak menjamin pemahaman konseptual penuh.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa siswa lebih menguasai indikator “mekanistik” (prosedur/algoritma) tetapi kurang pada indikator “konseptual” (restate & connections) dengan demikian menguatkan pola yang ditemukan dalam literatur: bahwa kesulitan dalam memahami konsep integral (bukan sekadar mengerjakan soal) merupakan fenomena yang meluas di tingkat SMA/MA maupun mahasiswa.

Penelitian ini memiliki beberapa kebaruan yang memberikan kontribusi nyata terhadap kajian kemampuan pemahaman konsep pada materi integral. Kebaruan pertama terletak pada penggunaan empat indikator pemahaman konsep yang lebih komprehensif menyatakan ulang konsep, mengelompokkan objek, menggunakan konsep secara algoritmik, dan menghubungkan konsep sementara banyak penelitian sebelumnya hanya menganalisis dua atau tiga indikator. Selain itu, penelitian ini secara khusus menelaah pemahaman konsep integral tentu dan tak tentu pada siswa kelas XII di lingkungan madrasah, suatu konteks yang masih jarang menjadi fokus penelitian, sehingga memberikan perspektif baru dalam studi pembelajaran kalkulus. Hasil penelitian juga menyajikan profil pemahaman konsep yang sangat rinci dengan menampakkan perbedaan yang jelas antara kemampuan prosedural siswa yang relatif tinggi dan kemampuan konseptual yang sangat rendah. Temuan penting lainnya adalah bahwa indikator menghubungkan konsep menjadi capaian terendah, yang menunjukkan kebutuhan mendesak akan intervensi pembelajaran untuk mengembangkan kemampuan koneksi matematis. Dengan keseluruhan temuan tersebut, penelitian ini menawarkan nilai kebaruan yang signifikan dan memperkaya literatur pendidikan matematika, khususnya pada ranah pemahaman konsep kalkulus di level sekolah menengah.

Temuan penelitian menunjukkan bahwa kemampuan pemahaman konsep siswa kelas XII dalam menyelesaikan soal integral cenderung kuat pada aspek

prosedural tetapi lemah pada aspek konseptual. Siswa dapat mengelompokkan bentuk soal dan menerapkan langkah-langkah integral, namun belum mampu menjelaskan konsep dengan baik serta belum dapat menghubungkan integral dengan konsep sebelumnya. Kondisi ini mengindikasikan bahwa pemahaman konsep yang dimiliki siswa masih berada pada level dasar.

Rendahnya kemampuan menghubungkan konsep menunjukkan bahwa siswa belum melihat integral sebagai satu kesatuan utuh dalam kalkulus, misalnya hubungan integral sebagai proses kebalikan dari turunan, atau integral sebagai akumulasi luas. Kesulitan tersebut konsisten dengan temuan penelitian terdahulu dan menegaskan perlunya penguatan pembelajaran berbasis pemahaman konseptual.

Dengan demikian, hasil penelitian ini menegaskan bahwa pemahaman siswa terhadap integral membutuhkan pendekatan pembelajaran yang memberi ruang eksplorasi konsep, bukan hanya latihan prosedural. Upaya peningkatan kemampuan konsep dapat dilakukan melalui penggunaan pertanyaan pemandik, diskusi berbasis masalah, dan aktivitas yang menuntut siswa membangun hubungan antar konsep kalkulus.

D. Kesimpulan

Penelitian ini menunjukkan bahwa kemampuan pemahaman konsep siswa kelas XII MIPA 2 MAN 3 Medan dalam menyelesaikan soal integral tentu dan integral tak tentu berada pada kategori rendah. Analisis berdasarkan empat indikator pemahaman konsep memperlihatkan bahwa siswa relatif mampu menyelesaikan soal secara prosedural, namun masih mengalami kesulitan dalam menjelaskan makna konsep integral dan menghubungkan integral dengan konsep matematika lainnya. Temuan ini menjawab tujuan penelitian, yaitu menggambarkan profil pemahaman konsep integral siswa secara empiris. Penelitian ini memiliki keterbatasan pada jumlah sampel yang terbatas pada satu kelas di satu sekolah serta penggunaan instrumen tes tertulis tanpa triangulasi data. Oleh karena itu, penelitian lanjutan disarankan untuk melibatkan subjek yang lebih luas dan menggunakan teknik pengumpulan data tambahan, seperti wawancara atau analisis

proses berpikir, guna memperoleh gambaran yang lebih komprehensif tentang pemahaman konsep integral siswa.

Daftar Pustaka

- Alamanda, N., Lefrida, R., Murdiana, I. N., & Bakri M, B. M. (2023). Profil Pemahaman Konsep Siswa dalam Menyelesaikan Soal Integral Tak Tentu Fungsi Aljabar Ditinjau dari Jenis Kelamin. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(2), 1700–1714. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v7i2.2362>
- Creswell, J. (2012). *Research Design: Quantitative, Qualitative and Mixed Methods Approaches*. Sage Publications.
- Febriyanto, B., Haryanti, Y. D., & Komalasari, O. (2018). Peningkatan Pemahaman Konsep Matematis melalui Penggunaan Media Kantong Bergambar pada Materi Perkalian Bilangan di Kelas II Sekolah Dasar. *Jurnal Cakrawala Pendas*, 4(2). <https://doi.org/10.31949/jcp.v4i2.1073>
- Hidayah, U. L., Rohman, N., & Utami, A. D. (2020). Pelevelan Pemahaman Konsep Komposisi Fungsi Berdasar Taksonomi SOLO. *Journal of Mathematics Education and Science*, 3(2). <https://doi.org/10.32665/james.v3i2.162>
- Kairuddin, Flora Br Ginting, I., Siagian, K., Lilis Sartika Waruwu, M., Windi Sari Panggabean, L., & Suci Ananda, N. (2025). Analisis Kemampuan Siswa dalam Penyelesaian Soal Integral dengan Menggunakan Berbagai Metode Penyelesaian. *Jurnal Penelitian Ilmiah Multidisiplin*, 9(6).
- Kamarinto, Noviana, E., & Alusari, M. (2018). Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning untuk Meningkatkan Hasil Belajar IPS Siswa Kelas IV SD Negeri 001 Kecamatan Sinaboi. *Journal Online Mahasiswa*, 5(1).
- Khairani, S., Surya, E., & Fauzi, Kms. M. A. (2024). Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Melalui Pendekatan Kontekstual. *Cybernetics: Journal Educational Research and Social Studies*, 5(2), 23.
- Kurniawati, R., Nur'Aini, N., Nurtsaniyah, S., Devitasari, D., & Oktaviani, R. (2020). Problematika Siswa pada Penyelesaian Permasalahan Integral Tak Tentu. *ProSANDIKA UNIKAL*, 1.
- Mardiyah, F., & Arroyan, A. (2021). Kemampuan Pemahaman Konsep Mahasiswa dalam Mengidentifikasi Penyelesaian Soal Integral Tak Tentu dan Tentu. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 15(2), 146–155. <https://jpm.ejournal.unsri.ac.id/index.php/jpm/article/view/195>

- Maulyda, M. A. (2020). *Paradigma Pembelajaran Matematika Berbasis NCTM.* <https://www.researchgate.net/publication/338819078>
- Meidianti, A., Kholifah, N., & Sari, N. I. (2022). Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Peserta Didik dalam Pembelajaran Matematika. *Himpunan: Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pendidikan Matematika*, 2(2).
- NCTM. (2020). *Standards for the Preparation of Secondary Mathematics Teachers*. National Council of Teachers of Mathematics.
- Nussy, K. S., Laurens, T., & Ayal, C. S. (2022). Analisis Pemahaman Konsep Matematis Siswa pada Materi Fungsi di Kelas X SMA Kartika XIII-1 Ambon. *Amalgamasi: Journal of Mathematics and Applications*, 1(1). <https://doi.org/10.55098/amalgamasi.v1.i1.pp25-32>
- OECD. (2023). *PISA 2022 Results Factsheets Indonesia* PUBE. <https://oecdch.art/a40de1dbaf/C108>
- Roman, Syaifudin, & Astiswijaya, N. (2021). Kemampuan Pemahaman Konsep Pada Pembelajaran Matematika Menggunakan Metode Penemuan Terbimbing di SMA Negeri 14 Palembang, 2(5), 165–173.
- Sari, N., & Nurlita, T. (2023). Profil Pemahaman Konsep Siswa dalam Menyelesaikan Soal Integral Tak Tentu Fungsi Aljabar Ditinjau dari Jenis Kelamin. *Cendekia: Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran*, 3(4), 557–568. <https://j-cup.org/index.php/cendekia/article/view/2362>
- Sugiyono. (2015). *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Alfabeta