
ANALISIS PEMAHAMAN MATEMATIS KONSEP INTEGRAL SISWA/SISWI KELAS XII MIPA 7 SMAN 13 MEDAN

Ramawati¹, Sherly Aprillia², Dela Puspita³, Siti Anggraini⁴, Desniarti^{5*}

^{1,2,3,4,5} Pendidikan Matematika, FKIP, Universitas Muslim Nusantara Al Washliyah Medan

Email : desniarti82@gmail.com

ABSTRAK

Integral merupakan invers atau kebalikan dari diferensial. Dalam arti lain, integral adalah antiturunan dari proses hitung diferensial. Jika dalam diferensial kita terlebih dahulu mengetahui pernyataan kemudian mencari turunan, maka dalam integral kita mengetahui turunan terlebih dahulu untuk mencari pernyataan. Penelitian ini dilatarbelakangi oleh pentingnya pemahaman matematis siswa. Tujuan penelitian ini untuk menganalisis kemampuan pemahaman matematis siswa SMAN 13 MEDAN kelas XII MIPA 7 pada materi Integral. Subjek penelitian adalah siswa kelas XII salah satu SMA Negeri di kota Medan yang berjumlah dua orang laki-laki. Metodologi penelitian yang digunakan adalah kualitatif jenis studi kasus dengan menganalisis jawaban siswa dan hasil wawancara. Instrumen yang digunakan adalah tes kemampuan pemahaman matematis dan lembar wawancara. Tes digunakan untuk memberikan penjelasan yang lebih mendalam tentang kemampuan pemahaman matematis siswa, sedangkan wawancara digunakan untuk mengecek jawaban terhadap soal yang telah dikerjakan oleh siswa. Hasil yang diperoleh adalah siswa yang berkemampuan tinggi memiliki kemampuan pemahaman matematis tinggi dengan persentase 80%, sedangkan siswa berkemampuan sedang memiliki kemampuan pemahaman matematis sedang dengan persentase 15%. Dengan kata lain, siswa yang berkemampuan tinggi memiliki kemampuan pemahaman matematis tinggi sedangkan siswa berkemampuan sedang memiliki kemampuan pemahaman matematis sedang.

Kata kunci: Pemahaman matematis, integral, kemampuan

ABSTRACT

Integral is the inverse of differential. In another sense, integral is the anti-derivative of differential calculation process. If in differential we first know the statement then find the derivative, then in integral we know the derivative first to find the statement. The purpose of this study was to analyze the mathematical understanding ability of students of SMAN 13 MEDAN class XII MIPA 7 on Integral material. The subject of the research is a class XII student of one of the public high schools in Medan city, which amounted to two males. The research methodology used is qualitative case study type by analyzing students' answers and interview results. The instruments used were mathematical understanding ability tests and interview sheets. The test is used to provide a more in-depth explanation of students' mathematical understanding ability, while the interview is used to check the answers to the

questions that have been done by students. The results obtained are high ability students have high mathematical understanding ability with a percentage of 80%, while medium ability students have medium mathematical understanding ability with a percentage of 15%. In other words, high ability students have high mathematical understanding ability while medium ability students have medium mathematical understanding ability.

Keywords: Mathematical understanding, integral, ability

A. PENDAHULUAN

Matematika merupakan mata pelajaran yang penting dipelajari dalam dunia pendidikan. Matematika juga memiliki peran penting disemua aspek kehidupan manusia (Rihi, 2021). Matematika adalah ilmu yang mempelajari perubahan-perubahan bilangan. Matematika memiliki peran penting dalam pengambilan keputusan dan pengembangan kreativitas, tujuan pembelajaran matematika adalah untuk melatih perkembangan dan kecerdasan otak siswa. Matematika memiliki peran penting dalam dunia aspek kehidupan manusia, seperti sebagai informasi dan gagasan yang disampaikan dengan bahasa matematika. Matematika diajarkan diberbagai jenjang pendidikan, mulai dari pendidikan dasar (SD,SMP,SMA/SMK) hingga perguruan tinggi. Matematika sebagai pelajaran yang amat penting untuk dipelajari oleh seseorang agar terbiasa berpikir secara ilmiah dan sistematis dengan menggunakan logika, kritis, serta dapat meningkatkan kreativitas. Namun masih banyak siswa yang menganggap pelajaran matematika sebagai pelajaran yang sangat membosankan menakutkan dan sangat sulit untuk dipelajari (Rihi, 2021).

Matematika tidak cukup dengan memahami konsep dan prosedurnya saja namun seseorang perlu menemukan kebermanaan dalam mempelajari matematika (susilo, 2023). Kemampuan pemahaman sangat di perlukan untuk menguasai materi ajar yang dibuat banyak rumus agar siswa dapat memahami konsep konsep dalam materi tersebut secara utuh serta terampil menggunakan berbagai prosedur didalamnya secara fleksibel, akurat, efisien, dan tepat. (nuraeni, 2018). Kegunaan matematika dalam kehidupan yaitu memiliki rasa ingin tahu, perhatian, dan minat dalam mempelajari matematika, serta sikap ulet dan percaya diri (basuni, 2023)

Pembelajaran matematika menjadi hal yang sangat penting untuk diajarkan kepada siswa adalah karna memang sangat berguna untuk matematika itu sendiri dan memecahkan persoalan dalam masyarakat. Salah satu kegunaannya siswa dapat berhitung. Kalkulus adalah cabang ilmu matematika yang memuat materi limit, diferensial (turunan), integral dan aplikasinya. Kalkulus integral merupakan cabang sains dari matematika yang dibutuhkan untuk pengembangan sains (Hartini, 2019).

Salah satu dari dua topik yang penting dari kalkulus yaitu integral, pada integral dari suatu fungsi menjadi bagian yang sangat penting. Akan tetapi penelitian sebelumnya menyatakan bahwa siswa mengalami kesulitan dalam memahami konsep kalkulus integral. Berdasarkan hasil wawancara dengan beberapa guru disekolah SMAN 13 MEDAN menyatakan kesulitan dalam pembelajaran kalkulus integral pada siswa (Kurniasi E. R., 2019).

Kalkulus merupakan salah satu topik bahasan dalam matematika. Kalkulus adalah cabang matematika yang mencakup limit, turunan, integral, dan deret tak hingga. Limit merupakan suatu fungsi sangat penting untuk dipelajari kalkulus. Konsep tersebut digunakan dalam menjelaskan beberapa konsep terpenting dalam kalkulus yaitu kontinuitas, turunan fungsi dan integral tertentu dari suatu fungsi. Salah satu penerapan yang terpenting dari limit adalah konsep turunan atau diferensial sebuah fungsi. Sebuah fungsi terdiferensialkan jika limit ada. Selain diferensial,

operasi kalkulus penting yang kedua adalah anti deferensial atau pengintegralan. Deferensial dan integral merupakan operasi yang dianggap sebagai invers satu sama lain, integral adalah balikan dari deferensiasi. (Irmayani, 2021)

Penelitian lain mengungkapkan beberapa kesulitan dalam pembelajaran kalkulus integral antara lain

1. Peserta didik kesulitan dalam menggambar grafik
2. Kesulitan dalam mencari luas daerah yang dicari
3. Kesulitan dalam menentukan batas integral
4. Kesulitan dalam menggunakan rumus integral
5. Kesulitan dalam memahami integral.

Berdasarkan hasil wawancara dengan beberapa subjek guru dan peserta didik di SMAN 13 MEDAN menyatakan kesulitan dalam pembelajaran kalkulus integral. Kesulitan tersebut mencakup sulitnya membaca referensi buku yang berkaitan kalkulus integral.

Kemampuan pemahaman matematis adalah suatu kemampuan untuk menerima suatu gagasan matematika serta memahaminya. (Nurdiyana, 2002).

Pemahaman matematis meliputi pengetahuan terhadap konsep, prinsip, prosedur dan kemampuan strategi dalam menyelesaikan suatu permasalahan. (Nursadah, 2008).

Terdapat 3 macam pemahaman matematis yaitu:

1. pemahaman translasi (pengubahan)
2. pemahaman interpolasi
3. pemahaman estrapolasi (Karim, 2018).

B. METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif yang dilaksanakan di sekolah menengah Atas. Maksud dan tujuan penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan kemampuan pemahaman matematis Siswa/Siswi ditinjau berdasarkan kemampuan yang memenuhi dalam menyelesaikan masalah integral. Pengambilan data dalam penelitian ini menggunakan tes kemampuan pemahaman matematis dan pedoman wawancara. Sampel yang digunakan dalam penelitian adalah siswa/siswi kelas XII MIPA 7 SMAN 13 MEDAN yang berjumlah 35 orang. Sampel terdiri dari 15 siswa laki-laki dan 20 siswi perempuan. Instrumen yang diberikan pada siswa/siswi di sebanyak 2 soal mengenai integral dan tiap soal mewakili setiap indikator kemampuan pemahaman matematis.

Teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini menggunakan purposive sampling yaitu peneliti menentukan pengambilan sampel dengan cara menetapkan ciri-ciri khusus yang sesuai dengan tujuan penelitian sehingga dapat menjawab permasalahan. Subjek penelitian dipilih sesuai dengan tes kemampuan pemahaman matematis yang dikelompokkan berdasarkan kemampuan siswa/siswi yaitu tingkat kemampuan tinggi, sedang, dan rendah. Oleh karena itu, subjek dalam penelitian ini ada 35 orang yang terdiri dari 18 siswa/siswi yang berkemampuan tinggi, 10 siswa/siswi yang berkemampuan sedang, dan 7 siswa/siswi berkemampuan rendah. Penelitian dilakukan metode triangulasi dengan pemahaman siswa/siswi pada hasil tes dikonfirmasi melalui wawancara. Proses penentuan subjek diawali dengan memberikan instrumen tes kemampuan pemahaman matematis yang telah melalui uji validitas dan reliabilitas. Melalui hal ini, maka diperoleh subjek dengan tingkat kemampuan pemahaman matematis tinggi, sedang, dan rendah. Pedoman wawancara yang digunakan dalam penelitian ini disusun berdasarkan indikator kemampuan pemahaman matematis.

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

Peneliti menganalisa kemampuan pemahaman matematis peserta didik sesuai indikator kemampuan pemahaman matematis. Evaluasi pemahaman matematis Peserta didik Berdasarkan data hasil dari penelitian.

a.Mengevaluasi Pemahaman Matematis Peserta Didik

Untuk mengetahui pemahaman matematis peserta didik, Maka peneliti melakukan sebuah analisis untuk memperoleh gambaran seberapa besar peserta didik menguasai kemampuan pemahaman matematis ditinjau berdasarkan siswa-siswi dikelas XII MIPA 7 SMAN 13 MEDAN. Peneliti membuat 5 indikator pencapaian peserta didik dalam memahami integral,dimana indikatornya yaitu:

1. Menyatakan ulang konsep
2. Memberikan contoh dan bukan contoh konsep
3. Mengklasifikasikan, memanfaatkan, objek sesuai dengan sifatnya
4. Menggunakan, memanfaatkan, dan memilih prosedur atau operasi
5. Mengaplikasikan konsep atau algoritma dalam pemecahan masalah

Tes kemampuan pemahaman matematis terdiri dari 2 butir. Siswa/siswi dikategorikan berkemampuan pemahaman matematis tinggi jika $>80\%$. Peserta didik dikategorikan berkemampuan pemahaman matematis sedang jika $60\% \geq 80\%$. Sementara itu, peserta didik dikategorikan memiliki kemampuan matematis rendah jika $\leq 60\%$. Instrumen ini dilakukan melalui tes tertulis. Setelah itu, hasil intrumen direkap, dipilih dari setiap kategori kemampuan pemahaman matematis tinggi, sedang, dan rendah . Setelah ditentukan subjek penelitian, dilakukan wawancara berdasarkan hasil tes kemampuan pemahaman matematis pada materi integral. Selanjutnya, penulis mengklasifikasi persentase berdasarkan skor yang diperoleh subjek penelitian seperti pada **Tabel 1**.

Tabel 1.Kategori kemampuan pemahaman matematis

Presentase	Kategori
$>80\%$	Tinggi
$60\% \geq 80\%$	Sedang
$\leq 60\%$	Rendah

Peserta didik dibagi menjadi beberapa kategori, ada kategori Tinggi untuk peserta didik dengan kemampuan pemahaman matematis yang di atas rata-rata. Ada kategori Sedang untuk peserta didik dengan kemampuan pemahaman matematis yang rata-rata dan kategori Rendah untuk peserta didik yang kemampuan pemahaman matematis rendah yang tidak termasuk rata-rata. Adapun hasilnya dapat disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Mengevaluasi Pemahaman Matematis Peserta Didik

Indikator pencapaian peserta didik dalam memahami integral	Kategori Kemampuan Pemahaman Matematis		
	Tinggi	Sedang	Rendah
Menyatakan ulang konsep	18 Orang	10 Orang	7 Orang

Indikator pencapaian peserta didik dalam memahami integral	Kategori Kemampuan Pemahaman Matematis		
	Tinggi	Sedang	Rendah
Memberikan contoh dan bukan contoh konsep	6 Orang	11 Orang	18 Orang
Mengklasifikasikan, memanfaatkan, objek sesuai dengan sifatnya	10 Orang	20 Orang	5 Orang
Menggunakan, memanfaatkan, dan memilih prosedur atau operasi	19 Orang	10 Orang	6 Orang
Mengaplikasikan konsep atau algoritma dalam pemecahan masalah	21 Orang	11 Orang	4 Orang

Berdasarkan Tabel diatas terdapat perbedaan dalam tercapainya indikator pemahaman antara peserta didik. Dimana kemampuan peserta didik perempuan lebih unggul dibandingkan peserta didik laki-laki. Pada indikator Menyatakan ulang konsep integral, memberikan contoh konsep dan bukan contoh konsep, Mengklasifikasikan, Memanfaatkan objek sesuai dengan sifat intergal, Memilih prosedur atau operasi serta Mengaplikasikan konsep atau algoritma dalam pemecahan masalah intergal.

b. Tes Wawancara Dengan Beberapa Peserta Didik Dan Guru Di Sekolah.

Berdasarkan Hasil wawancara yang dilakukan oleh peneliti dengan beberapa perwakilan peserta didik dan guru di sekolah untuk menjadi narasumber bagi peneliti, peneliti dapat menyimpulkan pemahaman matematis peserta didik menjadi 3 kategori yaitu Tinggi, Sedang Rendah. Adapun hasil detail karakteristik narasumber disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil wawancara

Peserta Didik (Gender)	Kategori Kemampuan Pemahaman Matematis		
	Tinggi	Sedang	Rendah
Laki-laki	M1	S1	R1
Perempuan	M2	S2	R2

Keterangan: narasumber penelitian terpilih

Berdasarkan Tabel diatas dapat disimpulkan bahwa peserta didik perempuan dengan pemahaman matematis lebih unggul dalam mendeskripsikan masalah secara lengkap di bandingkan dengan peserta didik laki-laki yang pemahaman matematis peserta didik laki-laki sedang yang belum mampu mendeskripsikan masalah secara lengkap. Hal ini terdapat perbedaan signifikan pada kemampuan pemahaman matematis peserta didik laki-laki dan perempuan.

Dari hasil analisis data penelitian terlihat pada Tabel 2 diatas soal kemampuan pemahaman matematis dengan indikator menyatakan ulang sebuah konsep, presentase ketuntasannya 51,40%. soal kemampuan pemahaman matematis dengan indikator memberikan contoh dan bukan contoh konsep, presentase ketuntasannya 17,10%. soal kemampuan pemahaman matematis dengan indikator mengklasifikasikan, memanfaatkan, objek sesuai dengan sifatnya, presentase ketuntasannya 28,55%. soal kemampuan pemahaman matematis dengan indikator menggunakan memanfaatkan dan memilih prosedur atau operasi tertentu, presentase ketuntasannya 54,20%. soal kemampuan pemahaman matematis dengan indikator mengaplikasikan konsep atau algoritma dalam pemecahan masalah, presentase ketuntasannya 60,00%.

Berdasarkan hasil pemaparan diatas dapat dilihat bahwa presentase pada indikator nomor 2 dan 3 berada di bawah 50 % dan indikator nomor 1, 4 dan 5 berada diatas 50%. Dari soal dengan 5 indikator yang disajikan ternyata terdapat 2 soal yang membuat siswa masih kesulitan untuk mengerjakannya. Artinya masih ada beberapa siswa yang mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal kemampuan pemahaman matematis tersebut.

D. PENUTUP

1. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa peserta didik kelas XII MIPA 7 SMAN 13 MEDAN Secara keseluruhan rata-rata kemampuan pemahaman matematis untuk peserta didik dapat dikategorikan sedang. Berdasarkan hasil wawancara yang telah dilakukan juga menunjukkan peserta didik perempuan dengan kemampuan pemahaman matematis tinggi lebih unggul dalam mendeskripsikan masalah secara lengkap daripada peserta didik laki-laki dengan kemampuan pemahaman matematis tinggi. Peserta didik laki-laki dan perempuan dengan kemampuan pemahaman matematis sedang dan rendah belum mampu mendeskripsikan masalah secara lengkap. Hal ini menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan yang signifikan pada kemampuan pemahaman matematis peserta didik laki-laki dan perempuan.

2. Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh, diperlukan peningkatan dalam pemahaman matematis untuk menyelesaikan masalah tentang integral dengan metode belajar yang mendukung pemahaman matematis bagi para siswa. Peneliti berikutnya dapat melakukan analisis pemahaman matematis ditinjau dari kemampuan para siswa.

DAFTAR PUSTAKA

- Basuni, m. r. (2023). kemampuan komunikasi matematis siswa pada model pembelajaran contextual teaching learning (ctl) berbasis etnomatematika. *jurnal intergal*, 14.
- Hartini, L. (2019). Analisis Kemampuan Pemahaman Matematis Mahasiswa Pada Mata Kuliah Kalkulus Integral dengan Strategi Small Group Discussion. *DISKUSI PANEL NASIONAL PENDIDIKAN MATEMATIKA 2019*, 351-360.
- Karim, A. (2018). Analisis kemampuan pemahaman matematis mahasiswa pada mata kuliah teori bilangan. *Analisa*, 24-32.
- Kurniasi, E. R. (2019). Pengembangan Pembelajaran Derill and pratice berbantu video mata kuliah kalkulus integral. *jurnal program studi pendidikan matematika*, 8, 448-456.
- nuraeni. (2018). analisis kemampuan pemahaman matematis dan tingkat kepercayaan diripada siswa MTs. *jurnal pembelajaran matematika inovatif*, 1.
- Nurdiyana, R. A. (2002). Analisis kemampuan pemahaman matematis siswa SMP ditinjau dari minat belajar. *Jurnal pendidikan matematika*, 06, 20735-20748.
- Nursadah. (2008). Analisis kemampuan pemahaman matematis siswa SMP pada materi segiempat dan segitiga. *jurnal numeracy*, 5, 1-9.
- Rihi, F. (2021). Analisis Kemampuan Pemahaman Matematis Peserta Didik SMP Pada Materi Persamaan Garis Lurus Ditinjau Berdasarkan Gender. *Jurnal Pendidikan Matematika Dan Sains*, 2, 69-76.
- susilo, c. y. (2023). Kemampuan pemecahan masalah pesertsa didik smk kelas x pada materi statika ditinjau dari gaya belajar. *jurnal pendidikan matematika*, 4.
- Vihi, F. (2021). Analisis Kemampuan Pemahaman Matematis Peserta didik SMP pada Materi Persamaan Garis Lurus Ditinjau berdasarkan Gender. *Jurnal Pendidikan Matematika dan Sains*, 2, 69-76.