

## EVALUASI PEMBELAJARAN INTEGRAL MELALUI WAWANCARA GURU DAN KUESIONER SISWA KELAS XII SMA NEGERI 2 BINJAI

Kairuddin<sup>1</sup>, Gazla Hilmia Yunanda Rangkuti<sup>2</sup>, Magrifah Rizki Berutu<sup>3</sup>, Miranti Agustin<sup>4</sup>, Putri Yade Bismeninta Br Barus<sup>5</sup>, Rosmelia Elsada Sinaga<sup>6</sup>, Tasya Alifa Putri<sup>7</sup>

[kairuddin@unimed.ac.id](mailto:kairuddin@unimed.ac.id)<sup>1</sup>, [gazlahyr.4241111026@mhs.unimed.ac.id](mailto:gazlahyr.4241111026@mhs.unimed.ac.id)<sup>2</sup>,  
[magrifahr.4243311012@mhs.unimed.ac.id](mailto:magrifahr.4243311012@mhs.unimed.ac.id)<sup>3</sup>, [mirantiagstn.4241111027@mhs.unimed.ac.id](mailto:mirantiagstn.4241111027@mhs.unimed.ac.id)<sup>4</sup>,  
[putriyade.4243311024@mhs.unimed.ac.id](mailto:putriyade.4243311024@mhs.unimed.ac.id)<sup>5</sup>, [rosmeliaelsadasinaga@gmail.com](mailto:rosmeliaelsadasinaga@gmail.com)<sup>6</sup>,  
[tasyaalifaputri.m1@gmail.com](mailto:tasyaalifaputri.m1@gmail.com)<sup>7</sup>

Universitas Negeri Medan

### ABSTRAK

Matematika sering kali menimbulkan tantangan bagi siswa, terutama dalam memahami konsep abstrak seperti integral, yang diajarkan di kelas 12 dan memainkan peran penting dalam berbagai bidang. Tujuan dari evaluasi ini adalah untuk menilai pemahaman materi integral di antara siswa kelas 12 di SMA Negeri 2 Binjai. Penekanan utama adalah pada pemahaman siswa yang buruk tentang ide-ide fundamental, aplikasi masalah kata, dan integral parsial. Kurangnya kemahiran dalam operasi aritmatika fundamental dan kurangnya metode pengajaran yang efektif merupakan faktor-faktor yang berkontribusi terhadap tantangan ini. Studi ini menggunakan metodologi penilaian yang memadukan teknik kualitatif dan kuantitatif, seperti kuesioner siswa dan wawancara instruktur. Mayoritas siswa mengalami kesulitan dengan integral, menurut hasil, dengan 27% mengalami kesulitan memahami ide-ide dan rumus fundamental dan 18% mengalami kesulitan dengan integral parsial atau tidak tepat. Guru setuju bahwa tantangan utama adalah pemahaman siswa yang buruk tentang konsep matematika dasar dan kurangnya alat bantu visual untuk belajar. Hasil ini konsisten dengan penelitian lain yang menyoroti nilai teknik visual, kontekstual, dan teknologi dalam pendidikan integral serta teori pembelajaran konstruktivis. Pemahaman yang rendah di kalangan siswa dapat dikaitkan dengan faktor eksternal (taktik mengajar) dan internal (penguasaan konsep). Oleh karena itu, untuk meningkatkan kemanjuran dan daya tarik pendidikan integratif di sekolah, diperlukan strategi pengajaran yang kreatif.

**Kata Kunci:** Pemahaman Matematika, Integral, Pendekatan Pembelajaran, Visualisasi, Konsep Dasar.

### ABSTRACT

*Mathematics often poses challenges for students, especially in understanding abstract concepts such as integrals, which are taught in 12th grade and play a crucial role in various fields. The purpose of this evaluate is to assess the comprehension of integral material among 12th grade students at SMA Negeri 2 Binjai. The primary emphasis is on students' poor understanding of fundamental ideas, word problem application, and partial integrals. Poor proficiency in fundamental arithmetic operations and a lack of effective teaching methods are contributing factors to these challenges. The study employs an assessment methodology that blends qualitative and quantitative techniques, such as student questionnaires and instructor interviews. The majority of students have trouble with integrals, according to the results, with 27% having trouble grasping fundamental ideas and formulas and 18% having trouble with partial or incorrect integrals. Teachers agree that the primary challenges are students' poor understanding of basic maths concepts and the dearth of visual aids for learning. These results are consistent with other studies highlighting the value of visual, contextual, and technology techniques in integrals education as well as constructivist learning theories. Low understanding among students can be attributed to both external (teaching tactics) and internal (concept mastery) factors. To increase integrative education's efficacy and appeal in schools, creative teaching strategies are therefore required.*

**Keywords:** *Mathematical Understanding, Integral, Learning Approach, Visualization, Basic Concepts.*

## **PENDAHULUAN**

Siswa SMA di Indonesia diharuskan mengambil matematika sebagai salah satu mata pelajaran inti mereka. Kalkulus integral merupakan bidang utama matematika dengan aplikasi yang luas di berbagai cabang sains dan industri. Integral merupakan mata pelajaran yang sulit dipahami oleh banyak siswa, yang dapat menghambat pembelajaran mereka.

Menurut penelitian sebelumnya, banyak siswa yang kesulitan memahami ide-ide penting. Misalnya, Fadillah dkk. (2020) menemukan bahwa siswa dengan masalah konsentrasi, keinginan rendah untuk memahami informasi, dan perhatian yang tidak merata yang diberikan kepada siswa dengan kapasitas yang bervariasi adalah beberapa elemen yang menciptakan hambatan belajar dalam materi integral. Lebih lanjut, Ramawati dkk. (2023) menemukan bahwa pemahaman matematika siswa terhadap konten integral berbeda-beda, dengan siswa dengan kemampuan lebih tinggi menunjukkan pemahaman yang lebih unggul dibandingkan dengan siswa dengan kemampuan sedang.

Menurut premis utama penelitian tersebut, siswa kelas XII masih kurang memahami mata pelajaran inti sekolah menengah. Hal ini diyakini terjadi karena metode pengajaran instruktur yang tidak efisien dan kurangnya pemahaman siswa terhadap ide-ide matematika dasar yang diperlukan untuk memahami integral.

Tujuan utama penelitian ini adalah untuk meneliti seberapa baik siswa kelas 12 memahami konsep dasar yang dibahas di sekolah menengah. Untuk mendapatkan pengetahuan yang lebih baik tentang bagaimana siswa berprestasi, hambatan apa yang mereka hadapi, dan variabel apa yang memengaruhi perolehan informasi penting mereka, kami akan melakukan wawancara dengan instruktur dan memberikan survei kepada siswa.

Semua pihak yang terlibat—siswa, pendidik, dan lembaga pendidikan—akan memperoleh manfaat dari temuan studi ini. Siswa dapat memperoleh manfaat dari penelitian ini dengan lebih memahami keterbatasan pembelajaran terpadu dan mengembangkan metode untuk mengatasinya. Temuan penelitian ini dapat digunakan oleh pendidik sebagai alat penilaian untuk menciptakan strategi pembelajaran interaktif yang berpusat pada siswa. Hasil penelitian ini dapat membantu sekolah meningkatkan kebijakan akademis mereka dan pada akhirnya meningkatkan literasi matematika siswa. Oleh karena itu, kami berharap penelitian kami akan membantu meningkatkan pengajaran matematika di sekolah menengah atas.

## **METODE**

Penelitian ini menggunakan teknik studi evaluatif dengan metode kualitatif. Tujuan dari studi evaluasi ini adalah untuk mengetahui seberapa baik siswa kelas 12 memahami materi pelajaran. Dengan strategi ini, kami ingin mendapatkan gambaran yang jelas tentang tingkat pengetahuan siswa dan variabel yang memengaruhinya dengan mengumpulkan data secara sistematis dan terarah.

Lokasi penelitian adalah SMA Negeri 2 Binjai. Penelitian ini mensurvei 23 siswa dari kelas 12 yang mengikuti pembelajaran materi terpadu. Dalam penelitian ini, kuesioner dan wawancara digunakan untuk mengumpulkan data. Untuk mengumpulkan informasi mengenai teknik pembelajaran dan tantangan yang dihadapi saat mengajar integral, wawancara dilakukan dengan instruktur mata pelajaran matematika. Secara bersamaan, 23 siswa disurvei untuk mengukur pemahaman mereka terhadap konsep-konsep penting dan untuk menemukan elemen-elemen yang memengaruhinya. Gambaran menyeluruh tentang pemahaman siswa sekolah menengah atas terhadap konten integral dilukiskan dari analisis

deskriptif data yang dikumpulkan.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan survei yang dilakukan terhadap siswa-siswa tersebut, sebagian besar siswa kelas XII SMA Negeri 2 Binjai mengalami kesulitan memahami konsep-konsep penting. Dari 22 orang yang mengikuti survei, 27% mengatakan bahwa mereka kesulitan memahami ide-ide dasar dan rumus integral, sementara 18% mengatakan bahwa mereka mengalami kesulitan dengan soal-soal integral parsial atau yang tidak tepat. Beberapa siswa menyatakan frustrasi dengan mata kuliah tersebut karena mereka mengalami kesulitan mengingat cara mengerjakan sesuatu, tidak memahami hubungan antar ide, atau tidak dapat menghubungkan integral dengan soal-soal di dunia nyata atau soal-soal naratif.

Tabel 1. Kesulitan Utama dalam Memahami Kalkulus Integral

Kategori Kesulitan	Jumlah Siswa	Persentase (%)
Memperoleh pemahaman dasar tentang integral	6	27%
Integral parsial / integral tak wajar	4	18%
Pertanyaan aplikasi atau cerita penting	4	18%
Kurang latihan atau lupa langkah-langkahnya	4	18%
Kesulitan dalam metode/rumus	3	13%
Lainnya (ketelitian, bingung tentang segala hal, dll.)	3	13%
	2	9%

Berikut ini adalah beberapa ide yang diajukan oleh siswa untuk membuat pembelajaran terpadu lebih menarik dan mudah diakses: penggunaan visual dan animasi untuk visualisasi (27% dari total), penggabungan metafora dan contoh dunia nyata (18%), dan pendekatan pembelajaran yang aktif dan menyenangkan (18%). Daripada hanya mengandalkan penjelasan teoritis, siswa akan lebih menyukai strategi pembelajaran yang lebih visual, kontekstual, dan partisipatif.

Tabel 2. Saran Mahasiswa untuk Mengatasi Kesulitan dalam Kalkulus Integral

Jenis-jenis Saran	Jumlah Siswa	Persentase (%)
Visualisasi (grafik, animasi, media yang menarik)	6	27%

Perumpamaan / kontekstualisasi	4	18%
Pembelajaran aktif dan menyenangkan	4	18%
Mulailah dari dasar-dasar dan secara bertahap	3	13%
Lebih banyak soal latihan dan contoh	3	13%
Lainnya (sosial, emosional, pribadi)	2	9%

Percakapan dengan para pengajar matematika menguatkan hasil ini. Menurut para pengajar, metode ini dimulai dengan rumus, berlanjut ke contoh-contoh dasar, lalu mencakup aplikasi di dunia nyata. Namun, para pengajar juga mencatat bahwa kurangnya keterampilan siswa dalam operasi aritmatika seperti perkalian, pembagian, dan perpangkatan merupakan tantangan terbesar. Beberapa anak masih kesulitan bahkan dengan prosedur matematika yang paling mendasar, yang membuat mereka tidak dapat memahami sepenuhnya konsep-konsep yang penting bagi mata pelajaran tersebut.

Kuliah langsung, alat visualisasi seperti Geogebra, diskusi kelas, dan tutor sebaya adalah beberapa strategi yang digunakan oleh para pendidik untuk mengatasi tantangan ini. Para pendidik mendorong siswa untuk memanfaatkan teknologi meskipun ada keterbatasan fasilitas, seperti infocus, dan menekankan perlunya pengulangan dan praktik yang konsisten.

Teori pembelajaran terkonstruksi (Piaget & Vygotsky) secara teoritis sesuai dengan hasil ini karena teori ini menekankan bahwa siswa memperoleh pengetahuan melalui keterlibatan aktif, pengalaman langsung, dan perancah yang diberikan oleh instruktur atau tutor. Vygotsky (1978) berpendapat bahwa ketika siswa berada di zona perkembangan proksimal, dibantu oleh teman sebaya atau instruktur yang berpengetahuan, mereka lebih mampu memahami konsep abstrak. Hal ini sesuai dengan metode pembelajaran holistik, yang mencakup diskusi kelas dan bimbingan antar siswa.

simbolik (notasi logika), ikonik (gambar atau visual), dan enaktif (tindakan langsung) adalah tiga langkah yang menurut Bruner (1966) diperlukan untuk memahami topik matematika. Menurut kuesioner, sebagian besar siswa belum pernah terpapar pada fase enaktif dan ikonik, sehingga mereka kesulitan saat dihadapkan pada bentuk simbolik abstrak. Inilah sebabnya mengapa siswa terutama mengusulkan alat bantu visual seperti grafik, animasi, dan contoh dunia nyata untuk lebih memahami integral.

Ramawati dkk. (2024) menemukan bahwa di SMAN 13 Medan, hanya 15% individu dengan keterampilan sedang yang memahami materi integral, sementara siswa lainnya kesulitan dengan konsep matematika dasar dan soal aplikasi. Hasil penelitian kami sesuai dengan temuan mereka. Menurut Fahrunnisa dkk. (2023), lebih dari 60% siswa meningkatkan pemahaman mereka tentang integral dengan bantuan perangkat lunak Geogebra, yang menegaskan pentingnya pendekatan visual.

Amalia dkk. (2022) menemukan bahwa pemahaman siswa sekolah kejuruan terhadap informasi integral dapat ditingkatkan secara signifikan dengan menggunakan buku teks situasional. Telah ditunjukkan bahwa konten integral yang sebelumnya abstrak dapat diberi makna melalui pendekatan kontekstual. Pada saat yang sama, Toha (2013) menemukan bahwa penggunaan media digital untuk mendukung strategi pembelajaran multilevel meningkatkan keterlibatan siswa dan meningkatkan hasil belajar.

Perbandingan ini menyoroti fakta bahwa pemahaman siswa terhadap integral dipengaruhi oleh beberapa faktor, termasuk kemampuan individu, metode, media, dan taktik yang digunakan untuk belajar. Seperti lembaga pendidikan Indonesia lainnya, SMA N 2 Binjai berupaya keras membantu siswa melakukan transisi dari memahami dasar-dasar ke penerapan ide-ide yang lebih kompleks.

Evaluasi BData dari survei siswa dan wawancara dengan guru mengonfirmasi hipotesis awal bahwa siswa SMA kelas XII masih kesulitan memahami konsep integral karena mereka belum menguasai dasar-dasarnya dan pendekatan pembelajarannya terlalu terbatas. Hasil dari lapangan menunjukkan bahwa mayoritas siswa kesulitan memahami integral, terutama saat harus menyelesaikan soal naratif dan integral parsial. Menurut instruktur, banyak siswa masih kesulitan dengan perkalian, pembagian, dan eksponensial. Keterampilan ini penting untuk memahami kalkulus integral. Lebih jauh lagi, ceramah terus memainkan peran penting dalam proses pembelajaran, dengan sedikit alat bantu visual dan teknologi tambahan seperti infocus yang digunakan. Saat disajikan secara visual, kontekstual, dan interaktif, siswa lebih terlibat dan lebih mudah memahami konten, menurut komentar mereka. Hal ini menunjukkan perlunya kreativitas dalam metode pengajaran untuk membuat pembelajaran lebih efektif dan menyenangkan, serta efek timbal balik dari elemen internal (kesiapan siswa terhadap ide-ide fundamental) dan eksternal (taktik pembelajaran) pada tingkat pengetahuan siswa.

## **KESIMPULAN**

Metode inovatif yang menanggapi kebutuhan siswa harus diciptakan untuk pembelajaran integral di SMA Negeri 2 Binjai. Dengan menggunakan latihan dan matematika remedial, guru dapat membantu siswa lebih memahami dan mengingat ide-ide matematika fundamental. Bruner berpendapat bahwa alat bantu visual dan latihan interaktif, seperti yang ada di Geogebra dan program serupa, harus menjadi bagian integral dari setiap program pembelajaran yang efektif. Soal cerita, kerja kelompok kecil, dan tutor sebaya adalah contoh metode kontekstual dan interaktif yang harus sering digunakan. Lembaga pendidikan juga diharuskan menyediakan sumber daya untuk pengembangan profesional instruktur di bidang-bidang seperti teknologi, internet, dan pembelajaran di kelas.

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Amalia, R., Makmuri, M., & Wijayanti, DA (2022). Pengembangan Buku Ajar Matematika dengan Pendekatan Kontekstual Materi Integral untuk Siswa SMK Bisnis dan Manajemen. *Jurnal Penelitian Pembelajaran Matematika Sekolah*, 6(1). <https://doi.org/10.21009/jrpms.061.07>
- sBruner, JS (1966). *Menuju Teori Instruksi*. Harvard University Press.
- Desniarti, D., Ramawati, R., Aprillia, S., Puspita, D., & Anggraini, S. (2024). Analisis Pemahaman Matematis Konsep Integral Siswa Kelas XII MIPA 7 SMAN 13 Medan. *ELIPS: Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(1), 12–18. <https://doi.org/10.47650/elips.v5i2.1088>
- Dewi, K., & Hakim, DL (2021). Analisis kemampuan pemahaman matematika siswa SMA pada materi integral. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 8(2), 87–94. <https://doi.org/10.26714/jkpm.8.2.2021.66-76>
- Fadillah, A., Firmansyah, MA, Syarifah, LL, Rahardjo, S., & Erliani, TP (2019). Analisis hambatan belajar pada materi integral. *Imajiner: Jurnal Pendidikan Matematika dan Matematika*, 1(6),

- 243–251. <https://doi.org/10.26877/imaginer.v1i6.4802>
- Fahrunnisa, T., Dewi, R., & Irwan, I. (2023). Penggunaan Software Geogebra untuk Memahami Materi Integral pada Siswa Kelas XII SMA Swasta Harapan Paya Bakung. *Jurnal Serunai Matematika* , 16(1). <https://doi.org/10.37755/jsm.v16i1.1211>
- Piaget, J. (1970). *Ilmu Pendidikan dan Psikologi Anak* . Orion Press.
- Ramawati, R., Aprillia, S., Puspita, D., Anggraini, S., & Desniarti, D. (2024). Analisis Pemahaman Matematis Konsep Integral Siswa Kelas XII MIPA 7 SMAN 13 Medan. *ELIPS: Jurnal Pendidikan Matematika* , 5(1). <https://doi.org/10.47650/elips.v5i2.1088>
- Toha, M. (2013). Penerapan Strategi Pembelajaran Multi Level Berbantuan CD Pembelajaran untuk Meningkatkan Hasil Belajar Materi Integral pada Siswa Kelas XII IPS SMA Negeri 3 Brebes. *Integral: Jurnal Penelitian Pendidikan Matematika* , 5(1). <https://doi.org/10.24905/jppm.v5i1.97>
- Vygotsky, LS (1978). *Pikiran dalam Masyarakat: Perkembangan Proses Psikologis Tingkat Tinggi* . Harvard University Press.
- Yudianto, E. (2013). Profil pengetahuan konseptual dan pengetahuan prosedural siswa dalam mengidentifikasi soal pecahan. *Jurnal AdMathEdu*, 3(1), 27–36. <https://doi.org/10.15294/kreano.v6i1.4472>.