

Eksplorasi Pembelajaran Kalkulus Integral dengan Menggunakan Teknologi

Reni Nuraeni¹, Nurjanah^{2*}, Hesty Marwani Siregar³

¹Program Studi Pendidikan Matematika, Institut Pendidikan Indonesia Garut
Jalan Terusan Pahlawan No. 32 Sukagalih, Garut, Indonesia

^{1,2*,3}Program Studi Pendidikan Matematika, Universitas Pendidikan Indonesia
Jalan Dr. Setiabudhi No. 229, Bandung, Indonesia

³Program Studi Pendidikan Matematika, Universitas Riau
Kampus Bina Widya KM 12,5 Simpang Baru Pekanbaru, Riau, Indonesia

¹reni@institutpendidikan.ac.id; ^{2*}nurjanah@upi.edu; ³hesty.marwani@lecturer.unri.ac.id

ABSTRAK

Penelitian dilakukan untuk mengetahui alat teknologi yang digunakan dalam pembelajaran Kalkulus Integral, peran alat teknologi bagi mahasiswa dalam pembelajaran Kalkulus Integral, topik Kalkulus Integral yang sudah dikembangkan dengan alat teknologi, dan visualisasi alat teknologi dalam pembelajaran Kalkulus Integral. Metode yang digunakan adalah SLR menggunakan protokol PRISMA untuk memilih artikel yang memenuhi syarat melalui database Google Scholar periode 2018-2023. Protokol PRISMA berisi empat tahapan yaitu identification, screening, eligibility, dan include. Dari 93 artikel yang terjaring hanya 5 artikel yang memenuhi kriteria untuk dikaji lebih lanjut. Hasil penelitian menyatakan bahwa pemanfaatan teknologi dalam pembelajaran Kalkulus Integral masih sangat sedikit.

Kata Kunci: Eksplorasi; Kalkulus Integral; Teknologi.

ABSTRACT

The research was conducted to determine the technological tools used in learning Integral Calculus, the role of technological tools for students in learning Integral Calculus, Integral Calculus topics developed using technological tools, and visualization of technological tools in learning Integral Calculus. The method used is SLR using the PRISMA protocol to select eligible articles through the Google Scholar database for 2018-2023. The PRISMA protocol contains four stages, namely identification, screening, eligibility, and inclusion. Of the 93 articles collected, only 5 met the criteria for further study. The research results state that the use of technology in teaching Integral Calculus is still very small.

Keywords: Exploration; Integral Calculus; Technology.

Article Information:

Accepted Article: 22 Januari 2024, Revised: 13 Februari 2024, Published: 30 Maret 2024

How to Cite:

Nuraeni, R., Nurjanah., & Siregar, H. M. (2024). Eksplorasi Pembelajaran Kalkulus Integral dengan Menggunakan Teknologi. *Plusminus: Jurnal Pendidikan Matematika*, 4(1), 83-94.

Copyright © 2024 Plusminus: Jurnal Pendidikan Matematika

1. PENDAHULUAN

Teknologi pada masa ini merupakan hal yang tidak bisa dipungkiri dan dihindari (Elyana, Wulandari, & Mulyani, 2022). Teknologi sebenarnya telah dikenal jutaan tahun yang lalu, karena dorongan untuk hidup yang lebih nyaman, makmur, dan sejahtera (Alisyahbana dalam Syafriafdi, 2020; Putra, Hermita, & Alim, 2021). Teknologi memiliki peranan penting dalam kehidupan (Widyatama & Pratama, 2022), salah satunya dalam dunia Pendidikan. Pembelajaran dipandang lebih efektif dan nyata ketika dibantu oleh teknologi yang menunjang pembelajaran siswa. Dunia Pendidikan diharapkan dapat menyesuaikan dengan perkembangan teknologi dengan tujuan peningkatan mutu Pendidikan (Nurillahwaty, 2022; Nuraeni & Juandi, 2023).

Pembelajaran Matematika khususnya bisa difasilitasi dengan teknologi (Kennedy & Sundberg, 2020; Silalahi, 2022). Matematika yang merupakan ilmu abstrak, dengan bantuan teknologi dalam pembelajaran akan membantu siswa lebih memahami bahwa Matematika itu bisa dipandang sesuatu yang bersifat konkrit/nyata (Nursyeli & Puspitasari, 2021). Seperti halnya ketika belajar Geometri dan Kalkulus, siswa bisa menggunakan aplikasi Geogebra untuk mempermudah pemahaman siswa tentang materi pada Geometri maupun Kalkulus.

Kalkulus Integral merupakan mata kuliah yang wajib ditempuh oleh mahasiswa jurusan Pendidikan Matematika (Shodikin, 2017; Awaludin & Salam, 2017; Hartati, 2019; Ningsih & Deswita, 2023). Kalkulus Integral merupakan mata kuliah prasyarat untuk menempuh mata kuliah selanjutnya yaitu mata kuliah Kalkulus Peubah Banyak, Persamaan Differensial, dan Statistika Matematika. Sehingga diharapkan mahasiswa bisa betul-betul memahami dan mengaplikasikan materi yang ada pada mata kuliah Kalkulus Integral untuk diterapkan dalam kehidupan sehari-hari.

Pada kenyataannya hasil belajar mahasiswa pada mata kuliah Kalkulus Integral masih rendah (Shodikin, 2016; Awaludin & Salam, 2017; Laja, 2022). Hal ini disebabkan oleh pandangan mahasiswa yang menganggap bahwa mata kuliah Kalkulus Integral merupakan mata kuliah yang sulit (Saparwadi, 2015; Machmud, Pusi, & Pauweni, 2022). Selain itu penyajian dalam pembelajaran Kalkulus Integral pun sangat mempengaruhi hasil belajar mahasiswa.

Media dalam proses pembelajaran dapat mengefektifkan komunikasi dan interaksi antara guru dan siswa (Hamalik, 1994; Listiani, Maharani, & Chong, 2023), membantu guru dalam meningkatkan pemahaman belajar siswa (Ompusunggu, 2022), sehingga pembelajaran akan berjalan dengan efektif dan efisien (Nurfadhillah, dkk, 2021; Rahayu, Aima, & Juwita, 2023). Peranan multimedia dalam pembelajaran dipandang penting. Multimedia dapat digunakan untuk mendorong siswa belajar (Nedic, Jotanovic, Krsic, & Paunovic, 2020; Muhtadi & Wulandari, 2023). Dalam pembelajaran Kalkulus Integral aplikasi yang dapat digunakan Geogebra, Maple, dan Cabri.

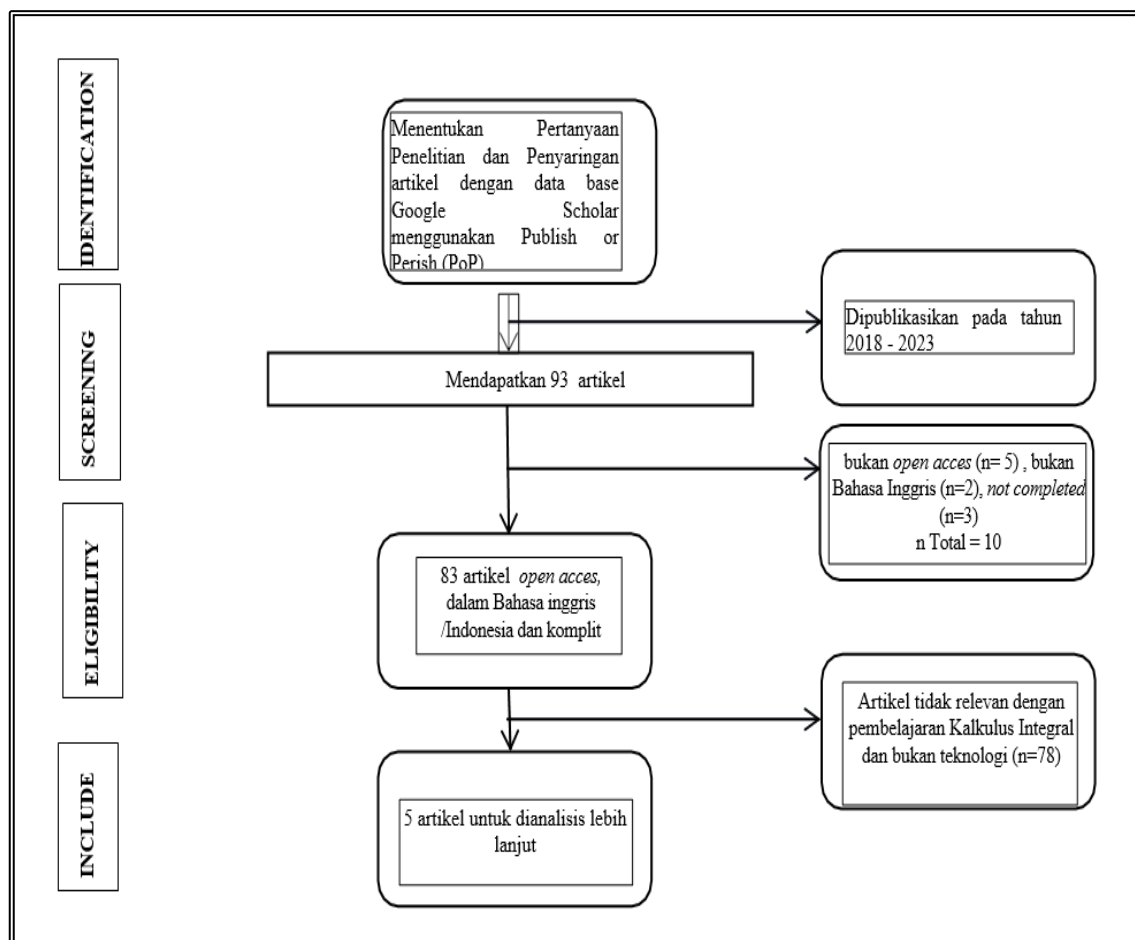
Dari uraian di atas tentang pentingnya teknologi sebagai media dalam pembelajaran pada mata kuliah Kalkulus Integral, pada artikel ini akan dikaji hasil penelitian terdahulu yang

menguraikan teknologi dalam pembelajaran Kalkulus Integral. Pertanyaan penelitian dalam pengkajian ini adalah: 1) Alat teknologi apa yang digunakan untuk memfasilitasi pembelajaran Kalkulus Integral?; 2) Bagaimana peran alat teknologi dalam membantu mahasiswa pada pembelajaran Kalkulus Integral?; 3) Topik Kalkulus Integral apa saja yang sudah dikembangkan dengan menggunakan teknologi?; 4) Bagaimana contoh visualisasi alat teknologi dalam pembelajaran Kalkulus Integral?.

2. METODE

Metode dalam tinjauan literatur ini menggunakan Systematic Literature Review (SLR). Systematic Literature Review (SLR) merupakan pemilihan bahan bacaan yang dipilih secara jelas dan dapat dipertanggungjawabkan (Newman & Gough dalam Himmi, Dewi, & Ahyaningsih, 2023), untuk memberikan bukti, mengambil informasi, dan membuat rencana (Cohen dkk, 2008; Ranila, Yuniarta, & Prihatnani, 2023). Systematic Literature Review menitikberatkan pada tahapan perencanaan, pelaksanaan, dan pelaporan hasil penelitian sebelumnya untuk menjawab pertanyaan penelitian yang ditentukan (Kitchenham & Charters, 2007). Systematic Literature Review sebagai sarana untuk mengidentifikasi, mengevaluasi, dan menafsirkan semua penelitian yang relevan dengan pertanyaan penelitian/bidang topik atau fenomena yang menarik (Kitchenham dalam Mefiana & Juandi, 2023).

Systematic Literature Review menggunakan protokol PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Review and Meta-Analyses) yang berisi empat tahapan yaitu identification, screening, eligibility, dan include (Nur, dkk, 2021). Langkah PRISMA dapat dilihat pada Gambar 1 di bawah ini:



Gambar 1. Diagram PRISMA (*Preferred Reporting Items for Systematic Review and Meta-Analysis*)

Gambar 1 dijelaskan pada uraian berikut ini:

Identification

Proses pencarian awal dengan menggunakan Publish or Perish (PoP) software, dengan menggunakan kata kunci “Technology, Integral, Calculus” dengan data base Google Scholar. Berdasarkan hasil penelusuran diperoleh artikel sebanyak 93 buah. Data base awal diunduh dengan data Excel.

Screening

Pada tahap ini proses seleksi dilakukan berdasarkan kriteria inklusi yang telah dibuat sebelumnya. Studi primer yang tidak memenuhi kriteria inklusi dalam proses seleksi ini akan dikeluarkan dari kumpulan data yang akan digunakan. Berdasarkan proses seleksi menggunakan kriteria inklusi, ditemukan sampel sebanyak 5 artikel. Berikut tabel berisi kriteria inklusi yang digunakan.

Tabel 1. Inclusion and Exclusion Criteria

Inclusion	Exclusion
Published pada periode tahun 2018-2023	Tidak dalam periode tahun 2018-2023

Inclusion	Exclusion
English articles atau dalam Bahasa Indonesia	Non-English articles
Open Access, can be downloaded	Inaccessible.
Completed	Not Completed

Eligibility

Total ada 78 artikel yang tidak relevan dengan topik yang sedang dikaji. 78 artikel ini di luar pembahasan mengenai pembelajaran Kalkulus Integral dan teknologi. Pembahasan yang dikaji pada 78 artikel ini merupakan penelitian Kalkulus Integral murni yang tidak ada unsur pembelajaran, atau tidak menyinggung soal teknologi.

Include

Langkah terakhir adalah mengkaji artikel secara mendalam. Data yang diambil dari masing-masing artikel adalah menyesuaikan dengan pertanyaan penelitian, yaitu: 1) Alat teknologi apa yang digunakan untuk memfasilitasi pembelajaran Kalkulus Integral? 2) Bagaimana peran alat teknologi dalam membantu mahasiswa pada pembelajaran Kalkulus Integral?; 3) Topik Kalkulus Integral apa saja yang sudah dikembangkan dengan menggunakan teknologi?; 4) Bagaimana contoh visualisasi alat teknologi dalam pembelajaran Kalkulus Integral?.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Setelah dikaji lebih lanjut, hanya terdapat 5 artikel yang sesuai dengan rumusan masalah penelitian. Berikut penjelasannya:

Rumusan Masalah ke-1: Alat teknologi apa yang digunakan untuk memfasilitasi pembelajaran Kalkulus Integral?

Untuk menjawab rumusan masalah yang pertama, berikut disajikan tabel rekapitulasi hasil pengkajian 5 artikel yang terjaring.

Tabel 2. Hasil Pengkajian Artikel Berdasarkan Alat Teknologi yang Digunakan

Judul Artikel	Author (Tahun)	Alat Teknologi
Calculating the Surface of a Flat Figure – application of the Definite Integral in the GeoGebra Program Package	Nedić, D. D. Jotanović, G., Kršić, A., and Paunović, T. (2020)	Geogebra
The Effectiveness of Video-Assisted Flipped Classroom Learning Model Implementation in Integral Calculus	Jafar, A. F., Rusli, Dinar, M., Irwan, Hastuty (2020)	Video
Aplikasi Website Berbasis Html Dan Javascript Untuk Menyelesaikan Fungsi Integral Pada Mata Kuliah Kalkulus	Mariko, S (2019)	Website Berbasis HTML dan Javascript

Judul Artikel	Author (Tahun)	Alat Teknologi
The Effects of GeoGebra on Problems Solving Skill in the Integral Calculus	Sofyan, D., Puspitasari, N., Maryati, I., Basuki, & Madio, S. S (2019)	Geogebra
The Effect of Hypermedia-Based E-Book on Learning Achievement of Integral Calculus	Awaludin, Wibawa, B., Sitepu, B. P., & Winarsih, M (2019)	e-Book

Pada Tabel 2 terlihat bahwa pembelajaran Kalkulus Integral dilaksanakan dengan menggunakan Geogebra, Video, Website berbasis HTML dan Javascript, dan e-Book. Dari hasil yang diperoleh bahwa penelitian tentang pembelajaran Kalkulus Integral berbasis teknologi masih sedikit, ini dibuktikan dari 93 artikel yang terjaring, hanya 5 artikel yang memenuhi kriteria. Dari 5 artikel didapat 2 artikel yang menggunakan aplikasi Geogebra dalam pembelajaran Kalkulus Integral. Hal ini menunjukkan masih banyak peluang untuk melakukan penelitian pada pembelajaran Kalkulus Integral dengan menggunakan aplikasi/software yang lain seperti Maple, Cabri, dan lain sebagainya.

Rumusan Masalah ke-2: Bagaimana peran alat teknologi dalam membantu mahasiswa pada pembelajaran Kalkulus Integral?

Untuk menjawab rumusan masalah yang kedua, berikut disajikan tabel rekapitulasi hasil pengkajian 5 artikel yang terjaring.

Tabel 3. Hasil Pengkajian Artikel Berdasarkan Peran Alat Teknologi Bagi Mahasiswa

Judul Artikel	Alat Teknologi	Peran Alat Teknologi
Calculating the Surface of a Flat Figure – application of the Definite Integral in the GeoGebra Program Package	Geogebra	Geogebra membantu mahasiswa ketika mendefinisikan dan menghitung trapesium lengkung, mahasiswa bisa mencoba serangkaian contoh dengan menggeser slider. Mahasiswa difasilitasi untuk mengembangkan kemampuan kreatif dalam memvisualisasi objek.
The Effectiveness of Video-Assisted Flipped Classroom Learning Model Implementation in Integral Calculus	Video	Video pembelajaran membantu mahasiswa aktif dalam mengandalkan indera penglihatan dan pendengaran dalam memahami materi pelajaran yang mengandung konsep, prinsip, prosedur, dan teori penerapan ilmu. Video pembelajaran memfasilitasi mahasiswa dalam mengembangkan minat, keaktifan, dan hasil belajarnya.
Aplikasi Website Berbasis Html Dan Javascript Untuk Menyelesaikan Fungsi Integral Pada Mata Kuliah Kalkulus	Website Berbasis HTML dan Javascript	Aplikasi Website Berbasis HTML dan Javascript membantu mahasiswa dalam menyelesaikan fungsi integral yang rumit dengan proses perhitungan dilakukan dengan sangat cepat dan akurat.

Judul Artikel	Alat Teknologi	Peran Alat Teknologi
The Effects of GeoGebra on Problems Solving Skill in the Integral Calculus	Geogebra	Geogebra membantu mahasiswa dalam menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan menentukan luas daerah antara dua kurva dan volume benda putar, serta membuat simulasi permainan benda pada Kalkulus Integral.
The Effect of Hypermedia-Based E-Book on Learning Achievement of Integral Calculus	e-Book	E-Book berbasis Hypermedia membantu mahasiswa meningkatkan prestasi belajar Kalkulus Integral.

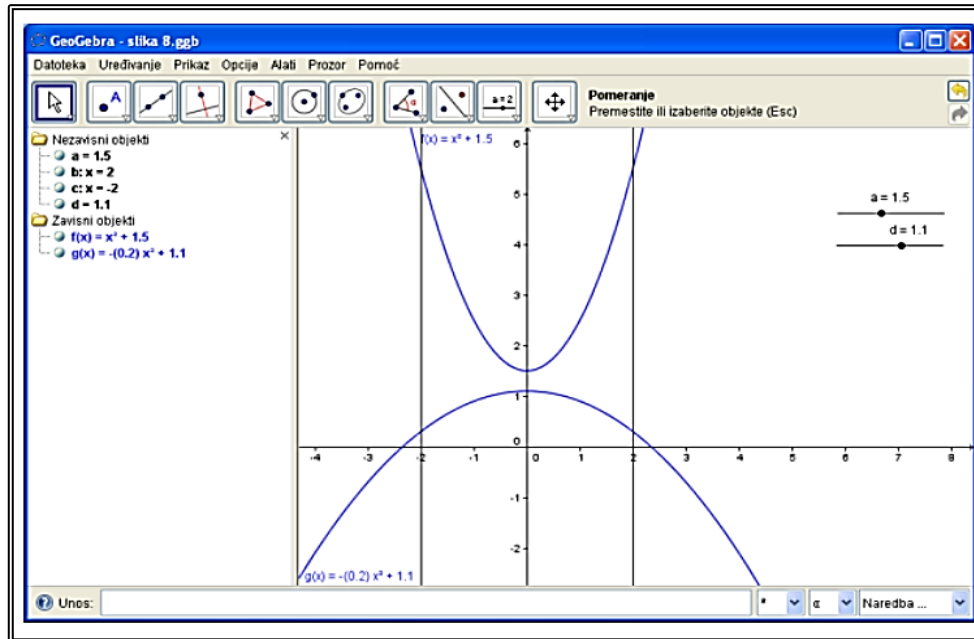
Pada Tabel 3 terlihat bahwa alat teknologi membantu mahasiswa dalam pembelajaran Kalkulus Integral. Alat teknologi membantu mahasiswa dalam memahami materi dan membantu mahasiswa dalam menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan menentukan fungsi integral, menghitung luas daerah antara dua kurva, serta menentukan volume benda putar. Tentu saja hal ini akan memfasilitasi mahasiswa dalam meningkatkan prestasi dan kemampuan berpikir matematis, serta memfasilitasi mahasiswa dalam mengembangkan kemampuan menggunakan alat teknologi dalam pembelajaran Kalkulus Integral.

Rumusan Masalah ke-3: Topik Kalkulus Integral apa saja yang sudah dikembangkan dengan menggunakan teknologi?

Berdasarkan Tabel 3 dapat dilihat bahwa topik materi Kalkulus Integral yang sudah dikembangkan dengan menggunakan alat teknologi yaitu topik tentang Fungsi Integral, Luas Daerah yang dibatasi Kurva, dan Volume Benda Putar.

Rumusan Masalah ke-4: Bagaimana contoh visualisasi alat teknologi dalam pembelajaran Kalkulus Integral?

Berikut disajikan contoh visualisasi dengan menggunakan alat teknologi dalam pembelajaran Kalkulus Integral yang bersumber pada ke lima artikel yang dikaji. Pada artikel yang pertama yang berjudul "*Calculating the Surface of a Flat Figure – application of the Definite Integral in the GeoGebra Program Package*" contoh Gambar 2 yang disajikan adalah memvisualisasikan grafik fungsi dengan menggunakan bantuan Geogebra.

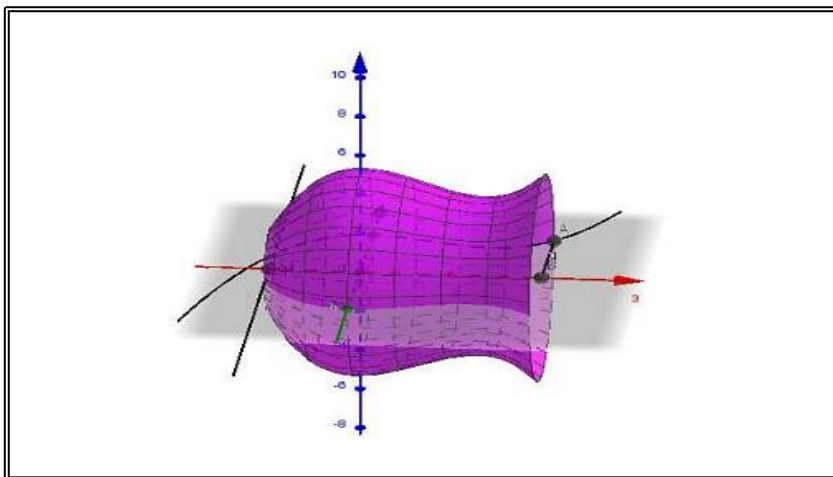


Gambar 2. *The Surface of a Flat Figure*

Pada artikel ke dua yang berjudul “*The Effectiveness of Video-Assisted Flipped Classroom Learning Model Implementation in Integral Calculus*” tidak disajikan bukti foto sebagai sampel dari sajian video yang diberikan kepada mahasiswa dalam pembelajaran Kalkulus Integral. Pada artikel ke tiga yang berjudul “Aplikasi Website Berbasis HTML dan Javascript untuk Menyelesaikan Fungsi Integral pada Mata Kuliah Kalkulus” diperoleh sajian dari aplikasi dalam pembelajaran Kalkulus Integral, yaitu sebagai berikut:

Gambar 3. Tampilan Halaman Menu Utama

Pada artikel yang ke empat yang berjudul “ *The Effects of GeoGebra on Problems Solving Skill in the Integral Calculus*” terdapat sajian gambar dengan menggunakan aplikasi Geogebra yang disajikan pada Gambar 4. Pada artikel ke lima yang berjudul “ *The Effect of Hypermedia-Based E-Book on Learning Achievement of Integral Calculus*” , tidak disajikan gambar sebagai contoh sajian dari e-Book yang berbasis Hypermedia.



Gambar 4. *Determine the Volume of Object Rotate*

4. KESIMPULAN

Berdasarkan jawaban yang diperoleh dari ke empat pertanyaan penelitian yang diajukan pada penelitian ini, menyatakan bahwa dengan alat teknologi mampu memfasilitasi mahasiswa dalam mengembangkan kemampuan berpikir matematis, membantu mahasiswa dalam memahami materi tentang Kalkulus Integral, membantu mahasiswa dalam menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan menentukan fungsi integral, menghitung luas daerah antara dua kurva, serta menentukan volume benda putar. Alat teknologi yang digunakan masih terbatas jenisnya, yaitu Geogebra, video pembelajaran, e-book, dan aplikasi website berbasis HTML dan javascript. Hal ini tentu saja menunjukkan bahwa penelitian pembelajaran Kalkulus Integral dengan menggunakan alat teknologi masih sangat sedikit.

DAFTAR PUSTAKA




- Awaludin, Wibawa, B., Sitepu, B. P., & Winarsih, M. (2019, November). *The Effect of Hypermedia-Based E-Book on Learning Achievement of Integral Calculus*. Prosiding ICTES Bali-Indonesia.
- Awaludin, & Salam, M. (2017). Pengembangan Bahan Pembelajaran Kalkulus Integral Berbasis Konteks untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematika. *Prosiding Seminar Matematika dan Pendidikan Matematika UNY*, 1-6.
- Cohen, L., Manion, L., & Morrison, K. (2008). *Research Methods in Education (8th ed.)*. Taylor & Francis.

- Elyana, D., Wulandari, A. A., & Mulyani, O. B. T. (2022). Peningkatan Prestasi Belajar Matematika Siswa dalam Pembelajaran Jarak Jauh Berbasis Video. *Plusminus: Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(1), 77-86.
- Hamalik, O. (1994). *Media Pendidikan*. Bandung: PT. Citra Aditya Bakti.
- Hartati, L. (2019). Analisis Kemampuan Pemahaman Matematis Mahasiswa pada Mata Kuliah Kalkulus Integral dengan Strategi Small Group Discussion. *Prosiding Diskusi Panel Nasional Pendidikan Matematika Universitas Indraprasta PGRI*, 351-360.
- Himmi, N., Dewi, I., & Ahyaningsih, F. (2023). Epistemological and Ethical Philosophy of Mathematics in 21ST Century Mathematics Learning Practices. *Mathline: Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika*, 8(4), 1507-1520.
- Jafar, A. F., Rusli., Dinar, M., Irwan., & Hastuty. (2020). The Effectiveness of Video-Assisted Flipped Classroom Learning Model Implementation in Integral Calculus. *Journal of Applied Science, Engineering, Technology, and Education*, 2(1), 97-103.
- Kennedy, T. J., & Sundberg, C. W. (2020). 21st century skills. *Science education in theory and practice: An introductory guide to learning theory*, 479-496.
- Kitchenham, B., & Charters, S. (2007). *Guidelines for performing Systematic Literature Reviews in Software Engineering (version 2.3)*. Technical Report. Keele University and University of Durham.
- Laja, Y. P. W. (2022). Analisis Kesulitan Mahasiswa Pendidikan Matematika dalam Menyelesaikan Soal Limit Trigonometri. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 11(1), 37-48.
- Listiani, T., Maharani, R., & Chong, S. T. (2023). Qualitative Research in Geometry: ExamView as an Application in Facilitating Question Input in Moodle. *Plusminus: Jurnal Pendidikan Matematika*, 3(3), 345-358.
- Machmud, T., Pusi, R. A., & Pauweni, K. A. (2022). Deskripsi disposisi matematis mahasiswa pada mata kuliah kalkulus 1. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 11(3), 349-358.
- Mariko, S. (2019). Aplikasi Website Berbasis Html Dan Javascript Untuk Menyelesaikan Fungsi Integral Pada Mata Kuliah Kalkulus. *Jurnal Inovasi Teknologi Pendidikan*, 6(1), 80-91.
- Mefiana, S. A., & Juandi, D. (2023). Relational Understanding in Solving Mathematical Problems: A Systematic Literature Review. *Mathline: Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika*, 8(2), 473-488.
- Muhtadi, D., & Wulandari, W. (2023). Kesulitan peserta didik pada materi luas permukaan dan volume limas. *Jurnal Inovasi Pembelajaran Matematika: PowerMathEdu*, 2(3), 361-372.
- Nedic, D. D., Jotanovic, G., Krsic, A., & Paunovic, T. (2020, October). Calculating the Surface of a Flat Figure – application of the Definite Integral in the GeoGebra Program Package. *Prosiding International Conference on Information Technology and Development of Education*. Zrenjanin, Republic of Serbia.

- Ningsih, F., & Deswita, R. (2023). Developing an e-Module on Blended Learning-based Calculus Courses. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 12(3), 429-440.
- Nur, A. S., Marlissa, I., Kamariah, K., Palobo, M., & Ramadhani, W. P. (2021). Mathematics education research in Indonesia: A scoping review. *Beta: Jurnal Tadris Matematika*, 14(2), 154-174.
- Nuraeni, R., & Juandi, D. (2023). Assessing Technological Pedagogical Content Knowledge Proficiency Among Prospective Mathematics Teachers in Micro-Learning Courses. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 12(4), 843-852.
- Nurfadhillah, S., Wahidah, A. R., Rahmah, G., Ramdhan, F., & Maharani, S. C. (2021). Penggunaan Media dalam Pembelajaran Matematika dan Manfaatnya di Sekolah Dasar Swasta Plus Ar-Rahmaniyah. *Jurnal Edukasi dan Sains*, 3(2), 289-298.
- Nurillahwaty, E. (2022, Desember). Peran Teknologi dalam Dunia Pendidikan. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Universitas PGRI Palembang*, 1, 81-85.
- Nursyeli, F., & Puspitasari, N. (2021). Studi Etnomatematika pada Candi Cangkuang Leles Garut Jawa Barat. *Plusminus: Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(2), 327-338.
- Ompusunggu, V. D. K. (2022, Mei). Penggunaan Media dalam Pembelajaran Matematika dan Manfaatnya di SMP Negeri 1 Paranginan. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan, Saintek, Sosial, dan Hukum*.
- Putra, Z. H., Hermita, N., & Alim, J. A. (2021). Analisis pengetahuan matematika, didaktika, dan teknologi calon guru sekolah dasar menggunakan rasch model. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 10(3), 345-356.
- Rahayu, M., Aima, Z., & Juwita, R. (2023). Validitas E-Modul Berbasis Android Menggunakan Sigil Software pada Materi Peluang. *Plusminus: Jurnal Pendidikan Matematika*, 3(2), 265-276.
- Ranila, R., Yunianta, T. N. H., & Prihatnani, E. (2023). Developing Android-Based Counting Game as Learning Media to Train Students' Creative Thinking. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 12(3), 599-614.
- Saparwadi, L. (2015). Peningkatan Kualitas Pembelajaran Kalkulus Integral melalui Kegiatan Lesson Study di Program Studi Pendidikan Matematika. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 9(1), 1-14.
- Shodikin, A. (2016). *Dokumentasi Hasil Belajar Kalkulus Integral Jurusan Matematika*. Lamongan: Perpustakaan Jurusan Matematika Unisda.
- Shodikin, A. (2017). Pengembangan Bahan Ajar Kalkulus Integral Berbasis Animasi. *Aksioma: Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(1), 1-11.
- Silalahi, S. M. (2022). Kemampuan pemecahan masalah mahasiswa dalam penyampaian materi menggunakan lembar kerja mahasiswa. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 11(2), 215-226.

- Sofyan, D., Puspitasari, N., Maryati, I., Basuki., & Madio, S. S. (2019, Juli). The Effects of GeoGebra on Problems Solving Skill in the Integral Calculus. *Prosiding ICONISTECH Bandung-Indonesia*.
- Syafriafdi, N. (2020). Peran Teknologi Pendidikan dalam Pembelajaran. *Jurnal Al-Aulia*, 6(1), 1-8.
- Widyatama, A., & Pratama, F. W. (2022). Pengembangan Mobile Learning PINTHIR Berbasis Android sebagai Sumber Belajar dan Sarana Mengerjakan Soal Trigonometri SMA. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 11(1), 25-36.

BIOGRAFI PENULIS

	<p>Reni Nuraeni, S.Pd., M.Pd. Born in Garut, on 15 Agustus 1988. Faculty member at Institut Pendidikan Indonesia. Completed undergraduate studies in Mathematics Education at STKIP Garut, Garut, in 2010; Completed graduate studies in Mathematics Education at Universitas Pendidikan Indonesia, Bandung, in 2014.</p>
	<p>Prof. Dr. Nurjanah, M.Pd. Lecturer at Universitas Pendidikan Indonesia.</p>
	<p>Hesty Marwani Siregar, S.Pd., M.Pd. Born in Pekanbaru, on 22 Desember 1990. Faculty member at Universitas Riau. Completed undergraduate studies in Mathematics Education at Universitas Riau, Pekanbaru, in 2012; Completed graduate studies in Mathematics Education at Universitas Pendidikan Indonesia, Bandung, in 2015.</p>