

## **EDUKASI MEDIA PEMBELAJARAN INTEL (INTEGRAL WHEELS) BERBANTUAN VIDEO PEMBELAJARAN UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR MATEMATIKA SISWA KELAS XII MADRASAH ALIYAH**

**Fithria Ulfah, Soraya Djamilah, Mayada**

Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Muhammadiyah Banjarmasin,  
*fithriaulfah@umbjm.ac.id*

### **Abstract**

Mathematics is an abstract science that can be the basis of other sciences, including in daily activities. So efforts are needed to visualize mathematics learning through visual (manipulative) learning media. One of the materials that is considered difficult in mathematics is integral. Integrals have an abstract structure in their solution because they make extensive use of algebra and trigonometry. Therefore, it is necessary to use manipulative learning media that can be seen and observed directly to make it easier for students to understand concepts and a more enjoyable learning atmosphere. The purpose of this service is to provide education about the use of INTEL (Integral Wheels) learning media which is integrated with online tutorial video barcode innovation as an effort to improve students' mathematics learning outcomes at Madrasah Aliyah Muhammadiyah 2 Al-Furqan. The service methods used are: 1. INTEL learning media demonstration given to 17 students of grade XII Science; 2. Group students into 3 groups to find concepts and answer integral questions using INTEL media; 3. Reflection and question and answer; 4. Evaluation of service activities using participant and partner satisfaction questionnaire instruments. The results of the evaluation of the implementation of INTEL's manipulative media service show that this activity is very beneficial for students with an average score of 3.59 and a very good category.

*Keywords: Learning outcomes, Learning media, Integral wheels, Learning videos.*

### **Abstrak**

Matematika merupakan ilmu abstrak yang dapat menjadi dasar ilmu lainnya termasuk dalam aktivitas sehari-hari. Sehingga diperlukan upaya dalam memvisualisasikan pembelajaran matematika melalui media pembelajaran visual (manipulatif). Salah satu materi yang dianggap sulit dalam matematika yaitu integral. Integral memiliki struktur yang abstrak dalam penyelesaiannya karena banyak menggunakan ilmu aljabar dan trigonometri. Oleh sebab itu, perlunya penggunaan media pembelajaran manipulatif yang dapat dilihat serta diamati secara langsung untuk memudahkan siswa dalam memahami konsep dan suasana belajar lebih menyenangkan. Tujuan dari pengabdian ini yaitu memberikan edukasi tentang penggunaan media pembelajaran INTEL (Integral Wheels) yang terintegrasi dengan inovasi barcode video tutorial online sebagai upaya meningkatkan hasil belajar matematika siswa di Madrasah Aliyah Muhammadiyah 2 Al-Furqan. Metode pengabdian yang digunakan yaitu: 1. Demonstrasi media pembelajaran INTEL yang diberikan kepada 17 orang siswa kelas XII IPA; 2. Mengelompokkan siswa menjadi 3 kelompok untuk menemukan konsep dan menjawab soal integral dengan menggunakan media INTEL; 3. Refleksi dan tanya jawab; 4. Evaluasi kegiatan pengabdian menggunakan instrumen angket kepuasan peserta dan mitra. Hasil evaluasi pelaksanaan pengabdian media manipulatif INTEL yang menunjukkan bahwa kegiatan ini sangat bermanfaat bagi siswa dengan perolehan rerata sebesar 3,59 dan kategori sangat baik.

*Keywords: Hasil belajar, Media pembelajaran, Integral wheels, Video pembelajaran.*

## PENDAHULUAN

Matematika merupakan rumpun ilmu pengetahuan abstrak yang dapat melayani dan membantu ilmu lain berdasarkan pada aksioma, rumus, dan model pembuktian yang ada di dalamnya serta memiliki peran aktif dalam dunia pendidikan dan aktivitas masyarakat (Baiduri et al., 2022; Suliani et al., 2021). Sehingga diperlukan upaya dalam memvisualisasikan pembelajaran matematika melalui media pembelajaran visual (manipulatif). Media pembelajaran manipulatif dapat menguatkan pemahaman konsep siswa karena dengan hal tersebut siswa dapat melihat secara langsung, meraba, memikirkan, dan mengungkapkan secara langsung objek matematika yang sedang dipelajari (Lestari, 2023; Mashuri et al., 2023).

Penggunaan media pembelajaran manipulatif dalam pembelajaran matematika tidak kalah bermaknanya dengan media pembelajaran berbasis digital (Latifa et al., 2022a; Lusbiantoro & Selviana, 2022). Karena media pembelajaran manipulatif yang menarik dapat digunakan sebagai alternatif untuk menjadikan suasana belajar matematika menjadi lebih menyenangkan dan motivasi belajar siswa meningkat (Hikmah et al., 2020; Malik, 2022). Selain sebagai sarana menumbuhkan motivasi belajar siswa, media pembelajaran manipulatif dapat berpengaruh terhadap aspek psikologis siswa sehingga lebih mudah dalam memahami konsep materi pelajaran yang diajarkan dan akan berdampak pada peningkatan hasil belajar (Amelia et al., 2022; Nimah, 2022).

Hasil belajar siswa merupakan salah satu bentuk dari evaluasi

pembelajaran (Fauziah et al., 2021; Tabrani et al., 2021). Pelaksanaan evaluasi pembelajaran meliputi seluruh proses mulai dari penilaian *input*, hasil belajar, *output*, serta proses pembelajaran (Jahring et al., 2022; Zainal, 2020). Adapun tujuan evaluasi dalam pembelajaran matematika yaitu untuk mendapatkan gambaran mengenai kemampuan dalam belajar, mengetahui tingkat keberhasilan belajar, menindak lanjuti, dan pertanggungjawaban (Fatmawati et al., 2023; A. R. Pratama & Nilamsari, 2022). Evaluasi pembelajaran matematika dapat berupa pemberian soal-soal pemecahan masalah yang disusun berdasarkan aspek kemampuan siswa dan dapat mengukur level tingkat berpikir siswa yang dikategorikan berdasarkan indikator tertentu (Mariam et al., 2020; Novianti, 2021).

Guru dapat mengimplementasikan model pembelajaran matematika tertentu yang didukung dengan penggunaan media pembelajaran manipulatif agar dapat memudahkan siswa dalam memahami konsep maupun prinsip matematika (Arisanti et al., 2023). Media pembelajaran manipulatif tersebut nantinya dapat memperkuat pemahaman siswa terhadap konsep matematika dan memberikan pengaruh yang lebih baik dibandingkan dengan pembelajaran drill tanpa konsep (Dewi et al., 2021). Dengan kata lain, media pembelajaran manipulatif ini menjadi suatu perangkat pembelajaran yang konkrit dan dirancang untuk membantu siswa dalam memahami konsep matematika sehingga memiliki peran penting terhadap hasil belajar siswa (Dewi et al., 2021; Sulistyaningsih et al., 2023).

Berdasarkan hasil wawancara dengan salah satu guru matematika di

Madrasah Aliyah Muhammadiyah 2 Al-Furqan, terindikasi bahwa pembelajaran matematika di sekolah tersebut masih mengalami beberapa kendala, diantaranya karena keterbatasan waktu, guru di sekolah cenderung menggunakan metode pembelajaran konvensional dan belum adanya penggunaan media pembelajaran manipulatif terutama dalam materi integral. Integral merupakan materi matematika lanjutan kelas XII yang harus dipelajari setelah mempelajari materi turunan (R. Pratama, 2024; Salfia, 2021). Materi integral dianggap sebagai salah satu materi yang sulit dipahami oleh sebagian siswa sehingga memerlukan adanya inovasi media pembelajaran yang dapat menunjang dalam mengatasi permasalahan tersebut.

Lebih lanjut guru berpendapat bahwa dalam membuat media pembelajaran manipulatif memerlukan banyak waktu dan persiapan sehingga tidak setiap waktu guru dapat membuat media pembelajaran manipulatif tersebut. Perbedaan level kognitif siswa pun menjadi alasan mengapa materi integral dianggap sulit. Penggunaan rumus dan perhitungan aljabar yang cukup abstrak, membuat siswa banyak mengalami kesulitan dalam belajar integral (Fahrurrozi et al., 2022; Siregar et al., 2023). Tingkat kesulitan integral juga ditunjukkan dari hasil nilai ujian siswa yang cenderung menurun, terdapat siswa yang kesulitan dalam mengekspresikan penulisan dasar integral dengan benar, siswa bingung saat menentukan hasil integral aljabar dan trigonometri, bahkan masih banyak siswa yang belum memahami konsep dalam menyelesaikan soal integral.

Berdasarkan pemaparan di atas, maka tujuan dari pengabdian kepada masyarakat ini adalah untuk

memberikan edukasi tentang media pembelajaran manipulatif INTEL (Integral Wheels) berbantuan video pembelajaran untuk meningkatkan hasil belajar siswa di Madrasah Aliyah Muhammadiyah 2 Al-Furqan. Media manipulatif INTEL yang akan digunakan dalam pengabdian ini diintegrasikan dengan teknologi scan *barcode* yang berisi video tutorial dalam penggunaan INTEL yang akan memudahkan pengguna baik siswa maupun guru untuk memahami cara menggunakan media INTEL.

Selain itu, dengan adanya media INTEL diharapkan mampu mengembangkan penyelenggaraan pendidikan khususnya dalam pembelajaran matematika materi integral dengan memberikan suasana belajar yang nyaman dan menyenangkan sehingga dapat tercapainya tujuan pembelajaran dalam matematika baik dari segi kognitif, afektif, maupun psikomotor. Media INTEL bertujuan untuk menjelaskan konsep, menjelaskan cara perhitungan integral dan menyelesaikan permasalahan terkait sifat-sifat integral sehingga mampu meningkatkan hasil belajar siswa.

## METODE

Pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini bertempat di Madrasah Aliyah Muhammadiyah 2 Al-Furqan, Jl. Cemara Ujung No. 37 RT.15 Kota Banjarmasin, Kalimantan Selatan yang didakan secara luring. Kegiatan ini akan melibatkan 17 orang siswa kelas XII IPA beserta 2 orang guru pengampu mata pelajaran matematika. Sedangkan tim pengabdian kepada masyarakat yang akan terlibat pada kegiatan ini terdiri dari 1 orang dosen sebagai ketua, 1 orang dosen sebagai anggota, dan 1

mahasiswa sebagai anggota yang membantu dalam pelaksanaan kegiatan.

#### 1. Tahap perencanaan

Tahap perencanaan pengabdian kepada masyarakat ini beranjak dari proses analisis kebutuhan dari sekolah mitra. Setelah ditetapkan lokasi sekolah yang menjadi tempat pengabdian kepada masyarakat, selanjutnya dilakukan wawancara terhadap guru pengampu mata pelajaran matematika di Madrasah Aliyah Muhammadiyah 2 Al-Furqan mengenai kendala yang dihadapi selama mengajar dan mengidentifikasi materi yang dianggap sulit di kelas XII.

#### 2. Tahap persiapan

Pada tahap ini akan dilakukan beberapa hal seperti pengurusan surat pernyataan mitra dalam pelaksanaan kegiatan pengabdian, melakukan rapat bersama anggota tim pengabdian terkait analisis masalah yang didapatkan dari wawancara guru, termasuk di dalamnya memetakan hasil analisis masalah ke dalam suatu program kegiatan pengabdian yaitu edukasi penggunaan media pembelajaran INTEL, membuat media pembelajaran INTEL beserta video tutorial penggunaannya dan pembagian tugas keterlibatan ketua dan anggota pengabdian ke dalam job description. Selain itu, pada tahap persiapan akan dilakukan koordinasi antara tim pengabdian dengan pihak sekolah mitra terkait penentuan tanggal pelaksanaan dan peserta pengabdian yang terlibat.

#### 3. Tahap pelaksanaan

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dimulai dengan pengenalan media pembelajaran manipulatif INTEL yang terintegrasi dengan video tutorial cara penggunaannya oleh ketua tim. Menjelaskan tentang manfaat ketika

media tersebut digunakan dalam proses pembelajaran seperti dapat memahami konsep integral, dapat membuat siswa aktif saat pembelajaran berlangsung, suasana belajar menjadi lebih menyenangkan dan akan berdampak pada hasil belajar siswa yang baik. Kemudian akan diberikan demonstrasi tentang teknologi scan *barcode* pada media pembelajaran manipulatif INTEL yang dapat diakses oleh guru dan siswa. Dibantu oleh anggota dosen dan mahasiswa, maka akan dipraktikkan penggunaan media INTEL beserta soal latihan yang ada disana. Siswa akan dikelompokkan dalam 3 kelompok yang setiap kelompoknya terdiri dari 5-6 orang. Setelah itu akan diberikan kesempatan kepada siswa untuk menggunakan media manipulatif INTEL secara berkelompok dalam menemukan konsep dan menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan integral. Pada tahap akhir pelaksanaan, akan diberikan refleksi dan dilakukan sesi tanya jawab.

#### 4. Tahap evaluasi

Tahap evaluasi adalah tahap akhir dalam kegiatan pengabdian kepada masyarakat. Evaluasi dilaksanakan berdasarkan kondisi yang terjadi di tempat pengabdian mulai dari tahap perencanaan sampai dengan pelaksanaan. Kendala dan keterbatasan yang dialami saat kegiatan pengabdian adalah temuan yang dijadikan sebagai evaluasi dan akan dijadikan masukan untuk tim pengabdian dalam membenahi kegiatan pengabdian selanjutnya. Dilakukan dengan memberikan angket kepuasan layanan pengabdian kepada peserta dan sekolah mitra.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil wawancara dengan guru matematika di MA Muhammadiyah Al Furqan, integral merupakan materi kelas XII yang sulit dan masih kurangnya partisipasi aktif siswa saat proses pembelajaran. Adapun upaya untuk mengatasi hal tersebut yaitu dengan memanfaatkan media pembelajaran manipulatif INTEL (Mashuri & Syafita, 2023; Masruro & Lestari, 2023). Media pembelajaran manipulatif pada pembelajaran matematika yaitu alat bantu pembelajaran yang digunakan terutama untuk menjelaskan konsep secara konkrit dalam prosedur matematika, menyajikan materi yang abstrak kedalam bentuk yang lebih nyata (Latifa et al., 2022b; Ulfah et al., 2024; Ummah & Azmi, 2020). Beberapa hasil penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa pembelajaran matematika berbantuan media pembelajaran manipulatif dapat meningkatkan partisipasi aktif siswa dalam pembelajaran serta dapat meningkatkan kemampuan berpikir kreatif (Machfud et al., 2024; Martiasari & Kelana, 2022; Masita et al., 2022).

Hasil dan pembahasan dari kegiatan pengabdian akan dijelaskan berdasarkan setiap tahapan yang telah dilakukan, yaitu:

### 1. Tahap Perencanaan

Pada tahap perencanaan, kegiatan dilakukan dengan menganalisis kebutuhan guru matematika terkait pentingnya penggunaan media pembelajaran manipulatif yaitu media INTEL yang bisa dimanfaatkan untuk mengembangkan kemampuan berpikir siswa serta menciptakan suasana belajar yang lebih menyenangkan. Dalam tahap perencanaan ini tim pengabdian juga memilih materi yang dan media yang

akan digunakan, termasuk cara menggunakan media tersebut serta interaktifitas seperti apa yang akan dilakukan ketika media INTEL digunakan.

### 2. Tahap Persiapan

Pada tahap persiapan ini diisi dengan mengurus surat pernyataan mitra, melakukan rapat bersama anggota tim pengabdian mengenai pembuatan media pembelajaran INTEL dan membuat video tutorial penggunaannya serta membagi tugas keterlibatan ketua dan anggota pengabdian sesuai *job description*. Kegiatan dilanjutkan dengan membeli alat dan bahan untuk membuat media INTEL. Kemudian media INTEL dibuat dengan membuat 3 lingkaran berdiameter berbeda (16 cm, 22 cm, dan 29 cm) dengan menggunakan jangka di kertas laminating. Karton dipotong sesuai lingkaran yang sudah dibuat dan angka yang ada di kertas HVS. Kemudian karton hitam ditempelkan pada lingkaran paling kecil. Lubangi 2 lingkaran sedang dan kecil sesuai tempat angka yang akan dibuat. Angka yang telah dipotong ditempelkan di tempat angka yang ada di lingkaran dan ditulis dengan menggunakan spidol hasil integral dan soal integral nantinya. Kemudian ditempelkan di karton kertas laminating yang berisi 4 soal, tempat jawaban dan tempat kuis serta *barcode* yang berisi video tutorial. Satukan ke 3 lingkaran dengan menggunakan baut.

Setelah media INTEL selesai dibuat, maka dilanjutkan dengan membuat video tutorial yang menjelaskan bagian-bagian dari media INTEL dan cara penggunaan medianya. Selanjutnya, kegiatan persiapan meliputi pembahasan koordinasi tim pengabdian dalam merencanakan kegiatan yang akan dilaksanakan untuk siswa. Terakhir melakukan koordinasi

antara tim pengabdian dengan pihak sekolah mitra tentang jadwal dan tempat pelaksanaan pengabdian.

### 3. Tahap Pelaksanaan

Pelaksanaan kegiatan pengabdian ini pada hari Jumat, tanggal 30 Agustus 2024 di MA Muhammadiyah 2 Al-Furqan. Kegiatan ini dihadiri oleh 17 orang siswa kelas 12 IPA. Pemateri yang terlibat pada kegiatan ini yaitu Fithria Ulfah, M.Pd., yang dibantu oleh 1 orang anggota dosen dan 1 orang mahasiswa yang bertugas membantu dalam menjelaskan cara penggunaan media pembelajaran INTEL dan membuat kuis untuk dijawab siswa serta mendokumentasikan kegiatan dalam bentuk foto dan video. Proses pelaksanaan pengabdian ini dibagi dalam 3 tahap.

Tahap pertama yaitu penjelasan materi yang dimulai dari konsep integral. Penjelasan ini bertujuan mengingatkan siswa terkait materi turunan terlebih dahulu yang kemudian dikaitkan dengan konsep integral itu sendiri. Kemudian menjelaskan media pembelajaran INTEL. Penjelasan ini bertujuan untuk memberikan informasi tentang bagian-bagian dari media ini yang terdiri dari lingkaran besar menunjukkan tempat pangkat, lingkaran sedang menunjukkan tempat koefisien, dan lingkaran kecil untuk mengetahui hasil integralnya, dan tempat soal kuis serta tempat menulis soal dan jawaban.



**Gambar 1. Pemaparan Materi Integral dan Media INTEL**



**Gambar 2. Siswa Menyimak Materi**

Tahap kedua yaitu demonstrasi penggunaan media INTEL oleh mahasiswa secara langsung. Mahasiswa menunjukkan video tutorial cara penggunaan INTEL dan menjelaskan cara penggunaan media dengan menggunakan soal kuis yang sudah terdapat pada media dan. Kemudian pada tahap ini juga, siswa akan dikelompokkan dalam 3 kelompok yang terdiri dari 6-5 orang. Setelah itu siswa akan diberikan kesempatan untuk menggunakan media INTEL secara berkelompok dalam menemukan konsep integral.



**Gambar 3. Demonstrasi Penggunaan Media INTEL**



**Gambar 4. Salah Satu Kelompok yang Mencoba Menggunakan Media INTEL**



Gambar 5. Sesi Tanya Jawab dengan Siswa



Gambar 6. Siswa Mempresentasikan Jawaban Mewakili Kelompoknya



Gambar 7. Foto Bersama dengan Siswa

Tahap ketiga merupakan sesi tanya jawab antara pemateri dan peserta mengenai hal-hal yang dirasa masih belum jelas oleh peserta pada saat menggunakan media INTEL. Kemudian dilanjutkan dengan menjawab soal kuis secara berkelompok dan maju untuk mempresentasikan cara menemukan jawabannya menggunakan media INTEL.

Seluruh proses pembelajaran yang dilakukan dengan menggunakan media INTEL di kelas membuat siswa lebih aktif dan suasana kelas menjadi

lebih menyenangkan. Siswa lebih fokus memperhatikan penjelasan dari tim pengabdian, aktif dalam berdiskusi dan berkolaborasi dengan teman kelompok, mampu untuk bertanya dan mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya di depan kelas dan capaian pembelajaran yang diharapkan dapat tercapai. Hal tersebut sejalan dengan beberapa hasil penelitian terdahulu terkait dengan implementasi media pembelajaran INTEL atau sejenisnya pada materi integral yang dinilai efektif dalam meningkatkan kemampuan matematis, keaktifan dan keterampilan siswa.

#### 4. Tahap Evaluasi

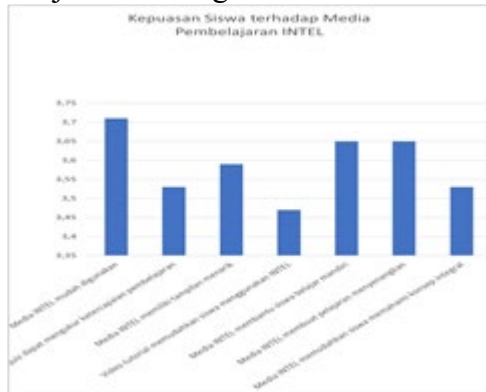
Berdasarkan kegiatan pengabdian yang telah dilaksanakan, diperoleh beberapa kendala dari kegiatan tersebut yaitu kurangnya waktu menyiapkan sarana untuk menunjang kegiatan pemaparan materi yaitu belum menyiapkan speaker untuk menonton video tutorial sehingga suaranya kurang nyaring. Hal tersebut membuat cukup kesulitan dalam mengikuti tutorial penggunaan media karena siswa harus mendengarkan suara agar memahami cara penggunaan medianya.

Hasil evaluasi terkait pengabdian ini diperoleh melalui pemberian angket kepuasan siswa terhadap pelaksanaan pengabdian yang ditunjukkan oleh gambar di bawah ini.



Gambar 8. Kepuasan Siswa terhadap Pelaksanaan Pengabdian kepada Masyarakat

Hasil evaluasi terkait penggunaan media INTEL pada pengabdian ini diperoleh melalui penyebaran angket kepuasan siswa terhadap media INTEL yang ditunjukkan oleh gambar di bawah ini.



Gambar 9. Kepuasan Siswa Terhadap Media Pembelajaran INTEL

Berdasarkan gambar di atas, setiap respon siswa dinilai menggunakan skala likert dengan rentang 1-4, di mana skor 1 mengindikasikan responden merasa kurang (K), skor 2 mengindikasikan responden merasa cukup (C), skor 3 mengindikasikan responden merasa baik (B), dan skor 4 mengindikasikan responden merasa sangat baik (SB) terhadap pernyataan yang diberikan. Kriteria skor rata-rata kepuasan ditentukan dengan aturan sebagai berikut.

Rerata Skor Jawaban	Predikat
$\geq 3,25$	Sangat Baik (Sangat Puas)
2,75 – 3,24	Baik (Puas)
2,25 – 2,74	Cukup
1,75 – 2,24	Rendah (Tidak Puas)
$\leq 1,75$	Rendah Sekali (Sangat Tidak Puas)

Hasil dari responden dalam pengabdian ini juga menjadi bahan evaluasi bagi tim pengabdian jika ingin melaksanakan kegiatan berikutnya. Berdasarkan aspek yang terdapat dalam angket kepuasan siswa terhadap

pelaksanaan pengabdian menggunakan media INTEL yang mencakup aspek kebermanfaatan kegiatan pengabdian, kebutuhan siswa, kompetensi tim pemateri dan lain-lain, rerata yang diperoleh yaitu sebesar 3,43 dengan kategori sangat baik. Sementara itu, berdasarkan aspek yang terdapat dalam angket kepuasan siswa terhadap penggunaan media pembelajaran INTEL yang mencakup aspek kemudahan media, tampilan media, penggunaan media dalam pembelajaran dan lainnya, rerata yang diperoleh adalah 3,59 dengan kategori sangat baik.

Dengan demikian, dapat disimpulkan secara umum bahwa kegiatan pengabdian yang berhubungan dengan edukasi media pembelajaran INTEL berbantuan video pembelajaran untuk meningkatkan hasil belajar matematika siswa kelas XII Madrasah Aliyah mendapat respon positif dari peserta. Respon tersebut tercermin dari saran yang diberikan oleh siswa seperti bagus, menyenangkan, inovatif, serta media pembelajaran yang menarik dan lainnya.

## SIMPULAN

Edukasi media pembelajaran INTEL berbantuan video pembelajaran untuk meningkatkan hasil belajar matematika siswa kelas XII Madrasah Aliyah sangat penting untuk dilaksanakan. Hal ini dapat terlihat dari hasil evaluasi pelaksanaan pengabdian yang menunjukkan bahwa kegiatan ini sangat bermanfaat bagi siswa dengan perolehan rerata sebesar 3,59 dan kategori sangat baik. Setelah kegiatan ini diharapkan siswa dapat memanfaatkan media INTEL dan lebih memahami konsep integral dalam proses belajar mengajar. Dengan demikian, sesuai dengan tujuan kegiatan



ini diharapkan suasana belajar menjadi lebih menarik, menyenangkan, dan mendorong siswa lebih aktif terlibat dalam proses pembelajaran, sehingga kemampuan mereka dalam memahami matematika dapat meningkat. Berdasarkan hasil evaluasi di atas, diharapkan ada pelatihan berkelanjutan terkait tema serupa maupun tema lain seputar media pembelajaran interaktif.

### UCAPAN TERIMA KASIH

Tim penulis mengucapkan terima kasih kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat, Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan serta Ketua Program Studi Pendidikan Matematika Universitas Muhammadiyah Banjarmasin yang telah memberikan dukungan secara penuh kepada tim pengabdian, sehingga kegiatan dapat dilaksanakan dengan optimal. Selain itu, ucapan terima kasih disampaikan juga kepada guru, siswa, dan sekolah MA Muhammadiyah 2 Al-Furqan sebagai mitra kerjasama dan atas partisipasinya dalam pelaksanaan pengabdian ini.

### DAFTAR PUSTAKA

- Amelia, E., Attalina, S. N. C., & Widiyono, A. (2022). Pengaruh Model Kooperatif Tipe Stad Berbantuan Media Manipulatif Terhadap Hasil Belajar Siswa Di Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan Dan Konseling (JPDK)*, 4(3), 542–548.
- Arisanti, M. P., Yufrinalis, M., & Bera, L. (2023). Peningkatan Hasil Belajar Matematika melalui Model Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD Berbantuan Media Manik-Manik. *Ideguru: Jurnal Karya Ilmiah Guru*, 8(3), 620–626.
- Baiduri, Cholily, Y. M., & Ulfah, F. (2022). The Intuitive Thinking Process of High Ability Students in Mathematical Problem Solving Based on Gender. *Journal of Hunan University Natural Sciences*, 49(2), 1–11. <https://doi.org/10.55463/issn.1674-2974.49.2.1>
- Dewi, N. K. T. Y., Sugiarta, I. M., & Parwati, N. N. (2021). Implementasi Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Think Pair Share (TPS) Berbantuan Alat Peraga untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Matematika Siswa. *Journal of Education Action Research*, 5(1), 40–47.
- Fahrurrozi, F., Haliliah, H., Hayati, N., & Rastini, R. (2022). Analisis Kesulitan Belajar Matematika Materi Integral Siswa SMAN 2 Aikmel. *LAMBDA: Jurnal Ilmiah Pendidikan MIPA Dan Aplikasinya*, 2(2), 27–35.
- Fatmawati, M., Rif'at, M., & Sunarti, D. F. (2023). Analisis Evaluasi Pembelajaran Matematika Secara Daring. *Numeracy*, 10(1), 1–10.
- Fauziah, A., Sobari, E. F. D., & Robandi, B. (2021). Analisis pemahaman guru sekolah menengah pertama (smp) mengenai asesmen kompetensi minimum (AKM). *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 3(4), 1550–1558.
- Hikmah, A., Prayitno, A., & Damayanti, N. W. (2020). Penerapan Pembelajaran Outdoor Mathematics Dengan Media Manipulatif Untuk Meningkatkan Hasil Belajar. *Jurnal Penelitian & Pengkajian Ilmiah Mahasiswa (JPPIM)*,

- 1(1), 10–20.
- Jahring, J., Herlina, H., Nasruddin, N., & Astrinasari, A. (2022). Pengembangan Instrumen Evaluasi Pembelajaran Matematika Berbasis Online Menggunakan Aplikasi Quizizz. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 11(2), 872–881.
- Latifa, A. N., Setyansah, R. K., Ningsih, M. K., & Malawi, I. (2022). Pengembangan Media Manipulatif Puzzle Game pada Materi Kombinasi Permutasi. *JPMI (Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif)*, 5(5), 1457–1466.
- Lestari, W. (2023). *TEMATIK: Jurnal Konten Pendidikan Matematika Keefektifan Pembelajaran Kooperatif Berbantuan Media Pembelajaran Roda Integral Pada Materi Integral*. 1(1), 7–13. <https://doi.org/10.55210/jkpm>
- Lusiantoro, R., & Selviana, V. (2022). Pengembangan Media Manipulatif “Koordinat Riemann” Pada Materi Integral Tentu Untuk Kelas XII. *EDUPEDIA*, 5(2), 168–177.
- Machfud, N. U. A. C., Isnaini, A. N., & Bariyyah, K. (2024). STRATEGI PENGGUNAAN MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS MULTIMEDIA INTERAKTIF DALAM MENINGKATKAN BERPIKIR KRITIS SISWA. *ILJ: Islamic Learning Journal*, 2(3), 661–684.
- Malik, F. A. (2022). Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Papan Dadu pada Materi Peluang. *SKULA: Jurnal Pendidikan Profesi Guru Madrasah*, 2(3), 223–228.
- Mariam, P., Nurhayati, Y., & Irmawan, I. (2020). Penerapan evaluasi pembelajaran berbasis hots. *Jurnal Pengabdian Tri Bhakti*, 2(2), 171–178.
- Martiasari, A., & Kelana, J. B. (2022). Peningkatan Pemahaman Konsep Matematika Menggunakan Model Pembelajaran Problem Based Learning Berbantuan Media Manipulatif Untuk Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Profesi Pendidikan*, 1(1), 1–10.
- Mashuri, A., Modern Ngawi Dewi Nur Alya Syafita, S., & Modern Ngawi, S. (2023). Pengembangan Model Pembelajaran Student Teams Achievement Divisions Melalui Bantuan Alat Peraga Roda Integral. *Jurnal Jendela Pendidikan*, 3(01), 130–138.
- Mashuri, A., & Syafita, D. N. A. (2023). Pengembangan Model Pembelajaran Student Teams Achievement Divisions Melalui Bantuan Alat Peraga Roda Integral. *Jurnal Jendela Pendidikan*, 3(01), 130–138.
- Masita, M., Nurhasanah, N., & Tahir, M. (2022). Pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe numbered head together berbantuan media manipulatif terhadap hasil belajar matematika siswa kelas IV SD tahun pelajaran 2022/2023. *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*, 7(4b), 2363–2370.
- Masruro, M., & Lestari, W. (2023). Keefektifan Pembelajaran Kooperatif Berbantuan Media Pembelajaran Roda Integral Pada Materi Integral. *Tematik: Jurnal Konten Pendidikan Matematika*, 1(1), 7–13.
- Nimah, Z. (2022). BOLA KARET SEBAGAI UPAYA MENINGKATKAN HASIL

- BELAJAR DAN GERAK MANIPULATIF SISWA SD. *Unnes Journal of Sport Sciences*, 6(1), 52–58.
- Novianti, D. E. (2021). Asesmen Kompetensi Minimum (AKM) dan Kaitannya dengan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika. *Prosiding Nasional Pendidikan: LPPM IKIP PGRI Bojonegoro*, 2(1), 85–91.
- Pratama, A. R., & Nilamsari, D. P. (2022). Penerapan aplikasi *mathway* sebagai penunjang evaluasi pembelajaran matematika pada siswa jenjang sekolah dasar. *Prosiding Seminar Nasional Bahasa, Sastra, Seni, Dan Pendidikan Dasar (SENSASEDA)*, 2, 157–169.
- Pratama, R. (2024). Analisis Penerapan Metode Penemuan Terbimbing dalam Pembelajaran Integral dan Turunan. *Jurnal Dunia Ilmu*, 4(1).
- Salfia, E. (2021). Pengembangan bahan ajar berbasis e-modul interaktif menggunakan model pembelajaran berbasis masalah pada materi integral SMA Kelas XII. *Jurnal Riset Ilmu Pendidikan*, 1(1), 12–18.
- Siregar, T. M., Saragih, R. M., Wardani, A., Lumbanraja, I., & Silalahi, W. R. W. (2023). Analisis kesulitan siswa SMA dalam menyelesaikan soal integral tentu dan integral tak tentu. *Nautical: Jurnal Ilmiah Multidisiplin Indonesia*, 2(9).
- Suliani, M., Juniati, D., & Ulfah, F. (2021). Learning Mathematics in Madrasah Aliyah Muhammadiyah 2 Banjarmasin during the covid-19 pandemic era. *Journal of Physics: Conference Series*, 1747(1), 012018. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1747/1/012018>
- Sulistyaningsih, R., Wicaksono, A. G., & Mustofa, M. (2023). Pengaruh Penggunaan Media Video Pembelajaran Interaktif Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas VA. *Journal of Educational Learning and Innovation (ELIa)*, 3(1), 238–248.
- Tabrani, M. B., Puspitorini, P., & Junedi, B. (2021). Pengembangan multimedia interaktif berbasis Android pada materi kualitas instrumen evaluasi pembelajaran matematika. *Jurnal Inovasi Teknologi Pendidikan*, 8(2), 163–172.
- Ulfah, F., Ariyanti, I., Djamilah, S., Pendidikan Matematika, P., & Muhammadiyah Banjarmasin, U. (2024). PEMBERDAYAAN GURU MATEMATIKA DALAM MEMBUAT E-LKPD MENGGUNAKAN LIVEWORKSHEETS. *Journal of Character Education Society (JCES)*, 7(3), 281–291. <https://doi.org/10.31764/jces.v3i1.23553>
- Ummah, S. K., & Azmi, R. D. (2020). Konstruksi Konsep Matematika Melalui Pembuatan Media Manipulatif Terintegrasi Teknologi. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 9(1), 43–52.
- Zainal, N. F. (2020). Pengukuran, assessment dan evaluasi dalam pembelajaran matematika. *Laplace: Jurnal Pendidikan Matematika*, 3(1), 8–26.