

WORKSHOP MENDESAIN VISUALISASI GRAFIS MATEMATIS DENGAN APLIKASI DESMOS BAGI GURU MGMP MATEMATIKA MTSN DI KABUPATEN ACEH TIMUR

Anwar, Muhammad Zaki, Saiman, Sofiyan, Nishbah Fadhilina, Riza Pahlevi

Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Samudra
acutzaki@unsam.ac.id

Abstract

Mathematics is often perceived by students as an abstract and difficult subject. Despite teachers' efforts to utilize MS Word, the software's inherent limitations in precision have hindered the accurate presentation of graphic visualizations. To address this challenge, the Community Service (PkM) team from the Mathematics Education Study Program of FKIP Samudra University organized a workshop focused on the application of Desmos. This activity aimed to enhance teachers' competence in designing mathematical graphic visualizations as teaching aids. The two-day workshop was conducted at MTsN 8 Aceh Timur and was attended by 25 teachers from the Mathematics Subject Teachers' Association (MGMP) for MTsN (Islamic Junior High Schools) across Aceh Timur Regency. The implementation method involved lectures, demonstrations, hands-on practice, and discussions. The results indicated a high level of enthusiasm among the participants. By the end of the session, all participants had successfully designed at least one interactive graphic visualization using Desmos, such as graphs of linear, quadratic, and trigonometric functions featuring dynamic sliders. The evaluation demonstrated that the activity was effective in enhancing the teachers' technological skills and creativity in presenting mathematical concepts in a more engaging and comprehensible manner. It is expected that the continued implementation of Desmos will sustainably improve the quality of mathematics learning within the MTsN environment in Aceh Timur.

Keywords: Workshop, Desmos, Graphic Visualization.

Abstrak

Matematika sering dianggap sebagai mata pelajaran yang abstrak dan sulit oleh siswa. Guru-guru telah berusaha dengan menggunakan MS word tetapi presisinya sangat terbatas, sehingga visualisasi grafis belum tersaji dengan akurat. Untuk itu, Tim Pengabdian kepada Masyarakat (PkM) dari Program Studi Pendidikan Matematika FKIP Universitas Samudra menyelenggarakan workshop tentang pemanfaatan aplikasi Desmos. Kegiatan ini bertujuan untuk meningkatkan kompetensi guru dalam merancang visualisasi grafis matematis sebagai alat bantu mengajar. Workshop dilaksanakan selama dua hari di MTsN 8 Aceh Timur dan diikuti oleh 25 guru yang tergabung dalam Musyawarah Guru Mata Pelajaran (MGMP) Matematika MTsN se-Kabupaten Aceh Timur. Metode pelaksanaan kegiatan meliputi ceramah, demonstrasi, praktik langsung, dan diskusi. Hasil kegiatan menunjukkan antusiasme yang tinggi dari para peserta. Di akhir sesi, seluruh peserta berhasil merancang setidaknya satu visualisasi grafis interaktif menggunakan Desmos, seperti grafik fungsi linear, kuadrat, dan trigonometri dengan slider dinamis. Berdasarkan evaluasi, kegiatan ini efektif dalam meningkatkan keterampilan teknologi dan kreativitas guru dalam menyajikan materi matematika yang lebih menarik dan mudah dipahami. Diharapkan penerapan Desmos dapat secara berkelanjutan meningkatkan kualitas pembelajaran matematika di lingkungan MTsN Aceh Timur.

Keywords: Workshop, Desmos, Visualisasi Grafis.

PENDAHULUAN

Sebagai wujud kerjasama Progran Studi Pendidikan Matematika FKIP Universitas Samudra dengan Musyawarah Guru Mata Pelajaran Matematika (MGMP) Matematika Aceh Timur, Tim PkM dari Prodi Pendidikan Matematika telah melaksanakan kegiatan PkM hampir setiap tahun semenjak tahun 2021. Tim PkM ini terdiri dari beberapa dosen Program Studi Pendidikan Matematika FKIP Universitas Samudra. Sedangkan MGMP matematika adalah forum asosiasi guru matematika. Forum guru ini sangat aktif melakukan program untuk menunjang profesional guru. Beberapa program MGMP, diantaranya Pelatihan-pelatihan, pembuatan RPP, Inovasi pembelajaran, bedah kisi-kisi Ujian Nasional, OSN, diskusi, dan lain-lainya [1]. Pada tahun 2025, Prodi Pendidikan Matematika akan melaksanakan kegiatan PkM dengan berjudul Workshop Mendesain Visualisasi Grafis dengan Menggunakan Aplikasi Desmos Untuk forum Musyawarah Guru Mata Pelajaran (MGMP) Matematika MTsN Aceh Timur. Lokasi mitra yang diusulkan MGMP nantinya adalah MTsN 9 Aceh Jalan Banda Aceh Medan, dengan jarak tempuh dari Universitas Samudra 40 Km.

Berdasarkan hasil diskusi guru-guru yang terhimpun dengan forum MGMP Matematika MTsN Aceh Timur bahwa guru belum tahu bagaimana menyajikan akurasi grafis yang bagus, selama ini guru menggunakan *MS word*, meskipun *MS word* mempunyai fitur menggambar bentuk dan grafis tetapi sangat terbatas presisinya. Sehingga misalnya jika mau menggambar grafis fungsi atau bangun geometri, maka akurasi visualisasi matematis belum dapat.

Geometri tranformasi adalah salah satu materi sangat mendasar, cakupannya adalah tranlasi, reflesi, dan rotasi, materi ini sangat penting karena aplikasi sangat luas. Namun, banyak peserta didik sering kali sulit memahaminya karena dianggap materi ini abstrak. Karsoni (2019) menyatakan bahwa diantara kesulitan siswa dalam belajar geometri tranformasi, diantara adalah abstraksi dan memvisualisasi bangun ruang[2]. Asumsi negatif ini akan terus terjaga jika penyampaian materi masih abstrak. Pengalaman penyampaian materi masih abstrak menyebabkan perspektif negatif terhadap matematika [3].

Menanggapi kenyataan ini, guru idealnya dituntut untuk menyampaikan materi ini dengan menggunakan sarana teknologi yang bisa visualiasi. Konsep matematika abstrak mungkin visualisai dengan teknologi [4]. Oleh sebab itu, Tim PkM Program Studi Pendidikan matematika FKIP UNSAM tergerak untuk mengadakan kegiatan PkM *workshop* mendesain visualisasi grafis untuk guru matematika. Visualisasi berperan penting untuk menunjang siswa memahami konsep matematika. Salah satu media yang akan dibekali kepada mitra MGMP Matematika Aceh Timur adalah aplikasi *Desmos*.

Desmos adalah salah satu media yang dapat di akses online secara gratis, atau bisa juga didownload di web *desmos*, kemudian dioperasikan secara gratis. Siswa dapat langsung memanipulasi objek virtual langsung sehingga bisa mengamati langsung dan mencatat perubahan parameter tranformasi yang dapat mempengaruhi[5]. Guru juga dapat mengembangkan aktivitas pembelajaran interaktif.

Melalui kegiatan PkM *workshop* ini diharapkan nantinya para guru mampu secara mandiri merancang

visualisasi grafis dengan Desmos dan menerapkannya langsung dalam pembelajaran matematika di kelas masing-masing.

METODE

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat yang telah dilaksanakan dalam bentuk workshop (pelatihan dan praktik langsung) tidak hanya membekali peserta guru-guru dengan teori saja tetapi peserta memiliki keterampilan teknis.

Tahapan Kegiatan:

Pelaksanaan PkM dibagi menjadi tiga tahap utama:

1. Tahap Persiapan: Meliputi koordinasi dengan ketua MGMP Matematika MTsN Aceh Timur dan Kepala Sekolah MTsN 8 Aceh Timur untuk penentuan jadwal, lokasi, dan kebutuhan teknis. Tim juga menyiapkan modul pelatihan, contoh-contoh visualisasi, dan instrumen evaluasi kegiatan.

2. Tahap Pelaksanaan: Kegiatan workshop selama dua hari dibagi menjadi beberapa sesi: Pada Hari Pertama: Pembukaan, pre-test singkat mengenai pengetahuan awal tentang media pembelajaran digital, pengenalan antarmuka dan fitur-fitur dasar Desmos, praktik membuat grafik fungsi sederhana (linear: $y = mx + c$ dan kuadrat: $y = ax^2 + bx + c$, dan pengenalan fitur slider untuk eksplorasi parameter.

Hari Kedua: Sesi lanjutan mengenai fitur yang lebih kompleks, seperti membuat grafik fungsi, pertidaksamaan, dan elemen dekoratif untuk membuat visualisasi lebih menarik. Peserta kemudian diberi tugas terstruktur untuk merancang sebuah visualisasi grafis untuk satu topik materi MTs, diikuti dengan sesi presentasi dan diskusi.

3. Tahap Evaluasi: Di akhir kegiatan, peserta diminta untuk mengisi kuesioner respon untuk mengukur tingkat keberhasilan workshop, kepuasan peserta, serta manfaat yang dirasakan. Evaluasi juga dilakukan melalui pengamatan langsung terhadap hasil karya visualisasi yang dibuat oleh para guru.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penulis memaparkan hasil dan pembahasan kegiatan Pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat (PkM) ini berdasarkan tahapan yang telah dibuat pada metode pelaksanaannya. PkM telah berjalan dengan lancar dan interaktif dimulai dari tahap persiapan pelaksanaan FGD dengan mitra MGMP sampai tahap evaluasi.

Pada tahap persiapan, Tim PkM dan Mitra telah sepakat terkait jadwal pelaksanaan, yaitu kegiatan workshop dilaksanakan selama 2 hari, pada tanggal 3 dan 4 September 2025 bertempat di ruang laboratorium komputer MTsN 8 Aceh Timur.

Peserta kegiatan PkM ini adalah guru-guru matematika yang tergabung dalam MGMP Matematika MTsN se-Kabupaten Aceh Timur. Jumlah peserta yang hadir dan berpartisipasi aktif adalah sebanyak 25 orang.

Pada tahap persiapan ini Tim PkM juga telah mempersiapkan material workshop, yaitu file modul workshop yang dibagikan kepeserta terkait cara mendesain visualisasi grafis, beberapa desain visualisasi grafis pada materi matematika SMP, dan link angket untuk melihat peningkatan ketrampilan visualisasi grafis. Selain itu pihak mitra MGMP Matematika MTsN Aceh Timur juga telah menyiapkan fasilitas workshop seperti komputer yang terdiri dari 30 Pc di Laboratorium

Komputer MTsN 8 Aceh Timur, infokus, dan akses wifi sekolah.

Pada saat kegiatan inti, yaitu workshop mendesain visualisasi grafis, partisipasi aktif dari 25 guru peserta menunjukkan antusiasme yang tinggi untuk mempelajari hal baru, desmos.

Pada hari pertama, pemateri mencoba mengkonfirmasi ke peserta dan sebagian besar peserta mengaku baru pertama kali menggunakan Desmos secara. Namun, berkat antarmuka Desmos yang intuitif dan juga diperkuat oleh pemaparan pemateri langkah demi langkah visualisasi grafis dan pendampingan langsung oleh dua mahasiswa dari tim PkM, peserta dengan cepat menguasai dasar-dasar pembuatan grafik. Peserta sangat mudah mengikuti operasional desmos. Sesi yang paling menarik perhatian adalah ketika peserta belajar menggunakan fitur slider. Peserta dapat secara langsung melihat bagaimana perubahan nilai koefisien a pada fungsi kuadrat $y = ax^2 + bx + c$ mempengaruhi keterbukaan parabola, atau bagaimana perubahan gradien m pada fungsi linear $y = mx + c$ mempengaruhi kemiringan garis. Hal ini memberikan pemahaman konseptual yang mendalam, tidak hanya bagi mereka sebagai guru, tetapi juga sebagai sebuah alat yang sangat potensial untuk dijelaskan kepada siswa. Hal ini diperkuat oleh temuan Sundah dkk bahwa Tampilan Desmos mudah dipahami, fitur *slider* bisa digeser untuk melihat perubahan angka langsung, sehingga belajar matematika lebih seru dan bisa diamati langsung [7].



Peserta mendesain Visualisasi Grafis

Pada hari kedua yang dilaksanakan dengan virtual atau *google meet*, para guru ditantang untuk lebih kreatif. Peserta telah berhasil membuat visualisasi untuk topik-topik seperti sistem persamaan linear dua variabel (menemukan titik potong), transformasi geometri (translasi dan refleksi), hingga membuat gambar-gambar sederhana (Desmos Art) menggunakan berbagai persamaan. Berdasarkan tugas yang presentasikan oleh representasi peserta workshop menunjukkan bahwa tujuan workshop untuk meningkatkan keterampilan teknis visualisasi grafis peserta telah tercapai.

Berdasarkan hasil analisis angket evaluasi yang digali dari peserta, menunjukkan bahwa lebih dari 95% peserta menyatakan workshop ini sangat bermanfaat dan memberikan wawasan baru dalam pembelajaran matematika. Para guru sangat yakin melaksanakan pembelajaran matematika dengan mengintegrasikan desmos. Beberapa guru bahkan langsung merencanakan untuk menggunakan visualisasi yang mereka buat pada pertemuan kelas berikutnya.

Pembahasan dalam sesi diskusi juga membicarakan terkait perubahan dinamika kelas karena Desmos. Guru mengintegrasikan desmos dalam pembelajaran matematika dengan mendemostrasikannya di depan kelas,

dan juga mengajak siswa untuk tidak hanya sekedar mengamatinya tetapi juga melibatkan siswa untuk mengeksplorasi konsep matematika dengan sendirinya, sehingga mendorong pembelajaran berbasis penemuan, diantaranya mengamati, mengeksplorasi, dan membuat kesimpulan. Ini sejalan dengan apa yang ditemukan nisa dkk bahwa dengan Desmos guru bisa membuat tugas-tugas untuk siswa sehingga siswa mengerjakan tugasnya. Cara ini membuat siswa jadi lebih aktif dan bisa 'menemukan' sendiri konsepnya, sehingga mereka jadi lebih paham." [7]



Dokumentasi Peserta dan Tim PkM

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih tulus kepada Rektor dan LPPM Universitas Samudra yang telah memberikan dukungan dana untuk operasional kegiatan PkM Melalui Skema PkM berbasis Produk. Untaian terimakasih juga kami aturkan kepada Mitra PkM, yaitu MGMP Matematika MTsN Aceh Timur yang diketuai oleh Martunis, S.Pd, dan Kepala MTsN 8 Aceh Timur yang telah memberi izin, dukungan fasilitas laboratorium komputer, dan kerja sama yang baik sehingga PkM ini berjalan dengan baik sesuai dengan perencanaan.

Apresiasi kami juga kepada guru-guru matematika MGMP MTsN Se Aceh timur atas ikutserta aktif dan antusiasmenya pada kegiatan PkM.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Supriyanto. R, (2019). Profil Peran MGMP Matematika dalam Pengembangan Kompetensi Pedagogik Guru, Motivasi dan Karakter Siswa SMP Negeri di Kota Cirebon. *Jurnal of Mathematical Science and Mathematics Education*, 1(2), 37–46. di Akses tanggal 2 Mei 2023 <https://www.syekhnurjati.ac.id/jurnal/index.php/pmat/article/view/5085>
- [2] Karsoni (2023). *Problema membangun pemahaman konsep geometri transformasi mahasiswa Pendidikan matematika di Universitas Muhammadiyah KOTABUMI*. Ekspone; Jurnal bidang pendidikan dan matematika, 9(2). <https://doi.org/10.47637/ekspone.v9i2>
- [3] Saiman, Zaki. M., Rainal I.I., (2023). Workshop Virtual manipulative berbasis geogebra dalam pembelajaran matematika bagi Guru Matematika MTs/SMP Aceh Timur. Martabe; Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat, 6(2). <http://dx.doi.org/10.31604/jpm.v6i2.709-716>
- [4] Aminullah., Irwansya. (2024). Analisis Efektivitas Penggunaan Teknologi dalam Pembelajaran Matematika. *Jurnal Jagomipa : Jurnal Pendidikan MIPA*, 4(4), 678-687. Universitas Nggusuwaru. <https://doi.org/10.53299/jagomipa.v4i4.721>
- [5] Curtis Audric Dy (2024). *Implementation of desmos as a Teaching Tool in Graphing Function in the new normal*.

Journal of research and Investigation in Education 2(2),56-64. di akses tanggal 4 Maret 2025.

<https://journals.indexcopernicus.com/search/article?articleId=4034485>]

- [6] Sundah, M., Sembiring, M., & Yumiati, Y. (2022). Pengaruh Penggunaan Aplikasi DESMOS Terhadap Kecerdasan Visual Spasial dan Resiliensi Matematis Siswa Kelas 8. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(3), 3097-3110. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v6i3.1742>
- [7] Nisa, Lulu Choirun, Ayus Riana Isnawati, Ariska Kurnia Rachmawati, and Seftina Diah Miasary. "Pemanfaatan Desmos Untuk Pembelajaran Matematika Interaktif Bagi Guru Matematika SMK Di Salatiga". *Nuansa Akademik: Jurnal Pembangunan Masyarakat* 10, no. 1 (December 28, 2024): 59 – 72. Accessed November 6, 2025. <https://jurnal.ucy.ac.id/index.php/nuansaakademik/article/view/2675>.