

Penggunaan Desmos dalam Memvisualisasikan Pembelajaran Matematika Bagi Guru MGMP Matematika Kabupaten Merauke

Abdul Rachman Taufik¹, Sadrack Luden Pagiling²

Keywords :

Desmos
Matematika SMP
Visualisiasi

Correspondensi Author

Pendidikan Matematika,
Universitas Musamus
Merauke
Email: taufik_fkip@unmus.ac.id

History Article

Received: 16-12-2020;
Reviewed: 16-01-2021;
Revised: 10-02-2021;
Accepted: 20-02-2021;
Published: 23-02-2021.

Abstrak. Pelatihan ini memiliki tujuan mengenalkan laman Desmos sebagai media pembelajaran Matematika serta melatih guru menggunakannya dalam proses pembelajaran. Peserta dalam pelatihan ini adalah guru anggota MGMP Matematika SMP Kabupaten Merauke sejumlah 15 orang guru. Metode yang digunakan yaitu presentasi, demonstrasi dan praktik. Kegiatan pelatihan ini terbagi atas tiga tahap yaitu Tahap Persiapan, Tahap pelaksanaan dan Tahap evaluasi. Hasil yang diperoleh yaitu sebagian besar peserta pelatihan telah mahir dalam mengoperasikan laman desmos dan dengan adanya pelatihan ini telah memberikan pengetahuan baru untuk memvisualisasikan objek Matematika yang bersifat abstrak. Dengan selesainya pelatihan ini, diharapkan semua peserta pelatihan dapat mengaplikasikan laman desmos dalam proses pembelajaran matematika

Abstract. This training has the aim of introducing the Desmos page as a medium for learning mathematics and training teachers to use it in the learning process. Participants in this training were 15 teachers who were members of the Mathematics MGMP for SMP Kabupaten Merauke. The methods used are presentation, demonstration and practice. This training activity is divided into three stages: preparation stage, implementation stage and evaluation stage. The results obtained are that most of the training participants are proficient in operating the Desmos page and this training has provided new knowledge to visualize abstract Mathematical objects. With the completion of this training, it is hoped that all training participants can apply the Desmos page in the mathematics learning process.

PENDAHULUAN

Kemajuan teknologi baru menjadi tanda munculnya revolusi industri 4.0. Kemajuan ini mengakibatkan kaburnya batas antara dunia fisik, digital, dan biologis (Aziz Hussin, 2018). Revolusi industri 4.0 memberikan pengaruh besar diberbagai aspek kehidupan. Aspek yang terdampak oleh kemajuan teknologi sekarang ini

salah satunya aspek pendidikan. Canggihnya teknologi di masa sekarang ini memberikan dampak besar dalam proses pembelajaran dan minat belajar siswa.

Dengan perkembangan teknologi informasi sekarang ini memunculkan harapan bahwa dengan penerapan teknologi dalam proses belajar mengajar akan mampu meningkatkan daya minat siswa untuk belajar. Hal tersebut

didukung oleh pernyataan (Pranasiwi, Iqbal, & Suratno, 2015) bahwa tuntutan zaman mewajibkan siswa mengenal teknologi sejak dini dan tepat guna. Selain itu, (Prasetyo & Trisyanti, 2019) menyatakan bahwa dalam menghadapi revolusi industri 4.0 perlu dipersiapkan pelaksanaan pendidikan yang *link and match* antara kebutuhan zaman dan sumber daya manusia. Seorang guru dituntut untuk memiliki daya kreativitas dan inovasi dalam penyajian pembelajaran di kelas dengan memanfaatkan kemajuan teknologi dalam pembelajaran agar meningkatkan daya minat siswa untuk belajar.

Salah satu mata pelajaran yang erat kaitannya dengan pemanfaatan kemajuan teknologi adalah Matematika. Pemanfaatan teknologi dalam proses pembelajaran matematika semakin mendesak karena objek dalam matematika banyak yang bersifat abstrak dan sulit untuk dipahami secara langsung. Hal ini sejalan dengan pendapat (Utari, Wardana, & Damayani, 2019) mengemukakan bahwa salah satu kendala yang dihadapi oleh siswa ketika belajar Matematika adalah objek yang masih abstrak. Pemanfaatan teknologi dipercaya dapat membuat proses belajar mengajar matematika menjadi lebih produktif, kolaboratif, dan menyenangkan (Supianti, 2018).

Selain itu, untuk mempermudah siswa memahami objek Matematika yang abstrak, guru memerlukan suatu media yang dapat memvisualisasikan objek abstrak menjadi representasi lain yang lebih konkret bagi siswa. Hasil penelitian (Ishartono, Kristanto, & Setyawan, 2018) mengungkapkan bahwa untuk memvisualisasikan informasi yang bersifat abstrak diperlukan usaha tertentu yang dilakukan oleh guru untuk membantu siswa dalam mencapai tujuan pembelajarannya. Hal ini sejalan dengan pendapat (King, 2017) bahwa untuk mendorong minat siswa untuk belajar matematika diperlukan inovasi dari seorang guru. Salah satu inovasi tersebut adalah penggunaan media pembelajaran.

Media pembelajaran merupakan sarana alat bantu yang dapat dimanfaatkan untuk menyalurkan pesan (bahan pengajaran) untuk mencapai tujuan pembelajaran secara efektif dan efisien (Wati, Hartini, Hikmah, & Mahtari, 2018). Hal ini dikuatkan oleh pendapat (Adam, 2015) bahwa untuk memudahkan tercapainya tujuan pembelajaran, guru dapat memanfaatkan media dalam menyampaikan materi pelajaran kepada siswa. Dengan pemanfaatan media

pembelajaran maka tujuan akan mudah tercapai dengan efektif dan efisien.

Kenyataan yang terjadi di lapangan bahwa mayoritas guru hanya memanfaatkan media papan tulis dalam memaparkan materi pembelajaran di dalam kelas. Tentunya hal itu bukan sebuah kesalahan, namun media papan tulis dipandang kurang efektif dan efisien. Jika kejadian ini terus dilakukan maka ada kemungkinan mutu pendidikan akan menurun yang menghasilkan lulusan yang verbalisme (Mahnun, 2012). Khususnya untuk materi yang terkait dengan grafik atau gambar jika hanya menggunakan papan tulis akan mengakibatkan siswa kurang bernalar dan termotivasi untuk belajar serta waktu pembelajaran banyak tersita hanya untuk menggambar grafik.

Selain itu, munculnya kluster kasus pneumonia yang penyebabnya tidak diketahui di Wuhan (China) pada tanggal 31 Desember 2019 (Lee, 2020). Kasus tersebut di sebabkan oleh virus corona atau yang biasa disebut dengan COVID-19 (Corona Virus Disease-2019). Munculnya Wabah COVID-19 membuat pemerintah Kabupaten Merauke mengeluarkan kebijakan untuk meniadakan pembelajaran tatap muka pada seluruh lembaga pendidikan dalam rangka pencegahan penyebaran COVID-19. Dalam hal ini pembelajaran daring merupakan solusi untuk memfasilitasi tetap terlaksananya pembelajaran tanpa melalui tatap muka. Ini memberikan tantangan kepada guru-guru yang ada di kabupaten merauke untuk tetap mempertahankan kelas aktif meskipun sekolah telah ditutup. Agar proses transfer pengetahuan ke siswa tetap maksimal maka diperlukan media yang dapat mengakomodasi kegiatan pembelajaran tetap berjalan.

Salah satu inovasi yang bisa digunakan guru khususnya guru Matematika untuk menyelesaikan masalah-masalah tersebut adalah dengan penggunaan media berbasis web yaitu Desmos. Desmos merupakan kalkulator grafik yang dapat diakses secara online dan gratis melalui aplikasi browser dan aplikasi seluler (King, 2017). Penggunaan Desmos dapat digunakan untuk menggambar grafik baik pada komputer, telepon pintar maupun tablet. Materi yang berkaitan dengan penggunaan Desmos antara lain adalah fungsi linear, lingkaran, SPLDV, dan materi lain yang berhubungan dengan grafik yang membutuhkan tingkat abstraksi yang tinggi. Dengan sebab inilah, guru Matematika dapat menggunakan Desmos sebagai media alternatif yang bisa digunakan

untuk pengajaran Matematika yang memiliki tingkat abstraksi tinggi.

Selain itu, terdapat aktivitas kelas yang dapat dijalankan pada Desmos sehingga memungkinkan siswa dan guru untuk dapat berinteraksi walau berada pada lokasi yang berbeda. Menurut (TLS & Herman, 2020) aktivitas kelas Desmos mampu memberikan kesempatan kepada siswa untuk mempelajari konsep lebih mendalam dan produktif. Selain itu, guru dapat mengetahui perkembangan belajar setiap siswa secara real-time (Gulati, 2017).

Membuat tes, permainan, memberikan tugas, serta menilai pemahaman siswa merupakan aktivitas yang terdapat dalam aktivitas kelas Desmos. Dengan adanya aktivitas kelas ini guru dapat memantau langsung aktivitas siswa mereka saat mengerjakan tugas dan memberikan *feedback* atas tugas yang dikerjakan walau mereka berada di tempat yang berbeda (kelas daring). Pihak Desmos juga menyediakan banyak aktivitas yang dapat diadopsi langsung oleh guru untuk digunakan dalam kelas dan guru juga dapat membangun aktivitas kelasnya sendiri (Kristanto, 2019).

Dengan adanya Desmos sangat cocok digunakan untuk proses pembelajaran Matematika dengan kondisi Covid dan juga sebagai menjawab permasalahan di era teknologi di masa Covid seperti saat ini. Oleh sebab itu, guru Matematika sekolah menengah pertama yang ada di kabupaten Merauke perlu dibekali dengan keterampilan dalam menjalankan Desmos.

Kegiatan pengabdian ini bertujuan untuk mengenalkan laman Desmos kepada guru Matematika yang ada di kabupaten Merauke khususnya peserta MGMP SMP Kabupaten Merauke. Kegiatan pelatihan ini dilakukan dengan memberikan pelatihan penggunaan Desmos dalam memvisualisasikan pembelajaran Matematika yang terkait dengan materi grafik. Tentunya dengan adanya kegiatan pelatihan ini diharapkan adanya penambahan wawasan dan kemampuan guru-guru dalam menjalankan Desmos sebagai salah satu alternatif dalam pembelajaran Matematika.

METODE

Metode presentasi, demonstrasi, dan praktik digunakan dalam pelatihan ini. Penerapan metode presentasi difokuskan pada

mengenalkan alat dasar yang terdapat pada laman Desmos. Metode demonstrasi digunakan ketika pemberian contoh dalam memvisualisasikan materi Matematika. Selanjutnya untuk metode praktik yaitu fasilitator mempraktikkan cara mengoperasikan desmos dan diikuti oleh semua peserta. Adapun tahapan pada kegiatan pelatihan ini terbagi atas tiga tahap yaitu persiapan, pelaksanaan dan evaluasi.

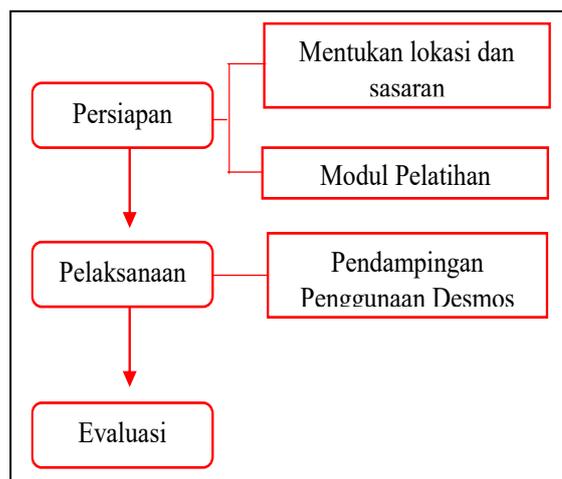


Diagram 1. Alir Tahapan Kegiatan Pengabdian

Adapun rincian di setiap tahapan pada kegiatan program pengabdian ini yaitu (1) Tahap Persiapan, yaitu sebelum pelatihan, pemateri telah mempersiapkan modul penggunaan laman desmos agar memudahkan untuk menyampaikan materi ke peserta pelatihan. (2) Tahap pelaksanaan, yaitu Pelaksanaan pelatihan desmos bagi guru peserta MGMP matematika SMP Kabupaten Merauke terbagi atas dua kegiatan yaitu kegiatan pertama dilakukan pada tanggal 19 Oktober 2020. Materi yang dijelaskan yaitu alat dasar pada Desmos, demonstrasi penggunaan alat dasar Desmos yang diikuti langsung oleh para peserta pelatihan. Pada kegiatan ke 2 dilaksanakan pada tanggal 26 Oktober 2020. Materi yang dijelaskan adalah alat dasar pada aktivitas kelas daring dan membuat kelas daring pada desmos. (3) Tahap evaluasi, yaitu dengan praktik langsung dan penyebaran angket. Semua peserta pelatihan melakukan praktek langsung dan di pantau oleh tim pengabdian untuk mengetahui sejauh mana kemajuan peserta.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan pelatihan dalam memanfaatkan penggunaan Desmos dalam pembelajaran Matematika terkait dengan materi grafik yang dilaksanakan di SMP Negeri 1 Merauke. Kegiatan ini dihadiri oleh 15 peserta MGMP Kabupaten Merauke. Berikut ini merupakan hasil pada setiap tahapan yang telah dilewati selama kegiatan berlangsung.

Tahap Persiapan, sebelum tahap pelaksanaan pelatihan ini dilaksanakan, terlebih dahulu pemateri mempersiapkan keperluan terkait dengan pelatihan untuk menjamin terlaksananya kegiatan pelatihan penggunaan Desmos ini. Persiapan meliputi: (a) Menentukan sasaran dan lokasi kegiatan pengabdian, MGMP Matematika Kabupaten Merauke menjadi mitra dalam pengabdian kepada masyarakat dan SMP Negeri 1 Merauke sebagai tempat pelaksanaan kegiatan dikarenakan lokasi sekolah berada dipusat kota Merauke dan , (b) Mempersiapkan modul terkait penggunaan Desmos sesuai dengan kebutuhan mitra. Pembuatan modul bertujuan untuk mempermudah kegiatan dan memberikan kesempatan kepada peserta untuk bisa belajar secara mandiri.

Tahap Pelaksanaan, (a) Pelaksanaan pertama dilaksanakan pada tanggal 19 Oktober 2020. Kegiatan pelatihan ini dibuka langsung oleh ketua MGMP Matematika Kabupaten Merauke sekaligus menyerahkan kegiatan ini kepada Tim Pengabdian. Materi yang disampaikan pada pertemuan ini meliputi alat dasar pada Desmos, penggunaan *graphing calculator* untuk memvisualkan topik Sistem Persamaan Linier Satu Variabel dan Dua Variabel.

Pelatihan diawali dengan mengenalkan alat dasar pada Desmos. Peserta diarahkan untuk membuka laman Desmos pada tiap-tiap notebook melalui <https://www.Desmos.com/>. Selain itu peserta juga diarahkan untuk menginstal aplikasi Desmos pada gadget melalui *Play Store*.

Setelah tampilan awal Desmos muncul, peserta menekan tombol "*graphing calculator*" untuk bisa masuk ke jendela awal grafik kalkulator Desmos untuk bisa memvisualkan objek Matematika. Selama proses membuka laman grafik kalkulator Desmos, tim pengabdian membagikan modul kepada semua peserta yang ada dalam ruangan pelatihan.

Sesi demonstrasi, pada sesi ini pemateri memdemonstrasikan cara guru memperkenalkan dan memvisualisasikan persamaan linier satu variabel dan dua variabel kepada siswa mereka

dengan menggunakan Desmos,



Gambar 1. Pemaparan Materi oleh TIM

Sesi praktik, di sini para peserta pelatihan mempraktikkan langsung cara menggunakan alat dasar Desmos dengan menggunakan materi persamaan linier satu variabel dan dua variabel yang terdapat dalam modul Desmos. Para peserta pelatihan didampingi langsung oleh tim pengabdian yang dibantu oleh beberapa mahasiswa.

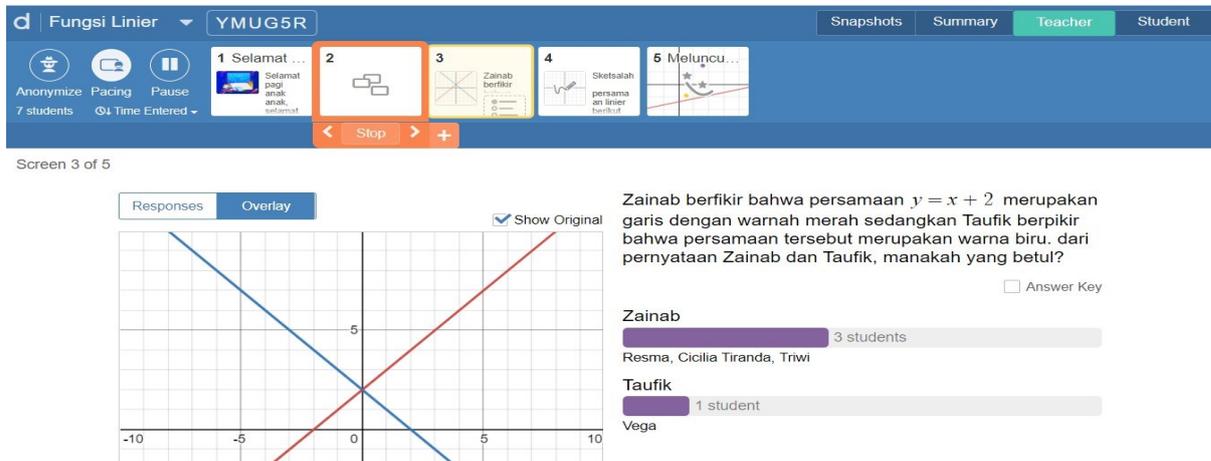


Gambar 2. Praktik dan Pendampingan

(b) Pelaksanaan sesi kedua dilaksanakan pada tanggal 26 Oktober 2020. Materi yang dijelaskan pada pertemuan ini meliputi pengenalan aktivitas kelas Desmos dan membuat aktivitas kelas Desmos. Metode demonstrasi dan praktik digunakan pada sesi penyampaian materi. Pada sesi ini, peserta bersama pemateri mempraktikkan arahan dari pemateri dan didampingi oleh tenaga lapangan. Pertama, kegiatan diawali dengan mengarahkan para peserta untuk masuk sebagai siswa ke aktivitas kelas desmos yang telah dikembangkan oleh pemateri sebelum mereka masuk sebagai guru dan mencoba menyelesaikan masalah yang terdapat pada aktivitas kelas tersebut. Tujuan dari kegiatan ini agar para guru bisa paham dan mengerti tampilan pada aktivitas kelas Desmos.

Selanjutnya peserta kembali diarahkan untuk masuk sebagai guru dan pemateri mendemonstrasikan dan mendampingi para peserta cara membuat aktivitas kelas desmos

seperti yang telah dilihat saat jadi siswa. Hasil dari kegiatan ini para peserta mampu membuat membuat aktivitas kelas demos dengan baik.



Gambar 3. Hasil Pekerjaan salah satu peserta pelatihan dalam menggunakan aktivitas kelas

Tahap Evaluasi, Kegiatan pelatihan ini bertujuan untuk mengenalkan laman Desmos kepada peserta MGMP Matematika SMP kabupaten Merauke. Untuk mengetahui pencapaian dari tujuan pelatihan ini, para peserta diminta mengisi kuisioner berisi pertanyaan untuk mengukur pemahaman dan pengetahuan peserta dalam menjalankan laman Desmos. Secara keseluruhan peserta pelatihan memberikan tanggapan positif yaitu peserta pelatihan menganggap dengan adanya pelatihan ini dapat memudahkan mereka dalam memvisualisasikan materi terkait dengan grafik dan dengan adanya wabah Covid-19, fitur aktivitas kelas dapat dimanfaatkan oleh guru dalam pembelajaran daring.

Keterampilan seorang guru dalam menyampaikan materi merupakan hal yang sangat penting sebab cara guru dalam menyampaikan materi kepada siswa dapat mempengaruhi keberhasilan siswa dalam mentransfer pengetahuan yang diajarkan. Banyak siswa mengalami kesulitan dalam memahami konsep matematika karena materi yang diajarkan berbentuk materi abstrak hingga berpengaruh pada keberhasilan proses pembelajaran. (Ishartono et al., 2018) bahwa adanya perbedaan kemampuan abstraksi siswa merupakan faktor yang dapat mempengaruhi tercapainya hasil belajar siswa.

Untuk mengatasi siswa dengan tingkat abstraksi lemah diperlukan media sebagai alat untuk mentransfer pengetahuannya. salah satu

media yang bisa mengakomodasi siswa dengan kemampuan abstraksi lemah yaitu Desmos.

Pemilihan laman Desmos ini dikarenakan tampilannya sangat menarik, mudah untuk dioperasikan dan dilengkapi fitur yang bergerak yang mampu meningkatkan kemampuan penalaran siswa. Penggunaan laman Desmos tidak membutuhkan waktu lama karena Desmos merupakan media yang berbasis web, dimana seseorang hanya menyambungkan dengan internet tanpa perlu menginstal dalam program komputer. Selain itu, Desmos juga berbentuk aplikasi yang sudah tersedia di playstore yang dapat digunakan di telepon pintar. Selain itu, Desmos ini dilengkapi dengan fitur kelas, dimana fitur ini tidak dimiliki oleh aplikasi Matematika lain sehingga penguasaan penggunaan Desmos ini dipandang perlu untuk dikuasai oleh para pendidik sebagai media alternatif dalam pembelajaran.

Dengan adanya pelatihan penggunaan Desmos ini diharapkan ada perubahan yang terjadi dalam mentransfer pengetahuan yang dulunya masih menggunakan pembelajaran secara manual. berdasarkan pernyataan (Kusumaningtyas, Trapsilasiwi, & Fatahillah, 2018) bahwa dengan memanfaatkan media pembelajaran yang tepat mampu meningkatkan kemampuan siswa dibandingkan dengan menggunakan media secara manual.

Berdasarkan tanggapan peserta dan pantauan dari tim pengabdian selama kegiatan pelatihan ini berjalan diperoleh peserta pelatihan

tidak mendapatkan kesulitan yang berarti selama mengikuti kegiatan. Hasilnya, peserta pelatihan mampu mengoperasikan laman Desmos dan mampu memvisualisasikan objek Matematika yang telah disediakan oleh pemateri. Pada akhir kegiatan disebar angket respon peserta untuk mendapat informasi sejauh mana tingkat pemahaman peserta pelatihan dalam menjalankan laman Desmos. Hasil angket respon peserta dalam kegiatan pelatihan ini yaitu semua peserta pelatihan memberikan respon positif terhadap penggunaan laman Desmos. Beberapa hal yang dikemukakan peserta terkait dengan angket yang disebar yaitu: (1) Sebanyak 13 peserta (86%) menyatakan bahwa penggunaan laman Desmos “Bermanfaat” dalam pembelajaran dan sebanyak 14 peserta (93%) menyatakan bahwa kegiatan pelatihan ini sangat membantu dalam memvisualisasikan objek matematika (grafik) dalam pembelajaran matematika; (2) Sebanyak 15 peserta (100%) menyatakan bahwa dengan adanya pelatihan penggunaan laman Desmos, peserta memperoleh pengetahuan dan pengalaman baru mengenai media yang dapat dimanfaatkan untuk pembelajaran matematika yang interaktif dan juga seluruh peserta (100%) menyatakan belum pernah memperoleh pengetahuan tentang Desmos dari pelatihan atau sumber lain yang pernah dipelajari; (3) Saran yang berkaitan dengan pelatihan ini terkait dengan materi, waktu kegiatan, narasumber dan tindak lanjut kegiatan yaitu materi pelatihan bagus, waktu kurang sehingga perlu penambahan waktu untuk lebih memperdalam materi, narasumber sangat sabar dalam menghadapi peserta pelatihan. Tindak lanjut dari saran para peserta pelatihan yaitu sebaiknya diadakan lagi pelatihan terkait pendampingan kepada peserta dalam melakukan penelitian terkait dengan efektivitas penggunaan Desmos dalam pembelajaran Matematika.

Berdasarkan hasil angket dan pernyataan dari peserta pelatihan menunjukkan bahwa pelatihan ini memberikan dampak positif terhadap kegiatan pembelajaran mereka. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa kegiatan pelatihan penggunaan desmos ini dikatakan berhasil mencapai tujuan yang ditargetkan.

SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil pelatihan penggunaan

laman Desmos dalam memvisualisasikan pembelajaran Matematika bagi Peserta MGMP Matematika Kabupaten Merauke, diperoleh bahwa media Desmos merupakan media interaktif yang dapat dipergunakan dalam memvisualisasikan objek Matematika khususnya pada materi fungsi dan geometri atau grafik. Dari hasil kegiatan pelatihan penggunaan desmos diperoleh bahwa para peserta pelatihan memperoleh pengetahuan dan keterampilan baru tentang mengoperasikan laman desmos. Tercapainya tujuan dari kegiatan ini diharapkan adanya perubahan yang dilakukan oleh guru guru yang ada di Merauke sehingga motivasi siswa untuk belajar jadi lebih tinggi dan lebih bermakna. Selain itu para peserta juga memberikan pernyataan positif terhadap pelaksanaan kegiatan pelatihan yang dilaksanakan selama 2 hari kegiatan.

Adapun saran dari kegiatan pelatihan penggunaan laman Desmos ini yaitu pelatihan ini dapat dilakukan ulang dengan materi cakupan yang lebih luas, selain itu para peserta menginginkan kegiatan pelatihan ini lebih diperpanjang lagi waktu kegiatannya serta memberikan pendampingan kepada peserta dalam melakukan penelitian terkait dengan efektivitas penggunaan Desmos dalam pembelajaran matematika.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada Universitas Musamus yang telah mendanai kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat (PKM) melalui hibah DIPA UNMUS tahun 2020 dengan nomor kontrak: 181.7/UN52.8/PM/2020. Kami juga tak lupa banyak berterima kasih kepada pihak MGMP Matematika SMP Kabupaten Merauke yang telah bersedia bekerjasama dan menjadi mitra dalam kegiatan pengabdian ini.

DAFTAR RUJUKAN

- Adam, steffi dan M. T. . (2015). Pemanfaatan Media Pembelajaran Berbasis Teknologi Informasi Bagi Siswa Kelas X SMA Ananda Batam. *CBIS Journal*, 3 No 2(ISSN 2337-8794), 78–90.
- Aziz Hussin, A. (2018). Education 4.0 Made Simple: Ideas For Teaching. *International Journal of Education and Literacy Studies*, 6(3), 92.
<https://doi.org/10.7575/aiac.ijels.v.6n.3p.9>

- Gulati, S. (2017). Desmos Activity Builder: Create Your Own Interactive Activity. *At Right Angle*, 6(3), 81–88. Retrieved from <https://azimpremjiuniversity.edu.in/SitePages/resources-ara-november-2017-desmos-activity-builder.aspx>
- Ishartono, N., Kristanto, Y. D., & Setyawan, F. (2018). Upaya Peningkatan Kemampuan Guru Matematika SMA dalam Memvisualisasikan Materi Ajar Dengan Menggunakan Website Desmos. *The 8 th University Research Colloquium 2018 Universitas Muhammadiyah Purwokerto*. 78–86.
- King, A. (2017). Using Desmos to Draw in Mathematics. *Australian Mathematics Teacher*, 73(2), 33–37.
- Kristanto, Y. D. (2019). Creating Interactive and Mathematically Rich Activity with Desmos. *Figshare*.
- Kusumaningtyas, N., Trapsilasiwi, D., & Fatahillah, A. (2018). Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Online Berbantuan Desmos pada Kelaskita Materi Program Linier Kelas XI SMA. *Kadikma*, 9(3), 118–128.
- Lee, A. (2020). *Wuhan novel coronavirus (COVID-19): why global control is challenging?* (January), 19–21.
- Mahnun, N. (2012). Media Pembelajaran (Kajian terhadap Langkah - langkah Pemilihan Media dan Implementasinya dalam Pembelajaran). *An-Nida'*, 37(1), 27–35.
- Pranasiwi, O., Iqbal, M., & Suratno, S. (2015). Pengembangan Aplikasi Kunci Determinasi Berbasis Android Pokok Bahasan Mamalia di SMA / MA. *Artikel Ilmiah Mahasiswa*, II(1), 1–7.
- Prasetyo, B., & Trisyanti, D. (2019). Revolusi Industri 4.0 dan Tantangan Perubahan Sosial. *Prosiding SEMATEKSOS 3 "Strategi Pembangunan Nasional Menghadapi Revolusi Industri 4.0"*, 22–27.
- Supianti, I. I. (2018). Pemanfaatan Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) dalam Pembelajaran Matematika. *MENDIDIK: Jurnal Kajian Pendidikan Dan Pengajaran*, 4(1), 63–70. <https://doi.org/10.30653/003.201841.44>
- TLS, D. S., & Herman, T. (2020). An Analysis of Pre-Service Mathematics Teachers' Desmos Activities for Linear Programming Lesson. *International Journal of Pedagogical Development and Lifelong Learning*, 1(1), ep2002. <https://doi.org/10.30935/ijpdll/8312>
- Utari, D. R., Wardana, M. Y. S., & Damayani, A. T. (2019). Analisis Kesulitan Belajar Matematika dalam Menyelesaikan Soal Cerita. *Jurnal Ilmiah Sekolah Dasar*, 3(4), 545. <https://doi.org/10.23887/jisd.v3i4.22311>
- Wati, M., Hartini, S., Hikmah, N., & Mahtari, S. (2018). Developing physics learning media using 3D cartoon. *Journal of Physics: Conference Series*, 997(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/997/1/012044>