

IMPLEMENTASI GEOGEBRA DALAM MATERI GRAFIK FUNGSI LINIER PADA SISWA SMP NEGERI 30 MALUKU TENGAH

Reinhard Salamor^{*1}, Vicardy Kempa², M. Samad Rumalean³

¹⁻³ Program Studi Pendidikan Matematika, FKIP, Universitas Pattimura

Jl. Ir. M. Putuhena, Kampus Poka, Ambon, Indonesia

Submitted: September 28, 2025

Revised: October 17, 2025

Accepted: October 24, 2025

* Corresponding author's e-mail: reinhardsalamor01@gmail.com

Abstrak

Transformasi digital membawa perubahan besar dalam dunia pendidikan. Banyak aplikasi yang dibuat untuk mempermudah pembelajaran di kelas. GeoGebra merupakan salah satu aplikasi yang dikembangkan dengan fitur-fitur yang lebih sederhana, sehingga para siswa dapat mengaplikasikannya dengan baik. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat (PkM) menjadi salah satu momen penting dari pihak perguruan tinggi untuk mendesiminasikan hasil penelitian mereka. Program Studi Pendidikan matematika juga mengambil bagian dalam upaya meningkatkan mutu pendidikan di Maluku, melalui program pengabdian kepada masyarakat (PkM) berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan para dosen maupun kolaborasi dosen dan mahasiswa khususnya yang berkaitan dengan penggunaan GeoGebra. Kegiatan ini perlu dilakukan, karena ciri matematika yang abstrak sehingga banyak siswa yang sulit dalam memahami materi dalam matematika dengan baik. Kondisi ini juga sama ditemukan pada saat observasi awal oleh tim pengabdian pada siswa SMP Negeri 30 Maluku Tengah. Oleh karena itu, para dosen dan mahasiswa pendidikan matematika melakukan pengabdian kepada masyarakat (PkM) di SMP Negeri 30 Maluku Tengah dengan pendekatan seminar dan pelatihan, salah satunya tentang pemanfaatan GeoGebra dalam materi grafik fungsi linier. Hasil respon siswa menunjukkan bahwa (1) Siswa merasa terbantu untuk menyelesaikan masalah matematika dengan menggunakan GeoGebra (mean sebesar 4,04 dengan kriteria baik); (2) Pengembangan Software GeoGebra lebih mudah diaplikasikan sehingga siswa dapat menggunakannya dengan baik (mean sebesar 3,92 dengan kriteria baik); dan (3) Siswa lebih senang belajar matematika serta menginginkan nilai yang lebih baik dari hasil belajar matematika (mean sebesar 3,93 dengan kriteria baik).

Kata kunci: GeoGebra; Pelatihan; Respon Siswa

Abstract

Digital transformation has brought about major changes in the world of education. Many applications have been created to facilitate learning in the classroom. GeoGebra is one such application that has been developed with simpler features so that students can apply it effectively. Community service activities are an important moment for universities to disseminate their research results. The Mathematics Education Study Program also takes part in efforts to improve the quality of education in Maluku through community service programs (PkM) based on research conducted by lecturers and collaborations between lecturers and students, particularly those related to the use of GeoGebra. This activity is necessary because mathematics is abstract in nature, making it difficult for many students to understand the material well. This condition was also found during the initial observation by the community service team at SMP Negeri 30 Maluku Tengah. Therefore, mathematics education lecturers and students conducted community service (PkM) at SMP Negeri 30 Maluku Tengah with a seminar and training approach, one of which was about the use of GeoGebra in linear function graph material. The students' responses showed that (1) Students felt that GeoGebra helped them solve math problems (mean of 4.04 with a good rating); (2) The development of GeoGebra software was easier to apply so that students could use it well (mean of 3.92 with good criteria); and (3) Students were more enthusiastic about learning mathematics and wanted better grades from their mathematics learning (mean of 3.93 with good criteria).

Keyword: GeoGebra; Training; Student Response



1. PENDAHULUAN

Dunia Pendidikan mengalami perubahan yang begitu signifikan, seiring dengan perkembangan teknologi informasi dan komunikasi (Ramadhan dkk., 2015). Transformasi digital membuat proses pembelajaran tidak lagi sebatas pada ruang kelas dan buku cetak, namun dapat dilakukan secara virtual, interaktif dan fleksibel dengan berbagai referensi yang tersedia baik buku elektronik maupun berbagai aplikasi yang dapat membantu pembelajaran. Kenyataannya, banyak peneliti yang mengklaim bahwa, transformasi digital memberi peluang untuk peningkatan kualitas pembelajaran (Ainun dkk., 2022; Jaya dkk., 2023). Tuntutan terhadap penggunaan berbagai referensi disampaikan dalam Ledoh dkk. (2025) bahwa, perkembangan digitalisasi yang begitu pesat, menuntut guru dan siswa menggunakan literasi digital dalam menemukan serta menggunakan berbagai macam sumber belajar. Perkembangan transformasi digital memberikan peluang bagi para guru dapat mengakses dengan mudah berbagai sumber belajar yang variatif, agar materi yang disajikan lebih visual dan menarik, serta mendorong untuk menggunakan metode yang adaptif, sesuai dengan karakter dan kebutuhan siswa.

Disadari sungguh bahwa dampak dari transformasi digital ini masih belum merata dalam lingkup pendidikan di Indonesia (Arianto, 2022). Masih banyak tantangan, seperti infrastruktur teknologi yang terbatas serta keterbatasan literasi digital yang mengakibatkan para guru belum mampu mengadaptasikannya dengan kurikulum yang diterapkan. Sementara dorongan kuat terhadap peningkatan mutu pendidikan, dimana guru dan siswa dituntut untuk menguasai dan memanfaatkan keterampilan digital secara optimal. Dukungan kebijakan dari pemerintah juga belum merata, misalnya pelatihan dan kolaborasi, baik antar sekolah dengan sekolah, maupun sekolah dengan masyarakat sehingga dapat dipastikan transformasi digital terlaksana secara efektif dan inklusif.

Transformasi digital juga dirasakan dalam pengembangan berbagai *software* untuk pembelajaran. GeoGebra termasuk salah satu *software* yang sudah lama dikembangkan namun terus mendapat perhatian dari banyak peneliti karena kegunaannya yang besar. Khususnya dalam bidang matematika, GeoGebra terus diperbaharui agar lebih mudah diaplikasikan sehingga kegunaannya terus ditingkatkan dan masih relevan dalam proses pembelajaran masa kini. Beberapa tahun terakhir, penelitian tentang pengaplikasian GeoGebra terus dilakukan oleh beberapa peneliti. Penelitian oleh Fausan dkk. (2020) menunjukkan bahwa aplikasi GeoGebra dalam pembelajaran matematika, berdampak bagi pengembangan berpikir logis siswa. Sebuah studi literatur yang dilakukan oleh Fathurrahman dan Fitrah (2023) menunjukkan perkembangan penggunaan GeoGebra di Indonesia, khususnya bagi siswa SMP sangat berdampak bagi perkembangan kemampuan berpikir mereka.

Prinsip pengembangan kemampuan matematika yang harus berpikir logis, analitis, sistematis, kritis dan kreatif membuat guru harus dapat mengajarkan matematika dengan baik dan benar. Pauweni dan Iskandar (2021) menegaskan bahwa pengembangan kemampuan berpikir dalam pembelajaran matematika harus dimulai dari jenjang SD sampai perguruan tinggi. Buku saja tidaklah cukup sebagai referensi dalam pembelajaran, namun penguasaan teknologi juga perlu untuk mempermudah memahami konsep yang diajarkan. Kedua referensi ini harus berjalan seimbang untuk pelaksanaan pembelajaran di kelas yang lebih efisien dan siswa memperoleh pengalaman belajar yang interaktif. Memang tuntutan ini sulit dicapai bagi guru di daerah pedesaan, jauh dari maraknya perkembangan transformasi digital, sehingga guru masih tetap melaksanakan pembelajaran dengan kebiasaan lama (konvensional), dimana pembelajaran hanya sekedar teoritis dan siswa hanya dapat menghafal dan mencatat.

Kondisi ini harus disikapi dengan baik, terutama dari pihak akademisi di Perguruan Tinggi, karena menemukan solusi untuk kesenjangan dalam dunia pendidikan, merupakan kontribusi kepada dunia pendidikan dan masyarakat. Salah satu sekolah tujuan yang memiliki kondisi yang hampir sama adalah SMP Negeri 30 Maluku tengah. Sekolah ini telah memiliki fasilitas komputer dan akses internet yang cukup memadai, namun penggunaan dan pemanfaatannya belum maksimal, terlebih khusus dalam pembelajaran matematika. Koordinasi awal tentang kebutuhan

disertai dengan observasi di kelas menunjukkan bahwa siswa belum mampu memvisualisasikan sebuah grafik fungsi linier dengan baik. Melihat kondisi dan masalah ini, maka tim dosen dan mahasiswa dari Program Studi Pendidikan Matematika merancang berbagai solusi yang dikemas dalam kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat (PkM). Penulis sendiri mengajar dan memberikan pelatihan tentang penggunaan GeoGebra dalam pembelajaran Grafik Fungsi Linier. Kegiatan ini dilakukan untuk meningkatkan keterampilan penggunaan teknologi dan meningkatkan minat belajar siswa terhadap pembelajaran matematika.

2. METODE

Pelaksanaan PkM ini dilaksanakan kepada siswa di kelas VII SMP Negeri 30 Maluku Tengah melalui metode pelatihan dan evaluasi. Pelatihan dilaksanakan berbasis praktik langsung dengan tahapan yaitu pengenalan aplikasi, simulasi dan praktik. Ukuran keberhasilan kegiatan ini, akan dievaluasi respon siswa terhadap melalui angket dengan beberapa indikator yang ditetapkan yaitu (1) Kemudahan Penggunaan Software GeoGebra; (2) Minat dan Motivasi Siswa Belajar Matematika Menggunakan Geogebra; dan (3) Sikap Siswa Terhadap Pembelajaran Matematika. Kedua hal ini dirancang secara sistematis agar tujuan pelaksanaan kegiatan ini tercapai secara optimal. Adapun rincian tahapan ini sebagai berikut.

Tahap Persiapan

- Melaksanakan koordinasi dengan sekolah mitra.
- Mengkaji kebutuhan yang merupakan masalah dalam pembelajaran matematika di kelas.
- Mempersiapkan materi *workshop* dan evaluasi.

Tahap Pelaksanaan Pelatihan

- Pada tahap awal dilaksanakan pengenalan dasar GeoGebra.
- Meninjau ulang materi fungsi linier, grafiknya, serta menentukan solusi dua fungsi linier (SPLDV).
- Praktik menggambar grafik fungsi linier menggunakan GeoGebra.
- Latihan mandiri.

Tahap Evaluasi

Mengukur respon siswa terhadap penggunaan GeoGebra dalam pembelajaran matematika. Kriteria penilaian menggunakan skor *mean* menurut Moidunny's dengan 5 kategori (Daud & Irwan, 2024), yaitu:

Tabel 1. Skor *Mean* Analisis Deskripsi

Interval Mean	Kriteria
$1,00 \leq x \leq 1,80$	Jelek
$1,81 \leq x \leq 2,60$	Kurang
$2,61 \leq x \leq 3,40$	Cukup
$3,41 \leq x \leq 4,20$	Baik
$4,21 \leq x \leq 5,00$	Sangat Baik

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Hasil

Tahap Persiapan

Kegiatan PkM di kelas VII SMP Negeri 30 Maluku Tengah diawali dengan identifikasi masalah siswa dalam menggambar grafik fungsi linier. Ternyata banyak siswa yang tidak mampu

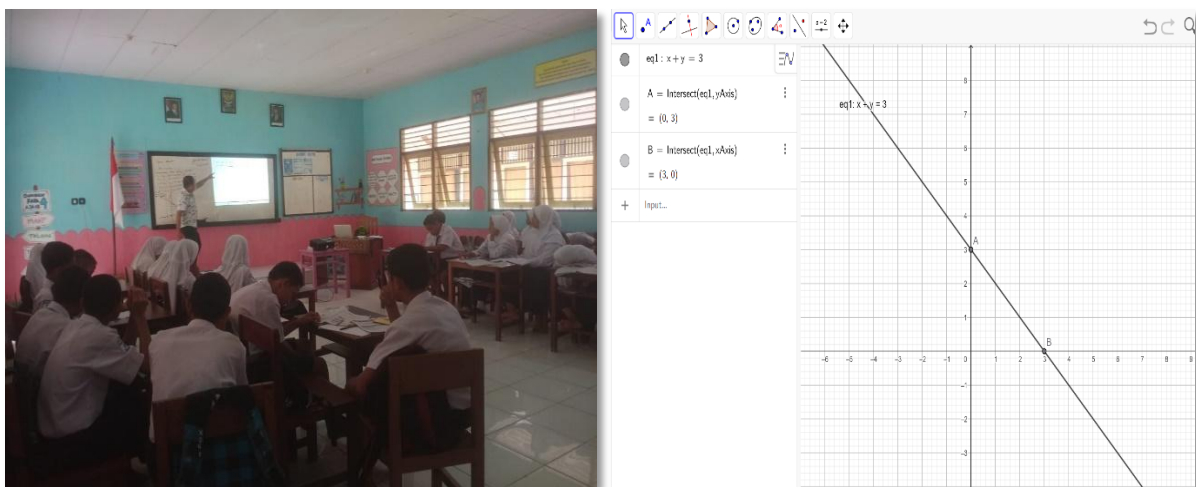
menggambar dengan benar suatu fungsi linier yang diberikan. Padahal pembelajaran materi fungsi linier yang diajarkan telah sampai pada tahap menentukan solusi dari dua fungsi linier (SPLDV). Oleh karena itu, masalah yang diberikan, dikembangkan sampai pada menemukan solusi dari dua persamaan linier. Solusi yang diberikan dengan dua cara, yaitu 1) cara berdasarkan buku paket yang digunakan; dan 2) Menggunakan *software* GeoGebra. Pada cara yang kedua, tentunya dimulai dari pengenalan awal *Software* GeoGebra.

Menyusun rencana untuk merealisasikan solusi tersebut, dengan menyusun rencana pelatihan bagi para siswa. Rencana ini didukung dengan menelaah beberapa kajian teori sehingga implementasi GeoGebra relevan dengan karakteristik siswa SMP. Setelah itu, tim menyusun materi dan berkoordinasi dengan pihak sekolah untuk mendapat persetujuan dalam merealisasikan program pengabdian kepada masyarakat (PkM) ini.

Tahap Pelaksanaan

Pengenalan *Software* GeoGebra kepada siswa dimulai dari berbagai fungsi fitur yang terdapat pada GeoGebra untuk menggambar. Para siswa yang membawa *Handphone* diperbolehkan untuk mengakses GeoGebra pada aplikasi *playstore*. Setelah melakukan pengenalan, maka dilanjutkan dengan memberikan masalah yang disesuaikan dengan buku paket yang mereka gunakan. Sesuai dengan perencanaan, maka para siswa diarahkan untuk menggambar grafik fungsi linier serta menentukan solusi dari dua fungsi linier (SPLDV) yang diberikan. Setiap kelompok yang telah dibentuk, diberikan kesempatan untuk mempertanggungjawabkan jawaban dari soal yang diberikan.

Verifikasi kebenaran jawaban dari masing-masing kelompok, dilakukan dengan membandingkan jawaban dari penggunaan GeoGebra pada soal tersebut.

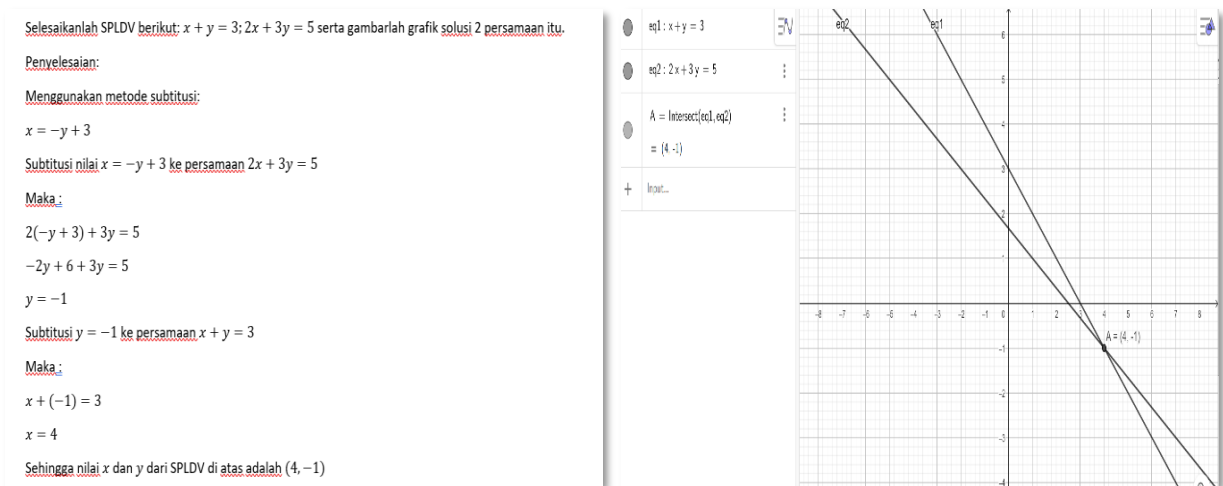


Gambar 1. Menggambar Grafik Fungsi Linier Dengan GeoGebra

Masalah kedua yang disajikan pada Gambar 2, diselesaikan dengan cara substitusi dan mengabarnya dengan GeoGebra. Kegiatan ini dilanjutkan dengan latihan mandiri. Setiap siswa mencoba mengerjakan soal-soal secara manual atau sesuai konsep pada buku teks, serta masing masing siswa dapat mencoba mengaplikasikan GeoGebra untuk menyesuaikan dengan jawaban yang diperoleh.

Tahap Evaluasi

Antusias siswa untuk belajar sangat tinggi dengan menggunakan GeoGebra. Hal ini terlihat respon siswa berdasarkan hasil angket, dimana angket yang diberikan terdiri dari 15 butir pernyataan yang tersebar dari 3 indikator yaitu Minat dan Motivasi Siswa Belajar Matematika Menggunakan Geogebra, Kemudahan Penggunaan *Software* GeoGebra, serta Sikap Siswa Terhadap Pembelajaran Matematika. Jawaban siswa (hasil angket) diolah dengan menggunakan standar *mean*, sehingga masing-masing indikator yang diukur dapat dideskripsikan dengan baik. Hasil respon siswa dapat dilihat pada Tabel 1 berikut.



Gambar 2. Menentukan Solusi Dari Dua Fungsi Linier

Tabel 1. Respon Siswa Terhadap Penggunaan GeoGebra

Indikator	SS (5)		S (4)		CS (3)		TS (2)		STS (1)		Total		Mean	Kriteria
	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%	Resp	Jwb		
P-1	7	25,9	18	66,7	2	7,4	0	0,0	0	0	27	113	4,19	Baik
P-2	5	18,5	12	44,4	10	37,0	0	0,0	0	0	27	103	3,81	Baik
P-3	7	25,9	10	37,0	10	37,0	0	0,0	0	0	27	105	3,89	Baik
P-4	10	37,0	17	63,0	0	0,0	0	0,0	0	0	27	118	4,37	Sangat Baik
P-5	8	29,6	9	33,3	10	37,0	0	0,0	0	0	27	106	3,93	Baik
Kemudahan Penggunaan Software GeoGebra													4,04	Baik
P-6	5	18,5	17	63,0	5	18,5	0	0,0	0	0	27	108	4,00	Baik
P-7	9	33,3	9	33,3	9	33,3	0	0,0	0	0	27	108	4,00	Baik
P-8	9	33,3	7	25,9	11	40,7	0	0,0	0	0	27	106	3,93	Baik
P-9	7	25,9	7	25,9	13	48,1	0	0,0	0	0	27	102	3,78	Baik
P10	7	25,9	10	37,0	10	37,0	0	0,0	0	0	27	105	3,89	Baik
Minat dan Motivasi Siswa Belajar Matematika Menggunakan Geogebra													3,92	Baik
P-11	5	18,5	13	48,1	9	33,3	0	0,0	0	0	27	104	3,85	Baik
P-12	5	18,5	18	66,7	4	14,8	0	0,0	0	0	27	109	4,04	Baik
P-13	8	29,6	10	37,0	9	33,3	0	0,0	0	0	27	107	3,96	Baik
P-14	4	14,8	10	37,0	13	48,1	0	0,0	0	0	27	99	3,67	Baik
P-15	3	11,1	12	44,4	12	44,4	0	0,0	0	0	27	99	3,67	Baik
Sikap Siswa Terhadap Pembelajaran Matematika													3,84	Baik
RERATA RESPON SISWA													3,93	BAIK

Berdasarkan Tabel 1, indikator pertama memiliki *mean* sebesar 4,04 (kriteria baik). Artinya bahwa siswa merasa terbantu untuk menyelesaikan masalah matematika dengan menggunakan GeoGebra. Pengembangan *Software* GeoGebra lebih mudah diaplikasikan sehingga siswa dapat mengaplikasikannya dengan baik. Indikator (kriteria baik) dengan *mean* sebesar 3,92. Hal ini menunjukkan bahwa siswa lebih termotivasi dalam belajar matematika. Begitupun dengan indikator ketiga memiliki *mean* sebesar 3,93 (kriteria baik), bahwa siswa lebih senang belajar matematika serta menginginkan nilai yang lebih baik dari hasil belajar matematika nanti.

3.2 Pembahasan

Pelaksanaan pembelajaran di era digital memang harus menarik untuk meningkatkan motivasi anak untuk belajar. Pembelajaran matematika yang abstrak dapat dibantu dengan

visualisasi dengan beberapa software pembelajaran. GeoGebra merupakan salah satu alternatif aplikasi pembelajaran yang mudah diimplementasikan. Program pengabdian kepada masyarakat di SMP Negeri 30 Maluku Tengah telah memberikan gambaran bahwa siswa akan lebih tertarik dengan pembelajaran matematika jika materi itu dapat divisualisasikan. Gambaran ini dapat terlihat dari antusias siswa dalam pembelajaran dan respon siswa melalui angket.

Hasil evaluasi menunjukkan bahwa semua siswa dapat menggunakan GeoGebra dengan baik. Pada saat pelatihan, para siswa mampu untuk memverifikasikan jawaban yang mereka tulis dengan hasil pada aplikasi GeoGebra. Antusias siswa begitu terlihat ketika banyak yang berhasil memperoleh jawaban yang sama. Hal ini tentu memotivasi siswa dalam belajar matematika, karena pembelajaran lebih bermakna, mereka menemukan pengalaman belajar yang baru dengan menggunakan GeoGebra. Di lain sisi, terlihat dari latihan mandiri, dimana siswa berusaha untuk mengerjakan semua soal yang diberikan dengan baik dan mencocokkan jawaban mereka dengan hasil pada GeoGebra. Hal ini menunjukkan bahwa, ada perubahan sikap dari para siswa terhadap pembelajaran matematika.

Hasil respon siswa ini relevan dengan beberapa hasil penelitian terdahulu. Kemampuan kemampuan komunikasi matematis mengalami peningkatan ketika diajarkan dengan realistik berbantuan GeoGebra. Hasil penelitian dari Japa dkk. (2017) menunjukkan bahwa GeoGebra mampu memvisualisasi benda-benda ruang dalam pembelajaran geometri sehingga dapat meningkatkan kemampuan spasial. Beberapa kemampuan yang dapat ditingkatkan penerapan GeoGebra dalam pembelajaran yaitu kemampuan komunikasi matematika, kemampuan pemahaman konsep, kemampuan penalaran, kemampuan pemecahan masalah, serta kemampuan koneksi matematika (Lestari dkk., 2019; Putri dkk., 2021; Suciati dkk., 2022). Hasil penelitian dari Huda dkk. (2023) memberikan gambaran yang sama bahwa aplikasi GeoGebra dalam pembelajaran matematika efektif meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa.

Temuan ini harus menjadi acuan bagi para guru untuk mampu menggunakan IT dalam pengembangan pembelajaran di kelas. SMP Negeri 30 Maluku Tengah memiliki fasilitas yang memadai dalam melaksanakan pembelajaran berbasis IT. Oleh karena itu, pemanfaatan aplikasi GeoGebra sangat penting untuk memfasilitasi siswa dalam pembelajaran matematika. Kajian literatur dari Sianipar dkk. (2024) menyimpulkan bahwa pembelajaran matematika lebih bermakna karena pemanfaatan GeoGebra dalam pembelajaran lebih interaktif, visual dan efektif.

Pembelajaran matematika akan selalu terasa abstrak dan tidak bermakna, jika tidak ada metode dan alat yang tepat untuk memudahkan siswa memahami konten matematika. Oleh karena itu, pengembangan pembelajaran berbasis GeoGebra terus dilakukan oleh para peneliti baik dari akademisi kampus maupun sekolah. Suryawan dan Pernama (2020) berhasil mengembangkan media pembelajaran online berbasis GeoGebra untuk pembelajaran bangun ruang sisi lengkung untuk siswa SMP. Sutopo dan Ratu (2022) juga berhasil mengembangkan media pembelajaran berbasis GeoGebra pada materi Translasi kepada siswa SMP. Gambaran penelitian ini mengharuskan guru menyesuaikan kemampuan dengan perkembangan ilmu dan teknologi, agar pembelajaran dapat dirancang dengan sederhana dan dapat meningkatkan motivasi siswa dalam belajar. Pemanfaatan GeoGebra dalam pembelajaran matematika sangat penting karena visualisasi GeoGebra dapat membantu siswa lebih memahami, serta dapat meningkatkan kemampuan siswa dalam menyelesaikan masalah matematika.

4. KESIMPULAN

Pelatihan pemanfaatan GeoGebra dalam pembelajaran matematika yang diselenggarakan dalam kegiatan pengabdian kepada masyarakat (PkM) di SMP Negeri 30 Maluku Tengah, mendapat respon baik dari para siswa. Para siswa sangat antusias karena mereka bisa memahami materi fungsi linier yang divisualisasikan dengan GeoGebra. Hal ini menunjukkan bahwa, pengaplikasian GeoGebra dalam pembelajaran matematika lebih efektif sebagai media sebagai media pembelajaran interaktif yang dapat menghubungkan konsep aljabar dan visualisasi grafik secara nyata. Keadaan ini harus dapat dimanfaatkan dengan baik oleh para guru, agar dapat

menguasai dan memanfaatkan GeoGebra secara berkelanjutan, bukan hanya pada materi fungsi linier tapi juga terhadap materi matematika lainnya.

UCAPAN TERIMA KASIH

Tim penulis menyampaikan terima kasih kepada kepala sekolah, para guru dan para siswa SMP Negeri 30 Maluku Tengah yang telah bersedia menerima tim untuk melaksanakan pengabdian.

DAFTAR PUSTAKA

- Ainun, P. J., Mawarni, S.H., Sakina, L., Lestari, A. N., & Hariyadi, T. (2022). Identifikasi Transformasi Digital Dalam Dunia Pendidikan Mengenai Peluang Dan Tantangan Di Era Disrupsi. *Jurnal Kewarganegaraan*, 6(1), pp. 1570-1580
- Ariaton, B. (2022). Pedagogi Digital Dalam Pendidikan Indonesia di Masa Pandemi Covid-19. *Jurnal Cerdik: Jurnal Pendidikan dan Pengajaran*, 2(1), pp. 87-99
- Daud, M.S., & Irwan, M. H. I. N. (2024). Measuring Succses: Evaluating the Impact of Industry Involvement on the Sustainability of Work-Based Learning Programs in Polytechnics. *MISTER: Jurnal of Multidisciplinary Inquiry in Science Technology And Educational Reasearch*, 1(3), pp. 314-319
- Fausan, A. G., Agina, S., & Setiawan, W. (2020). Analisis Kemampuan Dan Kesulitan Dalam Menyelesaikan Soal Berpikir Logis Matematik Siswa SMP Dengan Penggunaan Geogebra. *Jurnal Cedekian: Jurnal Pendidikan Matematika*, 4(1), pp. 53-63
- Fathurrahman, F., & Fitrah, M. (2023). Software Geogebra pada Pembelajaran Matematika: Studi Literatur. *Jurnal Ilmiah Matematika Realistik*, 4(1), 33-40.
- Huda, S., Ikhlās, A., Rukhmana, T., & Huriati, N. (2023). Efektifitas Aplikasi Geogebra Terhadap ketrampilan Berpikir Kritis Matematika Siswa: *Jurnal on Education*, 5(4), pp. 13307-13314
- Ikhlās, A., Faturahman., & Fitrah, M. (2023). Software Geogebra Pada Pembelajaran Matematika: Studi Literatur: *Jurnaal Ilmiah Matematika Realistik (JI-MR)*, 4(1), pp. 33-40
- Jaya, H., Hambali, M., & Fakhrorrosi. (2023). Transformasi Pendidikan: Peran Pendidikan Berkelanjutan dalam Menghadapi Abad Ke-21: *Jurnal Rivieu Pendidikan dan Pengajaran*, 6(4), pp. 2416-2422
- Japa, N., Suaarjana., & Widiana. (2017). Media Geogebra dalam Pembelajaran Matematika. *International Journal of NaturalScience and Engineering*. 1(2), pp. 40-47
- Ledoh, C. C., Judiyanto, L., Hartati, T., Apriyanto, H., Pamangin, W. W., & Haluti, F. (2025). *Pendidikan Abad 21 (Menyambut Transformasi Dunia Pendidikan di Era Society 5.0)*: PT Sonpedia Publishing Indonesia, Anggota IKAPI
- Lestari, L., Mulyono., & Syafari. (2019). The Effect Of Reciprocal Peer Tutoring Strategy Assisted by On Student Mathematics Communoication Ability Reviewed From Gender. *Education Quartrly Reviews*, 2(2), pp. 292-298.
- Napiyanti, D., Turmudi., & Prabawanto, S. (2016). Penerapan Pembelajaran Matematika Realistik Berbantuan GeoGebra untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa. *Jurnal Pendidikan Matematika STKIP Garut*. 5(2), pp. 45-52
- Pauweni, K. A. Y., & Iskandar, M. E. B. (2021). Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Melalui Model Problem-Based Learning Pada Materi Bilangan Pecahan. *Euler : Jurnal Ilmiah Matematika, Sains Dan Teknologi*, 8(1), 23-28.

- Putri, N. R., Sabandar, J., & Sugandi, A. I. (2021). The Development Teaching Materials On The Area Of Triangles And Quardrilaterals By Using Geogebra-Assisted Discovery Learning Method To Improve Mathematics Understanding Ability. *JIML: Journal Of Innovaive Mathematics Learning*, 4(3), pp. 132-141
- Ramadhan, R. S., Wirdani, R. R., Delpina, H., & Nelwati, S. (2025). Pendidikan di Era Informasi dan Kominikasi. *Jurnal Media Akademik (JMA)*, 3(1), pp. 1-12
- Suciati, I., Mailili, H. W., & Hejarina. (2022). Implementasi Geogebra Terhadap Kamampuan Matematis Peserta Didik Dalam Pembelajaran: A Systemic Literature Review .*Teorema: Teori dan Riset Matematika*, 7(1), pp. 27-42
- Sianipar, F. H., Nuranisah., & Silalahi, T. (2024). Analisis Penggunaan Media Pembelajaran Berbasis Aplikasi Geogebra dalam Pembelajaran Matematika: Indonesian Reasearch Journal on Education, 4(4), pp. 2236-2241
- Suryawan, P. P. I., & Pernama, D. (2020). Media Pembelajaran Online Berbasis Geogebra sebagai Upaya Meningkatkan Pemahaman Konsep Matematika. *Jurnal Prisma*, 9(1), pp. 108-117
- Sutopo, A. N & Ratu, N. (2022). Pengembangan Media Pembelajaran GeoGebra Classroom Sebagai Penguatan Pemahaman Konsep Materi Translasi Siswa SMP Kelas IX. *Jurnal Cendikia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(1), pp. 10-23