



Pelatihan Pembelajaran Matematika Menggunakan Perangkat Lunak Matematika bagi Guru–Guru Matematika SMA/MA di Kabupaten Pasuruan

*Mathematics Learning Training Using Mathematics Software For High School/MA Mathematics
Teachers in Pasuruan District*

^{1)*} Syaiful Anam, ²⁾ Agus Widodo, ³⁾ Indah Yanti, ⁴⁾ Corina Karim, ⁵⁾ Fery Widhiatmoko,
⁶⁾ Mochamad Hakim Akbar Assidiq Maulana
^{1,2,3,4,5,6} Universitas Brawijaya Malang, Indonesia

Email: ^{1)} syaiful@ub.ac.id, ²⁾ aguswidodo@ub.ac.id, ³⁾ indah_yanti@ub.ac.id, ⁴⁾ co_mathub@ub.ac.id,
⁵⁾ fery.widhiatmoko@ub.ac.id, ⁶⁾ hakim_akbar@student.ub.ac.id

*Correspondence: ¹⁾ Syaiful Anam

DOI:

10.36418/comserva.v2i07.422

Histori Artikel:

Diajukan :01-11-2022

Diterima :14-11-2022

Diterbitkan :29-11-2022

ABSTRAK

Kabupaten Pasuruan memiliki sumber daya alam yang potensial untuk dikembangkan terutama bidang pertanian, perkebunan dan pariwisata. Dalam upaya meningkatkan kualitas sumber daya manusia, maka memperbaiki tingkat pendidikan menjadi hal yang penting dilakukan. Salah satu cara untuk meningkatkan angka partisipasi masyarakat dalam pendidikan adalah meningkatkan kualitas pembelajaran sehingga masyarakat tertarik untuk menempuh jenjang pendidikan yang lebih tinggi. Media pembelajaran dengan perangkat lunak matematika diharapkan mampu memvisualisasikan objek-objek abstrak matematika sehingga dapat meningkatkan pemahaman siswa dan mendorong motivasi belajar siswa. GeoGebra merupakan perangkat lunak matematika untuk memvisualisasikan objek abstrak matematika secara cepat dan akurat serta dapat dimanfaatkan sebagai alat bantu untuk mengkonstruksikan konsep-konsep matematis. Salah satu tujuan dari kegiatan ini adalah untuk meningkatkan kemampuan dan keterampilan guru matematika di SMA/MA di Kabupaten Pasuruan dalam mengembangkan media pembelajaran matematika dengan perangkat lunak GeoGebra untuk memvisualisasikan objek-objek abstrak matematika (objek geometri). Di samping itu, untuk meningkatkan kemampuan dan keterampilan guru-guru matematika di SMA/MA di Kabupaten Pasuruan dalam menjelaskan materi matematika yang berisi objek-objek geometri dengan memanfaatkan Geogebra. Hasil pelatihan memperlihatkan bahwa kemampuan dan keterampilan guru-guru SMA/MA di Kabupaten Pasuruan meningkat secara signifikan dalam pengembangan media ajar dan dalam menjelaskan objek geometri dengan memanfaatkan Geogebra.

Kata kunci: Pendidikan; Pembelajaran Matematika; Perangkat Lunak

ABSTRACT

Pasuruan Regency has natural resources that have the potential to be developed, especially in the fields of agriculture, plantations and tourism. In an effort to improve the quality of human resources, improving the level of education is an important thing to do. One way to increase the number of people's participation in education is to improve the quality of learning so that people are interested in taking higher education levels. Learning media with

mathematics software is expected to be able to visualize abstract mathematical objects so that it can improve students' understanding and encourage student learning motivation. GeoGebra is a mathematical software to visualize abstract mathematical objects quickly and accurately and can be used as a tool to construct mathematical concepts. One of the objectives of this activity is to improve the ability and skills of mathematics teachers in SMA/MA in Pasuruan Regency in developing mathematics learning media with GeoGebra software to visualize abstract mathematical objects (geometry objects). In addition, to improve the ability and skills of mathematics teachers in SMA/MA in Pasuruan Regency in explaining mathematical material containing geometric objects by utilizing Geogebra. The results of the training showed that the ability and skills of SMA/MA teachers in Pasuruan Regency increased significantly in the development of teaching media and in explaining geometric objects by using Geogebra.

Keywords: Education; Mathematics Learning; Software

PENDAHULUAN

Secara geografis, Kabupaten Pasuruan berada di Provinsi Jawa Timur. Pusat pemerintah Kabupaten Pasuruan berlokasi di Bangil, Pasuruan. Kabupaten Pasuruan mempunyai daerah yang luas dan memiliki potensi yang potensial untuk dikembangkan terutama bidang Pertanian, Perkebunan dan pariwisata (Maiyuniarti & Oktafia, 2022). Pengelolaan sumberdaya alam dan potensi yang ada di Kabupaten Pasuruan tentunya memerlukan sumberdaya manusia yang berkualitas (Nugroho, 2015). Salah satu indikator yang dapat digunakan untuk melihat kualitas sumberdaya manusia adalah tingkat pendidikan masyarakat di Kabupaten Pasuruan.

Tabel 1 memperlihatkan data tingkat pendidikan masyarakat di Kabupaten Pasuruan, data tersebut bersumber dari situs resmi dari Kabupaten Pasuruan <https://www.pasuruankab.go.id/>. Data tersebut diambil dari data kependudukan Dinas Kependudukan dan Pencatatan Sipil pada Tahun 2019. Tabel tersebut memperlihatkan data tingkat pendidikan masyarakat pasuruan masih cukup rendah, masyarakat yang berpendidikan SD atau tidak tamat sekolah masih 69,1 %. Salah satu faktor dalam meningkatkan angka partisipasi masyarakat dalam pendidikan adalah bagaimana meningkatkan kualitas pembelajaran.

Pemerintah dan penyelenggara pendidikan saat ini dituntut masyarakat menyediakan fasilitas pendidikan yang baik dan berkualitas (Komariah, 2018). Salah satu alat untuk melihat kualitas pembelajaran adalah dengan melihat hasil dari pembelajaran. Ujian Akhir Nasional (UAN) merupakan salah satu alat/instrumen yang dapat digunakan untuk melihat kualitas pembelajaran.

Tabel 1. Tingkat Pendidikan Masyarakat di Kabupaten Pasuruan

No.	Tingkat Pendidikan	Jumlah (jiwa)	Prosentase
1.	Tidak/Belum Tamat Sekolah	347.230	18,50
2.	Belum Tamat SD/Sederajat	371.384	19,79
3.	Tamat SD/Sederajat	578.350	30,81
4.	SLTP/Sederajat	251.094	12,38
5.	SLTA/Sederajat	275.208	14,66

^{1*)} Syaiful Anam, ²⁾ Agus Widodo, ³⁾ Indah Yanti, ⁴⁾ Corina Karim, ⁵⁾ Fery Widhiatmoko, ⁶⁾ Mochamad Hakim Akbar Assidiq Maulana

Pelatihan Pembelajaran Matematika Menggunakan Perangkat Lunak Matematika bagi Guru–Guru Matematika SMA/MA di Kabupaten Pasuruan

6.	Diploma I/II/III	10.506	0,56
7.	Diploma IV/S1	40.979	0,43
8.	S2/S3	2.130	0,11

Kemudian dalam tabel 2. memperlihatkan data nilai UAN yang didapatkan dari Pusat Asesmen Dan Pembelajaran Kemendikbud. Data tersebut memperlihatkan rata-rata nilai UAN pada tahun 2019 untuk mata pelajaran Matematika di Kabupaten Pasuruan paling rendah jika dibandingkan dengan mata pelajaran lainnya (<https://hasilun.puspendik.kemdikbud.go.id/>, 2019). Peningkatan kualitas pembelajaran mata pelajaran Matematika menjadi penting untuk dilakukan agar hasil UAN Matematika meningkat di masa yang akan datang.

Tabel 2. Rata-Rata Nilai UAN SMA/MA di Kabupaten Pasuruan

No	Program	Mata Pelajaran	Nilai
1	Program IPA	Bahasa Indonesia	75,50
2		Bahasa Inggris	55,84
3		Matematika	42,55
4		Fisika	47,75
5		Kimia	49,78
6		Biologi	55,48
7	Program IPS	Bahasa Indonesia	65,81
8		Bahasa Inggris	46,74
9		Matematika	38,62
10		Ekonomi	57,64
11		Sosiologi	57,36
12		Geografi	56,06

Rendahnya rata-rata nilai UAN tersebut diakibatkan oleh rendahnya daya serap materi yang dilakukan oleh siswa. Rendahnya daya serap siswa terhadap mata pelajaran Matematika diakibatkan karena objek dalam kajian matematika merupakan benda-benda yang bersifat abstrak (Sugiharti, 2013). Sebagian besar siswa masih belum mampu berpikir secara abstrak. Media pembelajaran mempunyai peran yang penting guna menjembatani kesenjangan itu. Dalam hal ini, komputer dapat berfungsi sebagai media pembelajaran yang dapat memberikan pengalaman visual kepada siswa dalam berinteraksi dengan objek-objek matematika (Reflina, 2017). Hal ini dapat mendorong motivasi belajar siswa karena dapat memperjelas dan mempermudah pemahaman terhadap objek-objek matematika yang bersifat abstrak.

Pemanfaatan perangkat Lunak Matematika dalam pembelajaran matematika semakin relevan mengingat karakteristik yang dimiliki matematika tersebut diatas. Salah satu pokok bahasan yang dianggap sulit oleh sebagian besar siswa adalah Geometri (Mardhatillah et al., 2022). Geometri sering kali dimanfaatkan untuk memperlihatkan hasil dari solusi suatu sistem persamaan linear maupun hasil dari suatu integral. Basuki, (2012) mengemukakan bahwa hasil tes geometri siswa SMA kurang memuaskan jika dibandingkan dengan materi matematika yang lain. Kesulitan siswa dalam memahami

konsep-konsep geometri terutama pada konsep bangun ruang (Juanti et al., 2021). Marfuah et al., (2016) menyatakan bahwa siswa SMA masih mengalami kesulitan dalam melihat gambar bangun ruang.

Salah satu perangkat lunak Matematika yang digunakan dalam pembelajaran Geometri adalah GeoGebra. Program GeoGebra ini melengkapi berbagai program komputer untuk pembelajaran aljabar yang sudah ada, seperti Derive, Maple, MuPad, maupun program komputer untuk pembelajaran geometri, seperti Geometry's Sketchpad atau CABRI. GeoGebra membelajarkan geometri dan aljabar secara bersama-sama (Nur'aini et al., 2017). GeoGebra merupakan perangkat lunak opensource sehingga dapat dimanfaatkan secara gratis dan bebas untuk dikembangkan (Agung, 2018). GeoGebra mempunyai fasilitas cukup lengkap. Berbagai macam fasilitas yang ada Geogebra dapat memudahkan pengguna untuk memvisualisasikan objek geometri yang bersifat abstrak secara cepat, akurat dan efisien (Susanta & Koto, 2021). Selain itu Geogebra dapat dimanfaatkan sebagai alat bantu untuk mengkonstruksikan konsep –konsep matematis.

METODE

Kegiatan ini akan dilaksanakan dalam bentuk pelatihan GeoGebra untuk mengembangkan media pembelajaran Matematika di SMA/MA. Kegiatan ini akan melibatkan guru – guru SMA/MA yang ada di Kabupaten Pasuruan. Peserta akan dibatasi 20 peserta saja, karena keterbatasan dana untuk kegiatan ini. Pelatihan akan dilakukan dengan sistem 8 jam untuk keseluruhan program. Adapun materi yang diajarkan adalah geometri, sistem persamaan linier dan integral.

Evaluasi terhadap proses pelatihan dilakukan melalui pretest dan posttest. Pretest akan diberikan sebelum pelaksanaan kegiatan, pretest digunakan untuk mengukur pengetahuan awal dari para guru terhadap program aplikasi GeoGebra. Pretest ini perlu dilakukan untuk mengidentifikasi seberapa jauh pemahaman para guru terhadap materi yang akan diberikan. Sedangkan posttest diberikan setelah seluruh kegiatan pelatihan selesai dilaksanakan, posttest ini digunakan untuk mengukur penguasaan peserta terhadap materi pelatihan yang sudah diberikan. Kuisisioner juga diberikan pada peserta tentang pelaksanaan kegiatan, manfaat yang diperoleh bagi para guru, dan saran-saran serta follow up yang diharapkan dari kegiatan pengabdian masyarakat ini. Sebagai tolok ukur keberhasilan kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini adalah hasil kerja peserta pelatihan pada worksheet GeoGebra diperoleh kebenaran menjawab lebih besar atau sama dengan 70%, serta adanya peningkatan dari hasil posttest jika dibandingkan dengan hasil pretest.

HASIL DAN PEMBAHASAN

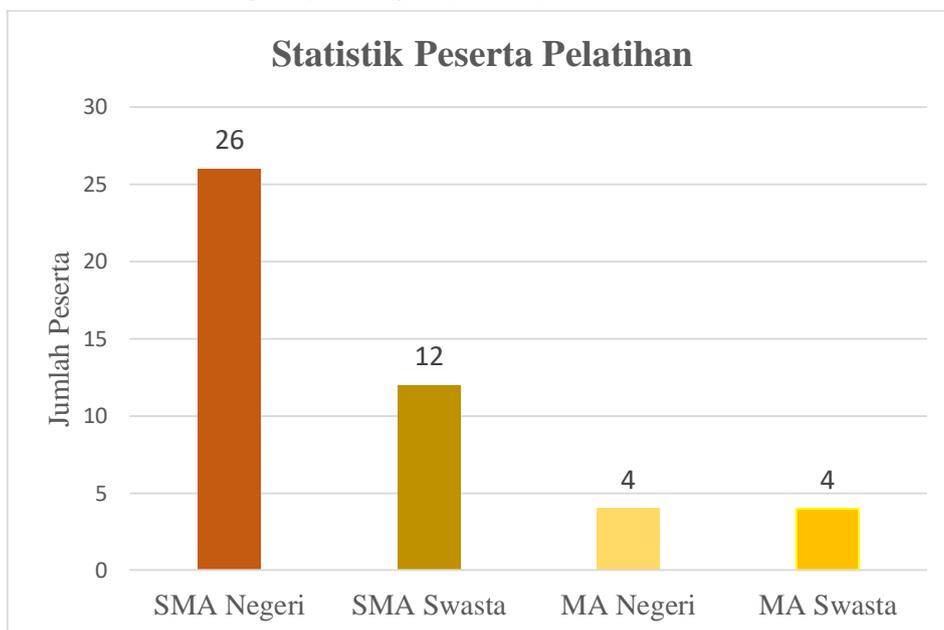
Proses Pengabdian Kepada Masyarakat ini dimulai dengan survei kelapangan untuk mendapatkan masukan masyarakat dalam hal ini MGMP Matematika SMA dan MGMP Matematika MA di Kabupaten Pasuruan untuk mendapatkan feedback dan masukkan terkait permasalahan yang dihadapi pada proses pembelajaran di sekolah. Hasil masukan dari MGMP Matematika SMA dan MGMP Matematika MA menyatakan bahwa ada kesulitan dalam penyampaian materi terkait visualisasi objek abstrak dalam pembelajaran matematika misalnya Geometri Ruang, Fungsi, Sistem Persamaan Linear dan Integral. Salah satu permasalahan yang disampaikan oleh guru-guru adalah permasalahan dalam geometri ruang yaitu konsep sudut dua garis, jarak titik ke bidang, dan jarak titik ke garis. Materi ini menjadi materi yang sulit dipahami oleh siswa jika tidak dilakukan visualisasi.

^{1*)} Syaiful Anam, ²⁾ Agus Widodo, ³⁾ Indah Yanti, ⁴⁾ Corina Karim, ⁵⁾ Fery Widhiatmoko, ⁶⁾ Mochamad Hakim Akbar Assidiq Maulana

Pelatihan Pembelajaran Matematika Menggunakan Perangkat Lunak Matematika bagi Guru–Guru Matematika SMA/MA di Kabupaten Pasuruan

Langkah selanjutnya adalah membuat proposal dan menyeminarkan proposal tersebut. Setelah ada kepastian proposal pengabdian Kepada Masyarakat layak didanai maka tim pengabdian masyarakat melakukan pengurusan surat perijinan, koordinasi tim pelaksana serta koordinasi dengan pihak sekolah dan MGMP Matematika SMA dan MGMP Matematika MA di Kabupaten Pasuruan. Koordinasi dari tim sendiri juga dilakukan untuk mempersiapkan modul atau diktat untuk pelatihan dan software yang dibutuhkan. Sedangkan koordinasi dengan pihak sekolah dan MGMP Matematika dilakukan untuk mempersiapkan jadwal, tempat, undangan serta konsumsi kepada para peserta kegiatan.

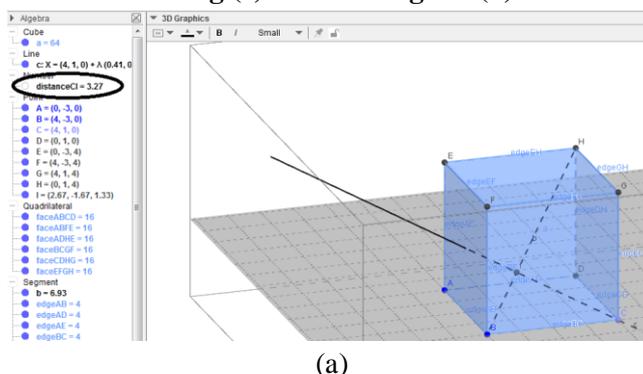
Gambar 1. Statistik Peserta Pelatihan



Sumber: Data yang Diperoleh Peneliti, 2021

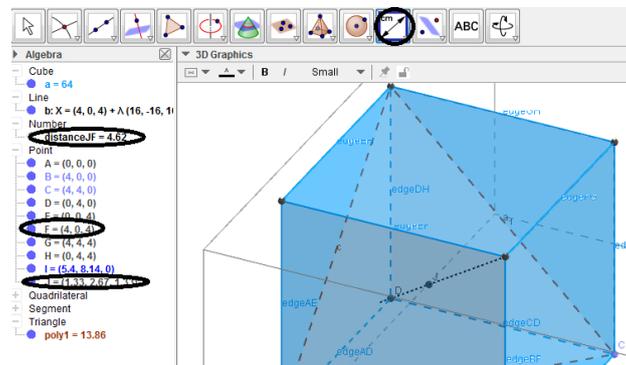
Berikut beberapa hasil dari para peserta pelatihan dalam materi tentang geometri 3 dimensi.

Gambar 2. Hasil-hasil dari pelatihan untuk materi Geometri 3 Dimensi (a) Jarak dari titik ke garis (b) Jarak dari titik ke bidang (c) Sudut dua garis (d) Sudut dari garis dan bidang

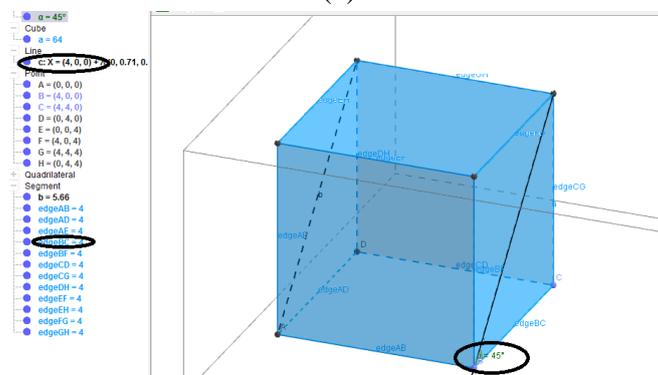


1*) Syaiful Anam, 2) Agus Widodo, 3) Indah Yanti, 4) Corina Karim, 5) Fery Widhiatmoko, 6) Mochamad Hakim Akbar Assidiq Maulana

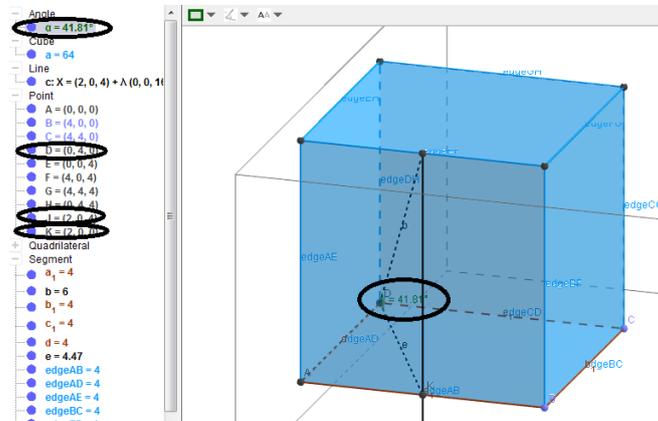
Pelatihan Pembelajaran Matematika Menggunakan Perangkat Lunak Matematika bagi Guru–Guru Matematika SMA/MA di Kabupaten Pasuruan



(b)



(c)



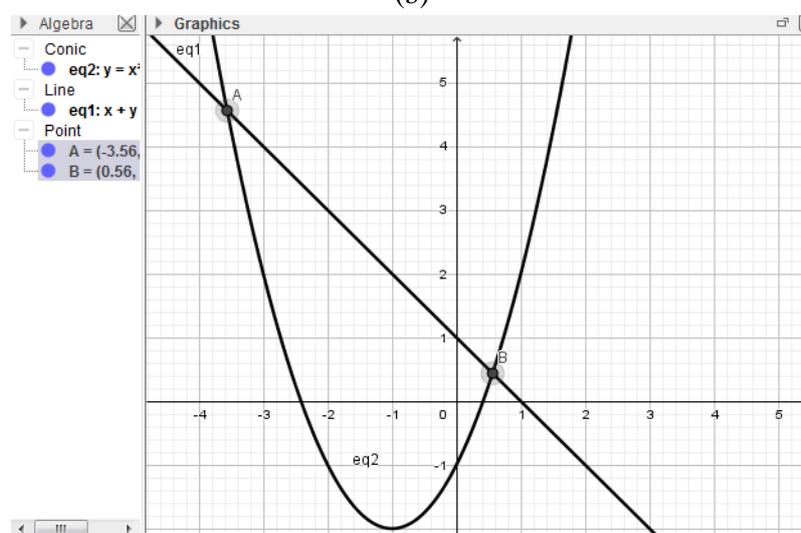
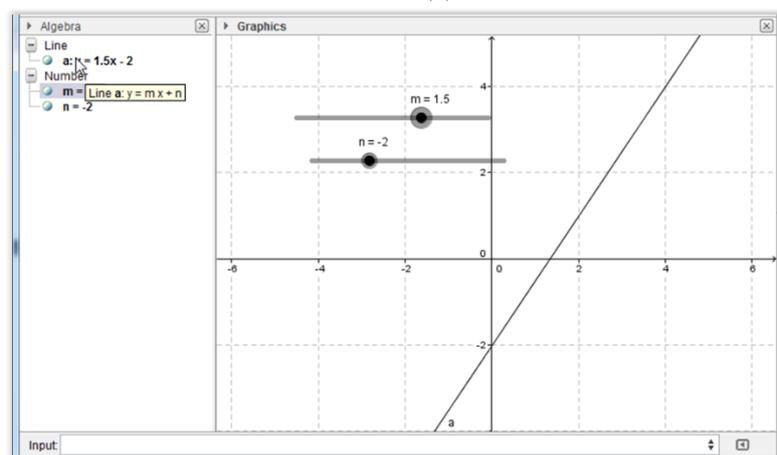
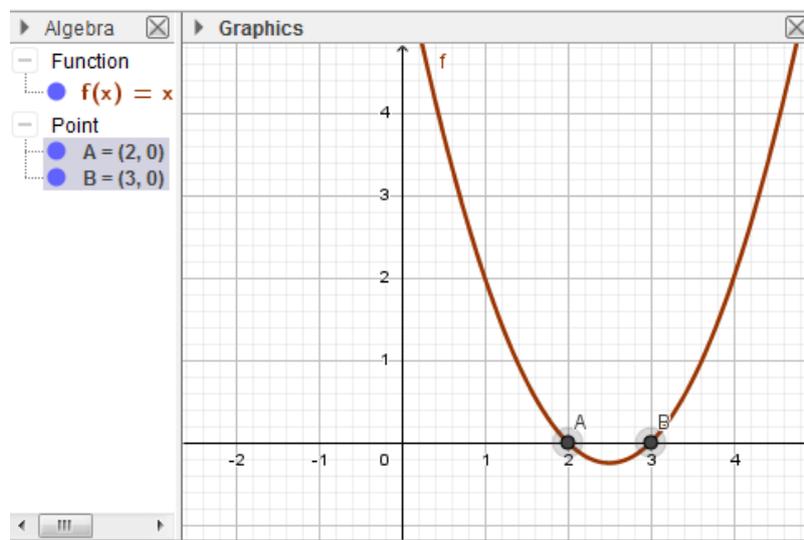
(d)

Sementara itu, berikut beberapa hasil dari para peserta pelatihan dalam materi tentang fungsi dan sistem persamaan.

Gambar 3. Hasil-hasil dari pelatihan untuk materi fungsi dan sistem persamaan (a) Akar persamaan (b) Persamaan garis lurus (gradien) (c) Penyelesaian dari sistem persamaan

1*) Syaiful Anam, 2) Agus Widodo, 3) Indah Yanti, 4) Corina Karim, 5) Fery Widhiatmoko,
6) Mochamad Hakim Akbar Assidiq Maulana

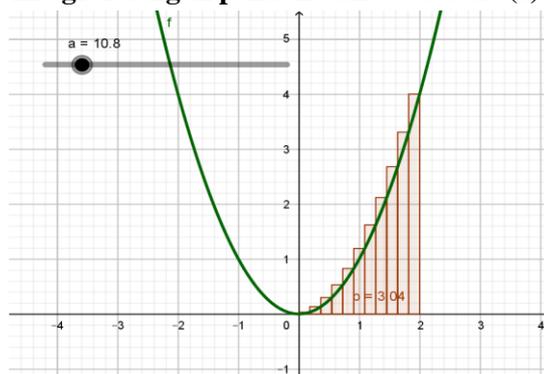
Pelatihan Pembelajaran Matematika Menggunakan Perangkat Lunak Matematika bagi Guru–Guru Matematika SMA/MA di Kabupaten Pasuruan



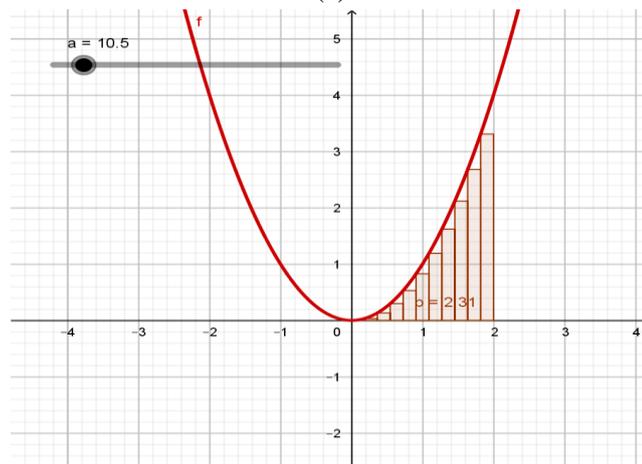
(c)

Berikut beberapa hasil dari para peserta pelatihan dalam materi tentang kalkulus integral.

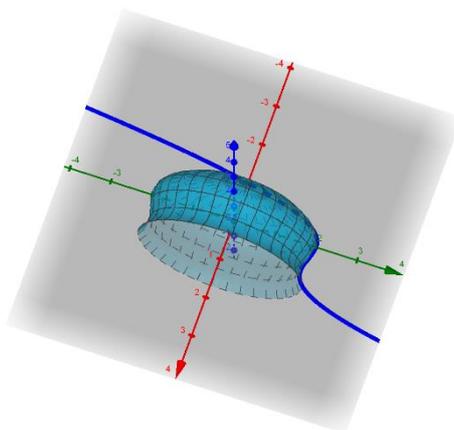
Gambar 4. Hasil-hasil dari pelatihan untuk materi kalkulus integral (a) Integral dengan pendekatan *upper sum* (b) Integral dengan pendekatan *lower sum* (c) Volume benda putar



(a)



(b)



(c)

Pada awal pertemuan para peserta mendapatkan *kit* yang berupa modul pelatihan diberikan di flash disk, *notebook* serta alat tulis. Selanjutnya Peserta diminta untuk menghidupkan laptopnya masing-masing sambil memperhatikan penjelasan awal (pengenalan) tentang software tersebut dari tim pelaksana.

Selama pelaksanaan pelatihan, terdapat pembagian tugas dari anggota tim pelaksana. Anggota pelaksana (baik dosen maupun mahasiswa) yang tidak memberikan ceramah/ penjelasan modul materi Geogebra akan memandu peserta untuk mengoperasikan melalui *laptop* yang dibawa oleh masing-masing peserta.

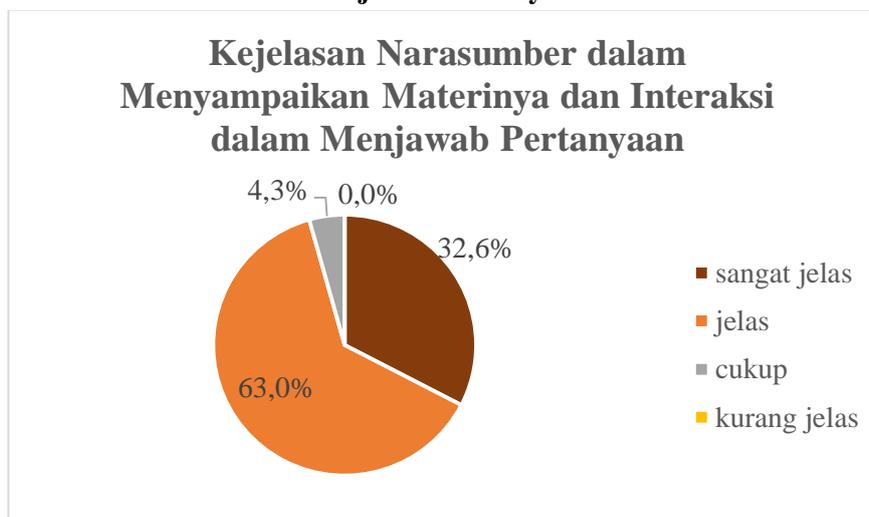
Setelah pelatihan peserta mampu mengembangkan media ajar matematika dengan menggunakan perangkat lunak Geogebra. Beberapa contoh hasil-hasil dari pelatihan ini dapat lihat pada gambar 2, gambar 3, dan gambar 4. Gambar 2. memperlihatkan hasil-hasil dari pelatihan untuk materi geometri 3 dimensi antar lain (a) jarak dari titik ke garis, (b) jarak dari titik ke bidang, (c) sudut dua garis, dan (d) sudut dari garis dan bidang. Gambar 3 memperlihatkan hasil-hasil dari pelatihan untuk materi fungsi dan sistem persamaan antara lain (a) akar persamaan, (b) persamaan garis lurus (gradien) dan (c) penyelesaian dari sistem persamaan. Gambar 4 memperlihatkan hasil-hasil dari pelatihan untuk materi kalkulus integral antara lain (a) integral dengan pendekatan upper sum, (b). integral dengan pendekatan lower sum dan (c) volume benda putar.

Dalam hasil kuesioner yang peneliti lakukan, menunjukkan bahwa pelatihan ini bermanfaat bagi kegiatan pembelajaran di sekolah. Responden menjawab sangat bermanfaat sebanyak 41,3% dan bermanfaat 58,7%. Tidak adanya responden yang menjawab biasa saja dan kurang bermanfaat, ini menunjukkan bahwa kegiatan pembuatan media ajar berbasis perangkat lunak Geogebra memang dibutuhkan bagi guru-guru di Kabupaten Pasuruan. Beberapa peserta juga menyarankan bahwa kegiatan ini perlu ditindaklanjuti dengan kegiatan dengan materi lain yang belum disampaikan pada saat pelatihan. Materi pelatihan yang disampaikan hanya dipilih berdasarkan skala prioritas sehingga ada materi-materi lain yang belum disampaikan.

Gambar 5. Manfaat Pelatihan untuk Pembelajaran di Sekolah



Gambar 6. Kejelasan Narasumber dalam Menyampaikan Materinya dan Interaksi dalam Menjawab Pertanyaan



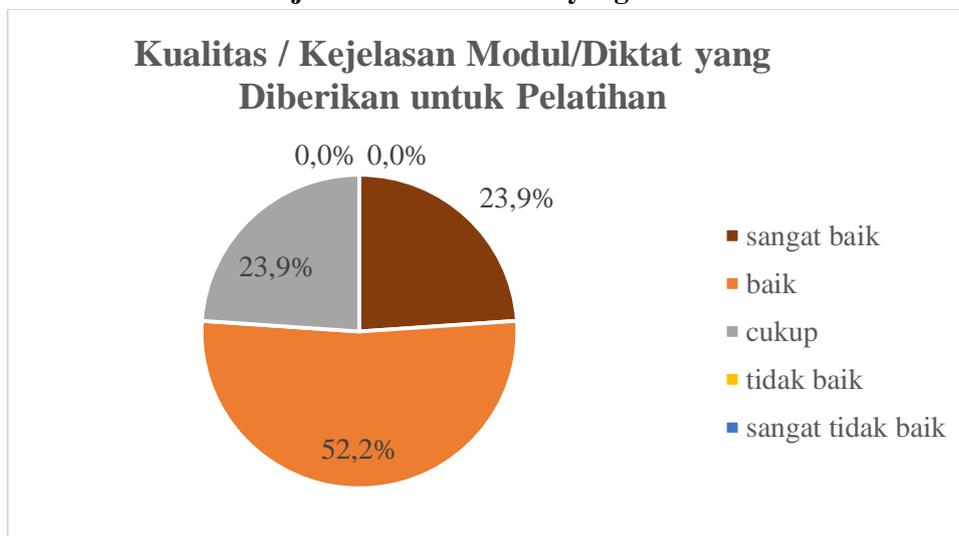
Di dalam gambar 6. memperlihatkan hasil evaluasi terhadap penyampaian materi oleh narasumber dan kejelasan dalam menjawab pertanyaan dari peserta pelatihan. Sebanyak 32,6% peserta pelatihan menilai bahwa pemateri telah menyampaikan materi dan menjawab pertanyaan dengan sangat jelas dan sebanyak 63,0% peserta pelatihan menilai bahwa pemateri telah menyampaikan materi dan menjawab pertanyaan dengan jelas. Sebanyak 4,3% peserta menjawab cukup jelas. Secara umum, hasil kuisioner menunjukkan hasil yang baik tetapi mungkin masih ada perbaikan dan peningkatan dalam penyampaian materi dan menjawab pertanyaan di masa yang akan datang.

Gambar 7. Kesesuaian Materi yang Diberikan Secara Keseluruhan dengan Tema



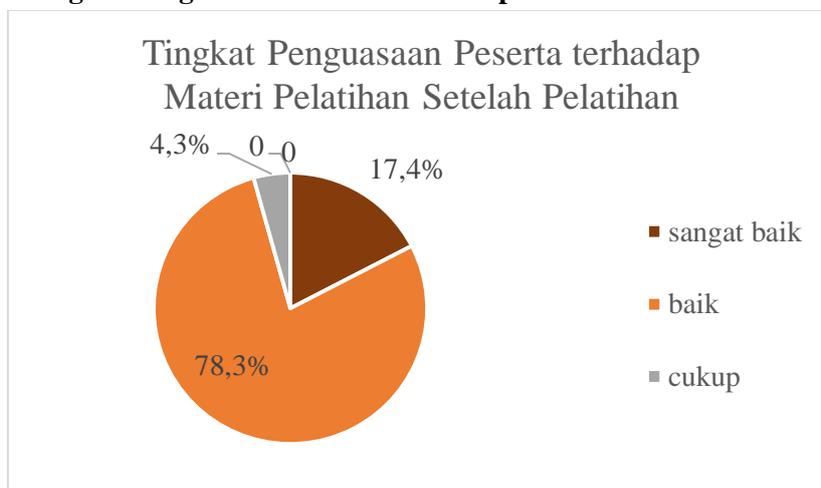
Sementara itu, dalam gambar 7. memperlihatkan kesesuaian materi dengan tema pelatihan. Seratus persen peserta menjawab sesuai, ini artinya materi yang diberikan sesuai dengan ekspektasi dari peserta dan sesuai dengan tema.

Gambar 8. Kualitas/kejelasan Modul/Diktat yang Diberikan untuk Pelatihan



Dalam rangka mengukur kejelasan dari modul yang diberikan saat pelatihan maka salah satu item dari kuisisioner menanyakan hal ini. Gambar 8. menunjukkan bahwa secara umum modul sudah baik ini ditunjukkan oleh 23.9% peserta menjawab sangat baik dan 52.2% peserta menjawab baik. Tidak ada peserta yang menjawab tidak baik dan tidak sangat baik. Walaupun seperti itu, modul masih perlu diperbaiki karena sebanyak 23,9% peserta menjawab cukup.

Gambar 9. Tingkat Penguasaan Peserta Terhadap Materi Pelatihan Setelah Pelatihan



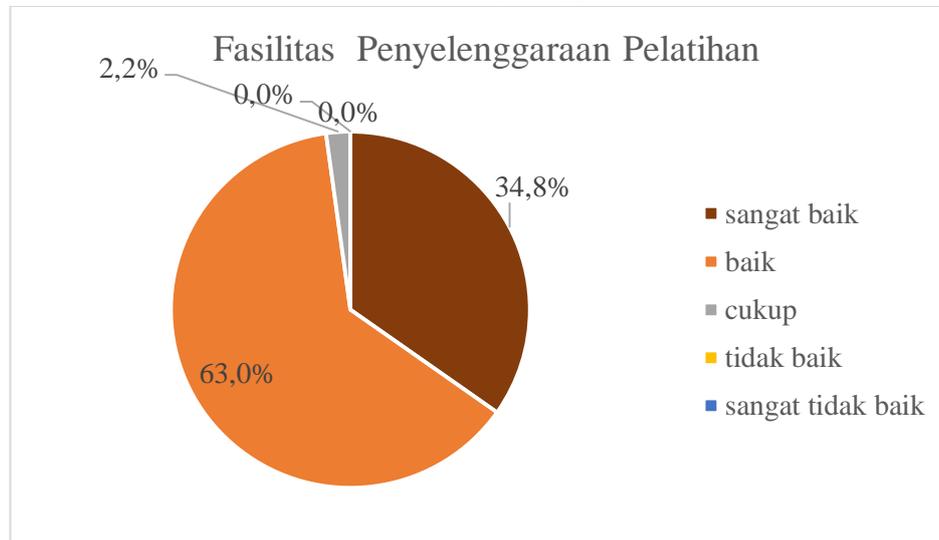
Tingkat penguasaan materi dari peserta juga diukur dalam kuisisioner, Gambar 9. memperlihatkan 17,4% peserta menguasai materi dengan sangat baik dan 78,3% dengan baik. Hanya 4,3% peserta yang menjawab cukup. Ini artinya kegiatan pelatihan dapat dinilai berhasil dengan baik. Tim pengabdian berharap dengan penguasaan materi yang baik oleh peserta, guru-guru di Kabupaten Pasuruan dapat menerapkan perangkat lunak Geogebra di sekolah masing-masing dalam menunjang proses pembelajaran.

Gambar 10. Keinginan Kegiatan Lanjutan dari Peserta



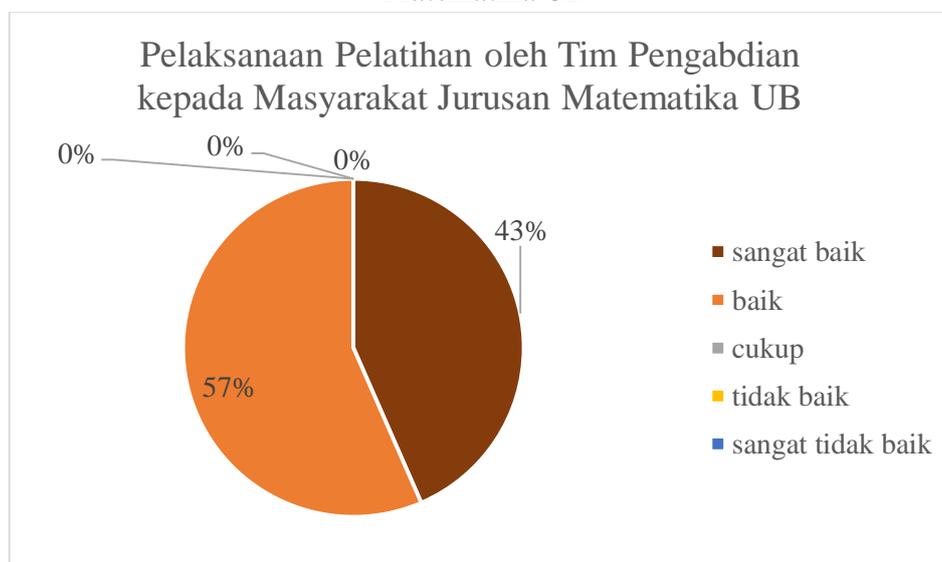
Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini diharapkan berjalan berkesinambungan, agar kedua institusi dapat berkolaborasi dan dapat mengambil manfaat dari kegiatan ini. Tim pengabdian masyarakat Jurusan Matematika mengharapkan Jurusan Matematika dapat berkontribusi kepada masyarakat dalam pembangunan dan kemajuan pendidikan di Kabupaten Pasuruan. Hasil kuisisioner yang ditunjukkan oleh Gambar 10. memperlihatkan bahwa 100% peserta menginginkan kegiatan lanjutan.

Gambar 11. Fasilitas Penyelenggaraan Pelatihan



Gambar 11. memperlihatkan hasil dari fasilitas yang diberikan kepada peserta pelatihan. Hasil kuisisioner menunjukkan bahwa fasilitas yang diberikan sudah baik, hal ini ditunjukkan oleh 34,8 % peserta yang menjawab “sangat baik” dan 63,0% peserta yang menjawab “baik”.

Gambar 12. Pelaksanaan Pelatihan Oleh Tim Pengabdian kepada Masyarakat Jurusan Matematika UB



Secara umum pelaksanaan kegiatan pelatihan berjalan dengan baik, hal ini dapat dilihat dari hasil kuisisioner yang ditunjukkan oleh Gambar 12. Peserta memberikan saran-saran kegiatan yang dibutuhkan saat ini untuk kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat antara lain:

1. Media pembelajaran menggunakan animasi

^{1*)} Syaiful Anam, ²⁾ Agus Widodo, ³⁾ Indah Yanti, ⁴⁾ Corina Karim, ⁵⁾ Fery Widhiatmoko,
⁶⁾ Mochamad Hakim Akbar Assidiq Maulana

Pelatihan Pembelajaran Matematika Menggunakan Perangkat Lunak Matematika bagi Guru–Guru Matematika SMA/MA di Kabupaten Pasuruan

2. Aplikasi untuk statistika
3. Pembuatan Video Pembelajaran
4. Pelatihan Materi OSN
5. Pelatihan Matlab
6. Geogebra tingkat mahir
7. Pemanfaatan gadget secara maksimal untuk pembelajaran
8. Microsoft 365 untuk peserta didik
9. Penulisan Ilmiah
10. dan lain-lain.

Tim pengabdian kepada masyarakat jurusan matematika juga meminta saran-saran dan pesan-pesan dari peserta agar dapat memperbaiki kegiatan PKM di masa yang akan datang. Peserta mengharapkan durasinya ditambah dan dilaksanakan secara luring. Peserta memberikan penilaian bahwa penjelasan sudah cukup jelas dan menarik. Peserta juga mengharapkan kegiatan tetap berkelanjutan bimbingan yang bermanfaat bagi pembelajaran di kelas. Peserta juga ada yang mengalami kendala kesulitan sinyal saat pelatihan dilaksanakan secara daring.

SIMPULAN

Berdasarkan pelaksanaan kegiatan kepada masyarakat di Kabupaten Pasuruan, dapat disimpulkan bahwa (1) kemampuan dan ketrampilan Guru-guru SMA/MAN di Kabupaten Pasuruan dalam mengembangkan media pembelajaran dengan menggunakan Geogebra meningkat secara signifikan; (2) kemampuan dan keterampilan dari guru-guru SMA/MAN di Kabupaten Pasuruan dalam menjelaskan materi matematika yang berisi objek geometri dengan memanfaatkan Geogebra meningkat.

^{1*)} Syaiful Anam, ²⁾ Agus Widodo, ³⁾ Indah Yanti, ⁴⁾ Corina Karim, ⁵⁾ Fery Widhiatmoko,

⁶⁾ Mochamad Hakim Akbar Assidiq Maulana

Pelatihan Pembelajaran Matematika Menggunakan Perangkat Lunak Matematika bagi Guru–Guru Matematika SMA/MA di Kabupaten Pasuruan

DAFTAR PUSTAKA

- Agung, S. (2018). Pemanfaatan aplikasi geogebra dalam pembelajaran matematika smp. *Prosiding*, 3(1).
- Basuki, N. R. (2012). *Analisis Kesulitan Siswa SMK pada Materi Pokok Geometri dan Alternatif Pemecahannya*.
- Juanti, S., Karolina, R., & Zanthi, L. S. (2021). Analisis kesulitan dalam menyelesaikan soal geometri pokok bahasan bangun ruang sisi datar. *JPMI (Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif)*, 4(2), 239–248. <https://doi.org/10.22460/jpmi.v4i2.p%25p>
- Komariah, N. (2018). Konsep Manajemen Keuangan Pendidikan. *Al-Afkar: Jurnal Keislaman & Peradaban*, 6(1), 67–94. <https://doi.org/10.32520/afkar.v6i1.192>
- Maiyuniarti, D. A., & Oktafia, R. (2022). Strategi Pemasaran Dalam Meningkatkan Daya Saing Pada Usaha Kecil Dan Menengah (UKM) Olahan Kripik Di Desa Kebonwaris, Kecamatan Pandaan, Kabupaten Pasuruan. *Management Studies and Entrepreneurship Journal (MSEJ)*, 3(2), 506–516. <https://doi.org/10.37385/msej.v3i2.490>
- Mardhatillah, P. S., Fauzi, K. M. S. A., & Saragih, S. (2022). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Adobe Flash Menggunakan Model Thinking Aloud Pair Problem Solving untuk Meningkatkan Kemampuan Spasial dan Resiliensi Matematis. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(1), 1166–1183. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v6i1.1343>
- Marfuah, S., Zulkardi, Z., & Aisyah, N. (2016). Pengembangan media pembelajaran menggunakan powerpoint disertai visual basic for application materi jarak pada bangun ruang kelas X. *Jurnal Gantang*, 1(1), 45–53.
- Nugroho, M. (2015). Pemberdayaan masyarakat nelayan di kabupaten Pasuruan: kajian pengembangan model pemberdayaan sumberdaya manusia di wilayah pesisir pantai. *Teknologi Pangan: Media Informasi Dan Komunikasi Ilmiah Teknologi Pertanian*, 6(1). <https://doi.org/Pengelolaan sumberdaya alam dan potensi yang ada di Kabupaten Pasuruan tentunya memerlukan sumberdaya manusia yang berkualitas>
- Nur'aini, I. L., Harahap, E., Badruzzaman, F. H., & Darmawan, D. (2017). Pembelajaran matematika geometri secara realistik dengan GeoGebra. *Matematika: Jurnal Teori Dan Terapan Matematika*, 16(2). <https://doi.org/10.29313/jmtm.v16i2.3900>
- Reflina, R. R. (2017). PEMANFAATAN SOFTWARE CABRI GEOMETRY II DALAM PEMBELAJARAN GEOMETRI. *IJTIMAIYAH Jurnal Ilmu Sosial Dan Budaya*, 1(2).
- Sugiharti, R. E. (2013). Penggunaan media benda manipulatif dalam meningkatkan hasil belajar siswa pada topik operasi hitung bilangan (Penelitian Tindakan Kelas pada siswa kelas dua Sekolah Dasar Aren Jaya III Kecamatan Bekasi Timur Kota Bekasi). *PEDAGOGIK (JURNAL PENDIDIKAN SEKOLAH DASAR)*, 1(2), 41–50.
-

^{1*)} Syaiful Anam, ²⁾ Agus Widodo, ³⁾ Indah Yanti, ⁴⁾ Corina Karim, ⁵⁾ Fery Widhiatmoko,
⁶⁾ Mochamad Hakim Akbar Assidiq Maulana

Pelatihan Pembelajaran Matematika Menggunakan Perangkat Lunak Matematika bagi Guru–Guru Matematika SMA/MA di Kabupaten Pasuruan

Susanta, A., & Koto, I. (2021). Pelatihan Penggunaan Geo Gebra Untuk Peningkatan Kompetensi Guru Dalam Pembelajaran Matematika Sekolah Dasar. *Jurnal Abdi Pendidikan*, 2(1), 23–29. <https://doi.org/10.33369/abdipendidikan.2.1.23%20-%2029>



© 2022 by the authors. Submitted for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY SA) license (<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>).