

**PENINGKATAN KOMPETENSI PEMBELAJARAN BERBASIS DIGITAL BAGI
GURU MATEMATIKA SMA MUHAMMADIYAH SE-KABUPATEN KLATEN
MENGUNAKAN APLIKASI *MATRIX CALCULATOR***

Naufal Ishartono^{1*}, Adi Nurcahyo², Wulan Rahma Galuh Perwita³

^{1,2,3} Universitas Muhammadiyah Surakarta

*email: ni160@ums.ac.id,

ABSTRAK

Tantangan global saat ini menuntut setiap orang agar dapat berintegrasi dengan teknologi sehingga semua masalah dapat diselesaikan dengan cara efektif dan efisien. Tak terkecuali para siswa saat ini dimana mereka tidak hanya harus menguasai teori secara komprehensif, namun juga mereka harus dapat menguasai teknologi yang dapat mendukung penerapan teori yang mereka miliki dan guru memiliki peran yang sangat besar dalam melengkapi siswa mereka dengan teknologi terkini. Oleh karena itu, kegiatan ini bertujuan untuk melatih guru-guru matematika SMA Muhammadiyah se-Kabupaten Klaten dalam menggunakan aplikasi Matrix Calculator untuk meningkatkan kualitas pembelajaran matematika SMA yang dilaksanakan di SMA Muhammadiyah 1 Klaten. Metode yang digunakan adalah ceramah, diskusi, dan praktek langsung. Metode ceramah dilakukan untuk mengenalkan aplikasi matrix calculator dan posisinya di dalam proses pembelajaran. Metode diskusi digunakan untuk memperdalam terkait pemahaman guru terhadap materi yang diajarkan. Sedangkan metode praktek digunakan untuk memberikan para guru pengalaman langsung terkait penggunaan aplikasi matrix calculator. Hasil dari pelatihan ini adalah guru yang mampu menggunakan aplikasi matrix calculator dan 30 RPP berbasis aplikasi matrix calculator yang dikembangkan oleh guru.

Kata kunci: matrix calculator, pelatihan, pembelajaran berbasis aplikasi android

ABSTRACT

Today's global challenges require everyone to be integrated with technology so that all problems can be solved in an effective and efficient way. No exception are the students today where they not only have to master the theory comprehensively, but also, they must be able to master technology that can support the application of the theory they have and teachers have a very large role in equipping their students with the latest technology. Therefore, this activity aims to train the mathematics teachers of Sma Muhammadiyah in Klaten Regency in using matrix calculator application to improve the quality of high school mathematics learning conducted at SMA Muhammadiyah 1 Klaten. The methods used are lectures, discussions, and hands-on practice. Lecture method is done to introduce matrix calculator application and its position in the learning process. Discussion methods are used to deepen the teacher's understanding of the materials taught. While the practice method is used to give teachers, direct experience related to the use of matrix calculator application. The result of this training is teachers who are able to use matrix calculator application and 30 RPP based matrix calculator application developed by teachers.

Keywords: matrix calculator, pelatihan, pembelajaran berbasis aplikasi android

PENDAHULUAN

Inovasi pembelajaran matematika selalu menjadi isu penting yang harus diperhatikan oleh setiap praktisi pendidikan matematika dan para peneliti pendidikan matematika, khususnya di Indonesia. Hal ini didasarkan dengan belum berubahnya persepsi siswa terkait dengan matematika yang sulit dan susah dipahami baik dari tingkat SD hingga SMA seperti hasil penelitian oleh Siregar (2017) dan Amir MZ (2013). Persepsi negative siswa secara langsung atau tidak langsung berpengaruh terhadap motivasi belajar siswa yang nantinya akan berujung pada keengganan siswa untuk belajar matematika. Maka guru dituntut untuk dapat berinovasi terkait dengan pembelajaran matematika.

Adapun inovasi yang diciptakan oleh guru haruslah berorientasi terhadap perkembangan generasi milenial saat ini dimana mereka dapat belajar lebih cepat melalui dawai mereka dan cenderung belajar secara visual (Nurchahyo et al., 2021; Shatto & Erwin, 2016). Salah satu alternative inovasi pembelajaran matematika di kelas khususnya untuk tingkatan SMA adalah dengan pemanfaatan aplikasi android melalui smartphone mereka.

Di Indonesia, beberapa sekolah masih melarang penggunaan smartphone selama proses pembelajaran (Andesta & Fernandes, 2020; Haomasan & Nofharina, 2018). Di sisi lain, smartphone untuk kaum milenial atau generasi Z adalah bagian yang sulit lepas dari kehidupan keseharian mereka (Musdalifah & Indriani, 2017; Zainuddin & Agustang, 2019). Sehingga alangkah sangat baik jika guru mampu mengubah pemanfaatan smartphone yang awalnya hanya digunakan untuk bermain sosial media saja, menjadi media pembelajaran matematika. Selain itu, penggunaan smartphone sebagai media pembelajaran matematika dipandang baik dan relevan bagi siswa SMA generasi milenial karena karakteristik mereka yang dapat belajar dengan cepat secara visual (Putra, Netaniel, Dewi, & Situmorang, 2020; D. E. Sari, 2019; P. N. Sari & Hartiningsari, 2020). Oleh karena itu, inovasi pembelajaran matematika dengan pemanfaatan smartphone dapat menjadi alternative solusi untuk meningkatkan motivasi belajar siswa.

Pemanfaatan smartphone sebagai sebuah media pembelajaran matematika di kelas masihlah sangat minim dilakukan oleh guru-guru matematika di sekolah, khususnya pada tingkatan SMA (Asmurti, Unde, & Rahamma, 2017; Sobon, Mangundap, & Walewangko, 2019). Paradigma yang masih muncul di berbagai sekolah setara SMA di Indonesia adalah bahwa smartphone masih dipandang mengganggu proses pembelajaran di kelas (Sani & Adiansha, 2021). Di sisi lain, penggunaan smartphone dapat menjadi insentif bagi siswa dalam belajar matematika secara lebih cepat. Insentif tersebutlah yang dapat meningkatkan minat siswa dalam belajar matematika yang nantinya akan berujung pada meningkatnya prestasi belajar siswa (Musariffah, 2018; Rumengan & Talakua, 2020).

Dari permasalahan yang ada maka solusi yang ditawarkan adalah dengan melakukan pelatihan penggunaan smartphone dalam proses pembelajaran matematika di kelas. Adapun aplikasi smartphone yang dilatihkan adalah aplikasi android *matrix calculator*. *Matrix calculator* adalah sebuah aplikasi yang menyediakan layanan berupa proses hitung matrix secara lengkap dengan berbagai cara (Skokov, 2015). Topik matrix dipilih karena topik ini masih menjadi topik yang dianggap sulit bagi siswa SMA. Dengan menggunakan aplikasi *matrix calculator*, maka siswa bisa belajar mandiri terkait dengan topik matrix.

Kelebihan lain dari aplikasi ini adalah kemudahannya dalam pengoprasian aplikasi ini bahkan bagi mereka pengguna baru aplikasi tersebut. Dengan demikian, aplikasi ini akan sesuai dengan peserta sasaran, yakni guru-guru matematika SMA dari berbagai usia yang belum tentu mahir menggunakan aplikasi android.

METODE

Mitra pengabdian adalah Pimpinan Daerah Muhammadiyah Kabupaten Klaten, Jawa Tengah. Jumlah peserta yang diundang adalah sebanyak 30 orang guru matematika SMA Muhammadiyah Se-Kabupaten Klaten. Metode pelatihan yang digunakan adalah dengan ceramah, diskusi, dan praktek langsung oleh guru peserta pelatihan (Ishartono, Kristanto, & Setyawan, 2018). Pelatihan dilakukan dengan beberapa tahap yaitu:

1. Tahap persiapan yaitu menyiapkan bahan pelatihan seperti modul, serta berkoordinasi dengan Pimpinan Daerah Muhammadiyah Kabupaten Klaten.
2. Tahap pelaksanaan yaitu melakukan workshop terkait dengan pelatihan penggunaan aplikasi android dalam pembelajaran matematika SMA. Adapun metode yang digunakan selama pelaksanaan pelatihan adalah metode ceramah, diskusi, dan praktek langsung cara penggunaan aplikasi android dalam pembelajaran matematika SMA. Metode ceramah dilakukan untuk memberikan pengenalan terkait aplikasi android yang akan dilatihkan serta mengenalkan bagaimana posisi aplikasi tersebut di dalam rentetan proses pembelajaran matematika SMA. Metode diskusi digunakan sebagai wadah bagi guru-guru yang ingin tau lebih dalam terkait penggunaan aplikasi android dalam pembelajaran matematika SMA. Berikutnya, penggunaan metode praktek langsung bertujuan untuk mempermudah dosen dalam memantau proses praktek yang dilakukan oleh guru peserta.
3. Tahap evaluasi dilakukan dengan diskusi terkait praktek penggunaan aplikasi matrix calculator, RPP dan soal berbasis HOTS yang telah dikembangkan. Kemudian sesi ini diakhiri dengan guru mengisi angket terkait dengan pelaksanaan pelatihan dan terkait dengan sikap guru terhadap penggunaan aplikasi matrix calculator dalam pembelajaran matematika SMA. Adapun sebelumnya angket tersebut telah melalui proses uji validitas dan reliabilitas serta disebarluaskan secara online menggunakan Google Form.

Pendekatan partisipatif aktif peserta digunakan secara menyeluruh selama proses pengabdian masyarakat ini sehingga peserta pelatihan tidak hanya sekedar mendengarkan, namun juga mempraktikkannya dan mendiskusikannya agar penerapannya dalam mengajarkan matematika menjadi lebih komprehensif. Program pengabdian ini tetap menjunjung tinggi kaidah ilmiah dan empiris guna mencapai tujuan dari program pelatihan penggunaan aplikasi android untuk guru SMA.

HASIL

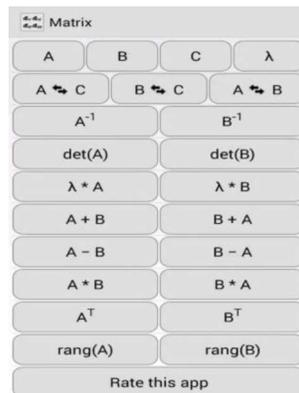
Tahap Persiapan

Hasil dari tahap pertama adalah didapatkannya kesepakatan antara Prodi Pendidikan Matematika FKIP UMS yang akan melakukan pengabdian masyarakat dengan pihak Pimpinan Daerah Muhammadiyah Kabupaten Klaten. Selain itu, hasil kesepakatan menentukan peserta sebanyak 30 orang guru matematika SMA Muhammadiyah Se-Kabupaten Klaten. Selain itu diputuskan juga bahwa

kegiatan ini dilaksanakan pada tanggal 23 September 2019 di SMA Muhammadiyah 1 Klaten dari pukul 08.00 WIB hingga 14.00 WIB.

Berikutnya, penulis melakukan observasi dan menentukan tema yang diusung adalah "Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika dengan Terintegrasi HOTS". Berdasarkan dari tema yang diusung, maka penulis memutuskan untuk memilih aplikasi android yaitu *matrix calculator*.

Matrix calculator adalah sebuah aplikasi yang dapat membantu perhitungan matriks. Adapun *matrix calculator* dapat diakses dengan mengunduh aplikasinya melalui *Google Appstore*. Tentunya banyak aplikasi *matrix calculator* yang ditawarkan oleh *Google Appstore*, namun pada pelatihan ini penulis memilih untuk menggunakan aplikasi *matrix calculator* yang dikembangkan oleh Alexander Skokov dikarenakan secara pengoperasian sangat sederhana dan tampilan antarmukanya pun mudah dipahami oleh pengguna baru. Seperti terlihat pada Gambar 1. bahwa aplikasi tersebut dapat membantu baik guru maupun siswa untuk menentukan hasil operasi matriks, determinan matriks, transpose matriks, range matriks, dan invers matriks dengan menentukan jenis matriksnya terlebih dahulu di tombol *A*, *B*, dan *C*.



Gambar 1. Tampilan Matrix Calculator yang Dikembangkan Oleh Alexander Skokov

Pemilihan aplikasi ini dapat membantu guru dalam membuat soal terkait dengan matriks. Selain itu juga dapat membantu siswa untuk dapat belajar secara mandiri menggunakan aplikasi ini. Hal ini sesuai dengan karakteristik generasi milenial yang menginginkan model pembelajaran yang terintegrasi dengan teknologi (Kotz, 2016). Adapun materi yang dilatihkan adalah terkait dengan 1) apa itu *matrix calculator* dan bagaimanakah posisinya dalam runtutan proses pembelajaran matematika, 2) sebagai guru, bagaimanakah memanfaatkan aplikasi *matrix calculator* untuk pembelajaran yang lebih bermakna, dan 3) bagaimanakah membuat soal HOTS terkait dengan soal matriks dimana siswa menggunakan *matrix calculator* sebagai alat bantu hitung.

Selesai dengan menentukan materi yang akan dilatihkan, penulis juga mengembangkan sebuah modul terkait dengan cara penggunaan *matrix calculator*. Pemanfaatan modul dipandang penting karena dapat membantu peserta untuk mempelajari aplikasi *matrix calculator* secara mandiri. Hal ini selaras dengan yang dinyatakan oleh Parmin & Peniati (2012) bahwa keberadaan modul sangat membantu untuk dapat belajar secara mandiri.

Selesai dikembangkan, lalu modul tersebut divalidasi ke ahli bahasa dan didapatkan beberapa kesalahan minor terkait dengan redaksional. Berikutnya modul tersebut direvisi dan diujikan ke dua orang guru matematika untuk melihat tingkat keterbacaan dari modul tersebut. Uji ini sangat penting untuk dilakukan guna mencari tahu tingkat kesulitan pembaca dalam memahami suatu teks (Oakland & Lane, 2009). Dari hasil uji skala kecil tersebut, kedua guru tidak menemukan kesulitan dalam memahami kalimat yang disampaikan untuk menjelaskan langkah-langkah penggunaan *matrix calculator* di dalam modul tersebut.

Tahap Pelaksanaan

Tahap pelaksanaan dimulai pukul 08.00 dan diawali dengan pembukaan terlebih dahulu dari Program Studi Pendidikan Matematika Universitas Muhammadiyah Surakarta dan perwakilan dari Pimpinan Daerah Muhammadiyah Kabupaten Klaten. Dari 30 guru matematika SMA Muhammadiyah se-Kabupaten Klaten yang diundang, semua tercatat menghadiri undangan tersebut. Acara pembukaan diakhiri dengan sesi foto bersama antara dosen Prodi Pendidikan Matematika Universitas Muhammadiyah Surakarta dengan pengurus Pimpinan Daerah Muhammadiyah Kabupaten Klaten seperti yang tertera di Gambar 2.

Selesai dengan acara pembukaan, dilanjutkan dengan pelatihan yang dilaksanakan oleh dosen. Terdapat dua sesi yaitu sesi pelatihan pembuatan soal HOTS yang diisi oleh rekan penulis dan sesi pelatihan pemanfaatan aplikasi android *matrix calculator* yang dilaksanakan oleh penulis.



Gambar 2. Foto Bersama antara Prodi Pendidikan Matematika UMS dan PDM Kabupaten Klaten dalam Acara Pembukaan Pengabdian Masyarakat

Selanjutnya adalah sesi kedua yaitu pelatihan penggunaan aplikasi *matrix calculator* dalam pembelajaran matematika SMA dengan membagikan modulnya terlebih dahulu kepada guru. Materi yang dipilih adalah terkait dengan matriks yang mana sesuai dengan materi yang diajarkan di tingkat SMA menurut kurikulum 2013.

Penjelasan awal yang diberikan oleh penulis adalah dengan memberikan contoh soal matriks, yaitu mencari determinan suatu matrix ukuran 3×3 , yang tentunya dengan mudah dapat diselesaikan oleh guru-guru peserta pelatihan. Lalu penulis mengajak guru untuk menggunakan aplikasi *matrix calculator* untuk menyelesaikan soal yang diberikan. Dengan dilakukan pendampingan oleh penulis dan pemanfaatan modul yang dikembangkan selama praktek, guru dapat menggunakan aplikasi *matrix calculator* dengan mudah.

Selanjutnya, penulis menjelaskan terkait dengan posisi *matrix calculator* dalam runtutan kegiatan pembelajaran matematika. Secara prinsip, *matrix calculator* dapat membantu guru untuk menyelesaikan banyak soal terkait dengan Sistem Persamaan Linear (SPL) dan Matriks seperti mencari himpunan penyelesaian untuk sebuah SPL, dan mencari determinan untuk sebuah matriks berukuran $m \times n$. Selain itu aplikasi ini juga memberikan langkah-langkah pengerjaannya sehingga guru atau siswa dapat dengan mudah mempelajari sendiri cara pengerjaan soal SPL atau matriks yang diberikan.



Gambar 3. Salah Satu Penulis Menjelaskan Materi Posisi *Matrix Calculator*

Namun demikian, posisi aplikasi ini tidaklah tepat jika diberikan di awal pertemuan, maka penulis menjelaskan bahwa aplikasi ini hanya bisa digunakan ketika guru sudah menjelaskan langkah-langkah penyelesaian SPL atau matriks secara manual, dan tentunya harus juga sudah dipastikan bahwa siswa sudah benar-benar paham terkait langkah-langkah mencari penyelesaiannya. Sehingga posisi aplikasi *matrix calculator* adalah sebagai pelengkap dalam proses pembelajaran topik SPL atau matriks. Pengertian “pelengkap” dalam konteks ini adalah dimana aplikasi *matrix calculator* dapat membantu siswa dalam menyelesaikan masalah dengan cepat. Hal ini dikarenakan di masa yang akan datang, setiap orang harus dapat mengintegrasikan dirinya dengan teknologi yang ada supaya dalam menyelesaikan suatu masalah dapat dilakukan dengan lebih cepat, sehingga melengkapi siswa dengan aplikasi *matrix calculator* dipandang perlu.

Berikutnya, penulis menjelaskan terkait dengan tantangan guru setelah siswa dikenalkan aplikasi tersebut yaitu bagaimana guru dapat membuat soal bertipe Higher Order Thinking Skills (HOTS). Hal ini dikarenakan soal HOTS bukanlah soal rutin yang dapat diselesaikan hanya menggunakan satu cara, melainkan dapat diselesaikan dengan mengkaitkan banyak konsep dan cara (Zohar & Dori, 2009). Sehingga, soal yang diberikan guru tidak dapat diselesaikan hanya menggunakan matrix calculator, namun memerlukan banyak konsep untuk menyelesaikan, dan matrix calculator hanya sebagai alat bantu hitung. Selesai dengan memberikan penjelasan tersebut, maka guru diminta untuk membuat Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) yang melibatkan aplikasi matrix calculator didalam langkah-langkah pembelajarannya, dan soal Tes Hasil Belajar (THB) yang berbasis HOTS.

Tahap Evaluasi

Tahap evaluasi dilakukan dengan memeriksa RPP dan soal berbasis HOTS yang dikembangkan oleh guru-guru peserta. Dari 30 RPP yang dikembangkan, semua dikembangkan dengan sesuai runtutan yang dijelaskan oleh penulis terkait posisi aplikasi *matrix calculator* yaitu berada pada posisi paling akhir dalam urutan langkah-langkah pembelajaran. Selanjutnya pada soal HOTS yang dikembangkan, guru tidak mengalami kesulitan sama sekali. Hal ini dikarenakan guru sudah mendapatkan pelatihan HOTS di sesi pelatihan sebelumnya. Adapun untuk hasil angket yang dikembangkan terkait dengan pelaksanaan pelatihan dan sikap guru terhadap penggunaan aplikasi matrix calculator dalam pembelajaran matematika SMA dapat dilihat pada Gambar 4. dan Gambar 5.



Gambar 4. Respon Guru Terhadap Pelaksanaan Pelatihan

Dari Gambar 4 didapatkan hasil dimana semua guru merasa bahwa pelatihan tersebut sangat bermanfaat bagi guru. Hal ini berbanding lurus dengan keinginan dari semua guru yang mengharapkan untuk diadakan lagi kegiatan yang sama di masa yang akan datang. Adapun terkait dengan penjelasan dosen pelatih, mayoritas merasa bahwa cara dosen menjelaskan materi pelatihan sudah cukup jelas dan hanya sekitar 15% peserta yang merasa bahwa materi pelatihan sulit untuk dipahami.



Gambar 5. Respon Guru Terhadap Penggunaan Aplikasi Matrix Calculator di Pembelajaran Matematika SMA

Dari Gambar 5. didapatkan data respon guru bahwa semua guru merasa aplikasi yang dilatihkan sangat bermanfaat bagi mereka. Namun sebanyak 7 orang diantara mereka merasa aplikasi tersebut kurang atau tidak praktis untuk digunakan. Sedangkan terkait aspek kemungkinan aplikasi ini untuk dapat diterapkan di kelas, hanya sekitar 5% dari peserta yang ragu aplikasi ini dapat diterapkan di kelas, dan hanya sekitar 20% dari mereka yang tidak berniat untuk menggunakannya di kelas mereka nanti.

PEMBAHASAN

Pemanfaatan teknologi dalam pembelajaran matematika dipandang sangat penting untuk dilakukan. Hal ini dikarenakan oleh beberapa hal yaitu (1) kondisi global yang menuntut semua permasalahan dapat diselesaikan dengan cepat, efektif dan efisien (Silva, 2009). Siswa akan mendapati dunia pekerjaan mereka kelak tidak hanya berkutat dengan teori saja, namun juga praktek dari teori yang melibatkan banyak teknologi. (2) Dunia yang terus berubah sehingga penyesuaian dengan teknologi menjadi sangat mutlak untuk dilakukan (Nurchayyo, Ishartono, & Waluyo, 2020; Unda, 2016). Maka dari dua alasan tersebut, penguasaan teknologi bagi siswa siswa saat ini menjadi sebuah keharusan, dan guru memiliki peran yang sangat signifikan dalam mengenalkan dan membelajarkan teknologi kepada siswa.

Di akhir pelatihan, dilaksanakan diskusi terkait dengan praktek penggunaan aplikasi *matrix calculator* yang dilakukan oleh guru peserta pelatihan, RPP yang telah dikembangkan, dan THB yang berbasis HOTS. Dalam proses praktek penggunaan aplikasi yang dilatihkan, guru tidak mengalami kesulitan yang berarti. Adapun kendala adalah terkait dengan pengoprasian gawai pintar yang dimiliki guru yang tidak semuanya memiliki kualitas koneksi internet yang baik, jadi ketika mereka sedang mengunduh aplikasi tersebut menjadi sedikit lebih lambat. Selain itu juga terdapat beberapa guru senior yang masih belum terbiasa dengan penggunaan gawai pintarnya. Namun dengan adanya pendampingan

dari penulis dan dilengkapi dengan modul yang telah diberikan sebelumnya, praktek tersebut dapat berjalan dengan lancar.

Terkait dengan 30 RPP yang dikembangkan oleh guru, semua RPP tersebut menempatkan aplikasi ini di tempat terakhir dalam urutan inti kegiatan pembelajaran. Adapun dalam sesi diskusi, penulis dan para guru peserta merumuskan urutan RPP berbasis aplikasi android secara bersama sama yaitu:

1. Tahap pendahuluan yang secara umum adalah memastikan kesiapan siswa sebelum pembelajaran, dan mengenalkan siswa terkait topik yang akan diajarkan melalui sebuah apersepsi.
2. Tahap kegiatan inti yang secara umum menjelaskan terkait langkah-langkah pengajaran teori kepada siswa. Tahap ini juga dapat merangkum untuk beberapa kali pertemuan untuk mengajarkan materi yang diajarkan secara tuntas.
3. Tahap substitusi aplikasi *matrix calculator* yaitu dimana semua teori sudah diajarkan secara menyeluruh kepada siswa dan siswa sudah mendapatkan pengayaan dari guru untuk memperkuat pemahaman materi yang diajarkan, maka siswa dapat dikenalkan dan diajarkan cara menggunakan *matrix calculator* dalam menyelesaikan soal terkait materi yang diajarkan.
4. Tahap penutup yang secara umum adalah kegiatan dimana guru dan siswa secara bersama-sama merangkum materi yang sudah diajarkan.

Dari THB berbasis HOTS yang dikembangkan oleh guru peserta pelatihan, dapat dipastikan semuanya tidak mengalami kesulitan dan semua soal yang dikembangkan sudah terkualifikasi sebagai soal HOTS. Hal ini dikarenakan sebelum sesi penulis, para guru telah diajarkan terkait dengan bagaimana mengembangkan soal HOTS.

Selanjutnya, dari hasil angket respon guru terhadap pelaksanaan pelatihan, mayoritas guru memberikan respon yang positif terkait dengan pelaksanaan pelatihan sehingga terlihat pada respon guru untuk pertanyaan keempat bahwa semua guru menginginkan untuk diadakan lagi pelatihan yang sejenis di kesempatan yang akan datang. Sedangkan terkait sikap guru terhadap penggunaan aplikasi *matrix calculator* dalam pembelajaran matematika SMA, semua peserta merasa bahwa aplikasi tersebut sangat bermanfaat dan mayoritas dari mereka hendak menggunakannya di kelas mereka suatu saat nanti.

SIMPULAN

Kegiatan pelatihan penggunaan aplikasi *matrix calculator* untuk guru matematika SMA Muhammadiyah se-Kabupaten Klaten, Jawa Tengah, berjalan selama 1 hari dan berjalan dengan lancar dan efektif. Materi kegiatan dirancang berdasarkan hasil diskusi dan observasi penulis. Adapun hasil dari pelatihan ini adalah guru peserta pelatihan yang sudah dapat menggunakan aplikasi *matrix calculator* secara lancar, Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) berbasis aplikasi *matrix calculator* hasil pengembangan para guru peserta pelatihan yang sudah tepat, dan soal-soal THB yang telah

berbasis HOTS. Selain itu, para guru juga memberikan respon yang positif terkait dengan pelaksanaan pelatihan dan terkait dengan aplikasi matrix calculator yang dilatihkan.

UCAPAN TERIMAKASIH

Ucapan terimakasih penulis haturkan kepada Universitas Muhammadiyah Surakarta yang telah membiayai proses pengabdian masyarakat ini. Juga penulis ucapkan terimakasih kepada Pimpinan Daerah Muhammadiyah Kabupaten Klaten yang telah membantu keterlaksanaan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Amir MZ, Z. (2013). Perspektif gender dalam pembelajaran matematika. *Marwah*, 12(1), 14–31.
- Andesta, W., & Fernandes, R. (2020). Efektivitas Peraturan Sekolah Tentang Larangan Siswa Membawa Smartphone di SMA Negeri 7 Padang. *Jurnal Perspektif*, 3(2), 279–286.
- Asmurti, A., Unde, A. A., & Rahamma, T. (2017). Dampak Penggunaan Smartphone Di Lingkungan Sekolah Terhadap Prestasi Belajar Siswa. *KAREBA: Jurnal Ilmu Komunikasi*, 225–234.
- Haomasan, P., & Nofharina, N. (2018). Pengaruh Penggunaan Smartphone Terhadap Pola Komunikasi Interpersonal Siswa Smp Negeri 50 Bandung. *Jurnal Komunikasi*, 12(1), 1–7.
- Ishartono, N., Kristanto, Y. D., & Setyawan, F. (2018). UPAYA PENINGKATAN KEMAMPUAN GURU MATEMATIKA SMA DALAM MEMVISUALISASIKAN MATERI AJAR DENGAN MENGGUNAKAN WEBSITE DESMOS. *The 8th University Research Colloquium 2018*, 78–86. Retrieved from <http://repository.urecol.org/index.php/proceeding/article/view/332>
- Kotz, P. E. (2016). Reaching the Millennial Generation in the Classroom. *Universal Journal of Educational Research*, 4(5), 1163–1166. <https://doi.org/10.13189/ujer.2016.040528>
- Musariffah, N. A. (2018). Hubungan Penggunaan Smartphone dengan Minat Belajar Siswa SMA Negeri 1 Gedangan Sidoarjo. *Jurnal Pendidikan Ekonomi (JUPE)*, 6(3).
- Musdalifah, M., & Indriani, N. (2017). Pengaruh intensitas penggunaan smartphone terhadap interaksi sosial mahasiswa politeknik negeri samarinda. *Prosiding Snitt Poltekba*, 2(1), 143–147.
- Nurchahyo, A., Ishartono, N., Faiziyah, N., Utami, N. S., Sari, C. K., & Aryuana, A. (2021). Pelatihan Pembuatan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Geogebra Terintegrasi Google Classroom Bagi Guru-Guru Matematika SMA/SMK Muhammadiyah Kabupaten Klaten. *Proceeding of The URECOL*, 50–57. Retrieved from <http://repository.urecol.org/index.php/proceeding/article/download/1260/1227>
- Nurchahyo, A., Ishartono, N., & Waluyo, M. (2020). Pelatihan Penggunaan Software Geogebra Untuk Guru-Guru SMA Muhammadiyah Se-Sukoharjo Pada Materi Transformasi. *KOMMAS: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 1(3), 66–74. Retrieved from <http://www.openjournal.unpam.ac.id/index.php/kommas/article/view/6946>
- Oakland, T., & Lane, H. B. (2009). Language, Reading, and Readability Formulas: Implications for Developing and Adapting Tests. *International Journal of Testing*, 4(3), 199–216. <https://doi.org/10.1207/s15327574ijt0403>
- Parmin, & Peniati, E. (2012). Pengembangan modul mata kuliah strategi belajar mengajar ipa berbasis hasil penelitian pembelajaran. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 1(1), 8–15. <https://doi.org/10.15294/jpii.v1i1.2006>
- Putra, G. E. K. P., Netaniel, M., Dewi, R., & Situmorang, D. D. B. (2020). *Gaya belajar siswa generasi Z*. Retrieved from <https://psyarxiv.com/k74db/download?format=pdf>

- Rumengan, Y., & Talakua, C. (2020). Pengaruh Penggunaan Media Pembelajaran Mobile Learning berbasis Smartphone terhadap Minat Belajar Siswa SMA Negeri 1 Seram Utara Barat. *Jurnal BIOEDUIN: Program Studi Pendidikan Biologi*, 10(2), 33–40.
- Sani, K., & Adiansha, A. A. (2021). Smartphone: Bagaimana Pengaruh terhadap Motivasi Belajar Siswa Sekolah Dasar? *Jurnal Ilmiah Mandala Education*, 7(2).
- Sari, D. E. (2019). Quizlet: Aplikasi Pembelajaran Berbasis Smartphone Era Generasi Milenial. *Jurnal Pendidikan Ilmu Sosial*, 29(1), 9–15.
- Sari, P. N., & Hartiningsari, D. P. (2020). LEARNING STYLE OF MILLENNIAL STUDENTS IN FULL DAY SCHOOL. *Karya Ilmiah Dosen*, 3(1).
- Shatto, B., & Erwin, K. (2016). Moving on From Millennials : Preparing for Generation Z. *The Journal of Continuing Education in Nursing*, 47(6), 253–254. <https://doi.org/10.3928/00220124-20160518-05>
- Silva, E. (2009). Measuring Skills for 21st-Century Learning. *Phi Delta Kappan*, 90(9), 630–634. <https://doi.org/https://doi.org/10.1177/003172170909000905>
- Siregar, N. R. (2017). Persepsi siswa pada pelajaran matematika : studi pendahuluan pada siswa yang menyenangi game. *Prosiding Temu Ilmiah X Ikatan Psikologi Perkembangan Indonesia*, 224–232. Semarang: HIMPSI.
- Skokov, A. (2015). Matrix Calculator. Retrieved June 15, 2021, from <https://play.google.com/store/apps/details?id=ru.alexanderskokov.matrix&hl=en&gl=US>
- Sobon, K., Mangundap, J. M., & Walewangko, S. (2019). Pengaruh Penggunaan Smartphone Terhadap Motivasi Belajar Siswa Sekolah Dasar di Kecamatan Mapanget Kota Manado. *Autentik: Jurnal Pengembangan Pendidikan Dasar*, 3(2), 97–106.
- Unda, I. (2016). Mastering technology is key to mastering globalisation. Retrieved April 11, 2020, from EUROPEANCEO website: <https://www.europeanceo.com/business-and-management/mastering-technology-is-key-to-mastering-globalisation/>
- Zainuddin, M., & Agustang, A. (2019). KONTROL SOSIAL ORANGTUA TERHADAP PENGGUNAAN SMARTPHONE PADA REMAJA (STUDI DI DESA GIRING-GIRING KECAMATAN BONTONMPO KABUPATEN GOWA. *Jurnal Sosialisasi: Jurnal Hasil Pemikiran, Penelitian Dan Pengembangan Keilmuan Sosiologi Pendidikan*, 68–73.
- Zohar, A., & Dori, Y. J. (2009). Higher Order Thinking Skills and Low-Achieving Students: Are They Mutually Exclusive? *Journal of the Learning Sciences*, 12(2), 145–181. <https://doi.org/10.1207/S15327809JLS1202>