



<https://ojs.umrah.ac.id/index.php/anugerah>

Peningkatan Keterampilan Guru dalam Mengembangkan *Mobile Learning* untuk Pembelajaran Matematika Sekolah di Masa Pandemi

Puji Astuti^{1*}, Febrian¹, Mirta Fera¹, Rindi Antika¹, Zhuzetta AnisaFitry², Arie Setiawan¹, Cyndi Wulandari¹, Rabiatul Mardiah¹, Muhammad Abdul Gani¹, Yodiatmana¹

¹Universitas Maritim Raja Ali Haji, Tanjungpinang, Kepulauan Riau 29115, Indonesia

²SMP Negeri 2 Singkep Pesisir, Lingga, Kepulauan Riau 29871, Indonesia

*e-mail korespondensi: pujiastuti@umrah.ac.id

Pengiriman: 11/November/2021; Diterima: 21/Agustus/2022; Publikasi: 29/Agustus/2022

DOI: <https://doi.org/10.31629/anugerah.v4i1.3892>

Abstrak

Tujuan kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat (PKM) ini adalah untuk melatih guru-guru yang tergabung dalam Musyawarah Guru Mata Pelajaran (MGMP) Matematika SMA Kabupaten Lingga dan Bintan untuk mengembangkan *mobile learning* sebagai salah satu alternatif pembelajaran matematika daring pada masa pandemi. Metode pelaksanaan berupa penyampaian materi, demonstrasi, dan pendampingan untuk menghasilkan *mobile learning* dengan aplikasi *construct 2* dan *aplikasi website 2 apk*. Demi melihat keberhasilan kegiatan, peserta diberikan angket melalui *google form* sebelum pelatihan untuk menilai kemampuan awal guru, dan setelah pelatihan untuk melihat dampak kegiatan terhadap keterampilan pengembangan *mobile learning* oleh guru serta untuk mendapatkan penilaian guru terhadap pemateri, konten, dan teknis pelaksanaan kegiatan. Data kuantitatif dari angket ini dianalisis secara deskriptif dan diperoleh respons yang sangat baik untuk aspek pemateri dan konten, dan untuk aspek teknis pelaksanaan sebesar 62% peserta menyatakan baik dan lainnya sangat baik. Guru peserta juga menyampaikan pesan kesan langsung yakni kepuasan dan merasakan manfaat setelah mengikuti kegiatan pelatihan. Dokumentasi pengumpulan produk *mobile learning* matematika yang dikembangkan oleh guru juga dinilai baik dan menunjukkan keberhasilan pelatihan.

Kata kunci: matematika SMA; *mobile learning*; pembelajaran daring

Abstract

The purpose of this Community Service activity is to train mathematics teachers involved in High School Mathematics Subject Teacher Consultation (MGMP) in Lingga and Bintan, Riau Islands Province to develop mobile learning as an alternative for online mathematics learning during the pandemic era. The implementation method of this activity was delivering materials, demonstrations, and mentoring to teachers to develop mobile learning with the construct 2 and website 2 apk application. To see the success of the activity, participants were given a questionnaire via google form before the training to assess their initial ability, and after the training to see the impact of the activity on the teacher's knowledge about mobile learning and to obtain teacher assessments of the presenters, content, and technical implementation of the activity. Quantitative data from this questionnaire was analyzed descriptively and obtained a very good response for the presenters and content aspects, and for the technical aspects of implementation, 62% of participants stated that they were good and others were very good. The participating teachers also conveyed a direct impression of satisfaction and felt the benefits after participating in the training activities. The documentation of the collection of mathematics mobile learning products developed by the teacher was also considered good and showed the success of the training.

Keywords: high school mathematics; *mobile learning*; online learning

Pendahuluan

Pada Undang-Undang Nomor 14 tahun 2005 guru merupakan tenaga profesional yang tugasnya diatur untuk melaksanakan sistem pendidikan nasional dan mewujudkan tujuan pendidikan nasional. Arti lainnya adalah guru memiliki peran yang sangat besar sebagai eksekutor untuk berhasilnya dunia pendidikan. Oleh sebab itu, peningkatan profesionalisme guru menjadi wacana yang sangat penting. Sesuai dengan perannya dalam mempersiapkan sumber daya manusia menghadapi perkembangan teknologi di era revolusi industri 4.0, guru harus meningkatkan profesionalismenya seiring dengan perkembangan tersebut, yaitu meningkatkan kompetensi di bidang penguasaan teknologi informasi dan komunikasi (TIK) (Astuti & Febrian, 2019a; 2019b). Bahkan, Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan (Kemendikbud) telah meluncurkan program Digitalisasi Sekolah sebagai upaya pemerintah meningkatkan kapasitas guru dalam menguasai TIK di era 4.0.

Selain merupakan tuntutan perkembangan zaman, pemanfaatan teknologi merupakan tantangan sekaligus peluang bagi guru untuk mempermudah proses belajar mengajar. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa penggunaan teknologi dapat mendukung siswa dalam mempelajari prosedur matematika dan juga mengembangkan kemampuan matematis, seperti pemecahan masalah, penalaran, dan pembuktian (Nelson, Christopher, & Mims, 2009; Pierce & Stacey, 2010; Roschelle et al., 2010; Suh & Moyer, 2007). Namun di tengah gencarnya upaya meningkatkan kualitas pendidikan yang selalu dicita-citakan, dunia terjangkit wabah *Corona Virus Disease* (Covid-19). Adanya wabah Covid-19 memberikan dampak pada berbagai bidang kehidupan yang harus mengalami pembaruan kebijakan termasuk pendidikan. UNESCO (*United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization*) dalam Setiawan (2020:29) menyarankan penggunaan pembelajaran jarak jauh bagi setiap jenjang pendidikan untuk menjangkau peserta didik dan membatasi gangguan pendidikan. Maka dari itu, pembelajaran jarak jauh harus diterapkan terutama selama masa pandemi Covid-19, karena pendidikan harus tetap terlaksanakan dengan sebaik-baiknya.

Pembelajaran jarak jauh menurut Arifdarma (2020) merupakan pembelajaran yang dilaksanakan dengan menggunakan koneksi internet sebagai penghubung terjalannya komunikasi antara pendidik dan peserta didik. Hal ini sesuai dengan kebijakan yang ditetapkan oleh Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia No. 4 Tahun 2020 tentang Pelaksanaan Pendidikan, yaitu dengan meliburkan sekolah dan mengganti proses kegiatan belajar mengajar dengan pembelajaran jarak jauh. Pembelajaran yang memanfaatkan teknologi yang bisa digunakan dalam pembelajaran jarak jauh salah satunya adalah *mobile learning*.

Mobile learning menurut Setyadi (2017) merupakan salah satu wujud inovasi dalam dunia pendidikan yang memanfaatkan teknologi *mobile*. Sementara menurut Efriyanti (2020) *mobile learning* ialah pembelajaran yang disajikan secara interaktif dan menyenangkan sehingga akan meningkatkan hasil belajar peserta didik pada materi yang sulit untuk dipahami. Wafiyah dan Wintarti dalam Syam (2020:5) berpendapat bahwa *mobile learning* dapat membantu pendidik untuk menyampaikan pembelajaran sesuai dengan peserta didik yang senang menggunakan *smartphone*.

Mengingat peran penting penggunaan *mobile learning* dalam proses pembelajaran matematika sekolah pada masa pandemi, maka sudah seharusnya guru sebagai eksekutor dalam proses pembelajaran mampu dan terampil dalam mengintegrasikan *mobile learning* dalam pembelajaran. Namun, kondisi ideal ini tentunya mengalami kendala untuk diwujudkan. Secara umum *mobile learning* dirasa menjadi tantangan sekaligus kesulitan bagi guru terkait pembuatannya dalam rangka menopang proses pembelajaran matematika. Sejumlah kelompok guru matematika yang tergabung dalam Musyawarah Guru Mata Pelajaran (MGMP) Matematika Sekolah Menengah Atas (SMA) di Kabupaten Lingga dan Kabupaten Bintan kiranya tidak luput dari kendala tersebut. Berdasarkan hasil survei terhadap 15 guru Matematika yang berasal dari MGMP SMA Kabupaten Lingga dan Kabupaten Bintan diperoleh informasi bahwa dengan masa rata-rata mengajar mata pelajaran matematika 7 tahun, tercatat hanya sekitar 2 tahun rata-rata pernah mengajarkan

Matematika menggunakan teknologi. Penggunaan teknologi dalam mengajarkan Matematika menjadi lebih intensif pada masa pandemi dikarenakan tuntutan melakukan pembelajaran jarak jauh dengan basis teknologi.

Beberapa program dan aplikasi digunakan oleh guru dalam menyampaikan pembelajaran seperti *Zoom*, *Google Classroom*, dan *WhatsApp* serta penggunaan *Microsoft Powerpoint* dalam mengemas materi dan *Google Form* dalam melakukan presensi dan evaluasi pembelajaran. Guru menggunakan program dan aplikasi yang sudah siap pakai dengan segala keterbatasan penggunaan. Ketersediaan program dan aplikasi ini cenderung memudahkan guru namun di saat yang sama menutup kemungkinan untuk guru berkreasi menciptakan model pembelajaran sendiri dengan basis teknologi. Hal ini tentunya bukan sebuah kesalahan namun bagaimanapun menjadi sesuatu yang berbeda dengan harapan dimana guru seharusnya kreatif selama pembelajaran jarak jauh dengan memanfaatkan teknologi. Berdasarkan hasil survei serta wawancara tersebut diperoleh informasi bahwa guru tidak pernah berupaya menggunakan kreativitas mereka dalam mewujudkan pembelajaran berbasis teknologi dengan cara mereka sendiri. Hal ini disebabkan oleh keterbatasan penguasaan teknologi dan keterbatasan pengetahuan mengenai sejumlah program dan aplikasi yang dapat digunakan untuk membuat pembelajaran berbasis teknologi.

Hasil survei menunjukkan bahwa belum ada guru yang pernah memiliki pengalaman mendesain *mobile learning* meski sebagian kecil dari guru tersebut mengetahui *mobile learning* dan seperti apa contohnya. Bila didampingkan dengan fakta lapangan bahwa hampir setiap sekolah pernah melakukan pembelajaran *asynchronized* sementara *mobile learning* mampu mengakomodasi pembelajaran tipe tersebut, maka ketiadaan pengalaman ini menjadi sesuatu yang sangat disayangkan. Guru mengakui penggunaan *software* untuk mendukung pembelajaran matematika masih memerlukan upaya yang lebih besar dalam mempelajari dan mengoperasikannya. Ditambah lagi, walaupun diakui efektif, namun faktanya, menggunakan *software* matematika di dalam kelas bukanlah tugas yang mudah bagi guru (Rowlett, 2013; Weigand, 2013). Oleh sebab itu, *mobile learning* dirasa menjadi tantangan sekaligus kesulitan bagi guru dalam menciptakannya untuk menopang proses pembelajaran matematika. Situasi ini terasa mampu menggerakkan sejumlah pihak, dalam hal ini dosen dan mahasiswa pendidikan matematika FKIP Universitas Maritim Raja Ali Haji (UMRAH) untuk dapat membantu guru meningkatkan keterampilan dan mengembangkan kreativitas dalam membuat pembelajaran jarak jauh dengan basis teknologi. Upaya peningkatan keterampilan guru dilakukan melalui kegiatan pengabdian kepada masyarakat dengan tema “Pelatihan Pelaksanaan Pembelajaran Matematika Sekolah Menggunakan *Mobile Learning* pada Masa Pandemi bagi MGMP Matematika SMA di Kabupaten Lingga dan Bintan”.

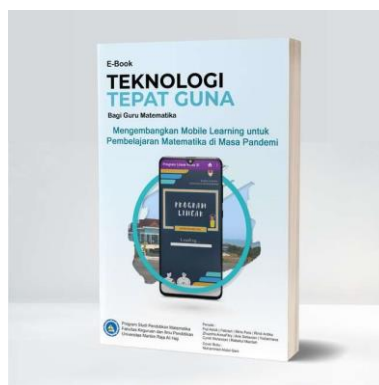
Sejumlah kegiatan pelatihan terkait *mobile learning* yang pernah diselenggarakan diantaranya dilakukan dengan basis android dalam rangka peningkatan kompetensi pedagogik guru Madrasah (Churiyah, 2020). Di samping itu, terdapat pelatihan *mobile learning* untuk evaluasi pembelajaran (Ekawati, 2016) dan juga untuk pembelajaran berbasis riset (Novitasari, 2016). Melalui penelusuran juga ditemukan informasi bahwa *mobile learning* sebagai sebuah topik pelatihan cenderung jarang dilakukan dibanding pelatihan *electronic learning*. Hal ini membuat kegiatan pelatihan *mobile learning* masih relatif sedikit dan masih perlu dilakukan guna peningkatan keterampilan guru dalam mengembangkan *mobile learning* dalam pembelajaran matematika. Berkaitan dengan hal tersebut, pelatihan *mobile learning* kali ini menjadi hal yang baru bagi guru Matematika tergabung dalam MGMP SMA Kabupaten Lingga dan Kabupaten Bintan. Berdasarkan hal tersebut, peningkatan keterampilan pengembangan *mobile learning* dirasa potensial untuk diwujudkan.

Selanjutnya artikel ini menyajikan pelaksanaan pelatihan *mobile learning* untuk pembelajaran matematika sekolah dalam kegiatan pengabdian kepada masyarakat. Fokus diarahkan kepada bagaimana penilaian peserta terhadap kegiatan pelatihan serta keberhasilannya dalam peningkatan keterampilan mengembangkan *mobile learning* dalam pembelajaran Matematika sekolah.

Metode

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat dengan tema “Pelatihan Pelaksanaan Pembelajaran Matematika Sekolah Menggunakan *Mobile Learning* pada Masa Pandemi bagi MGMP Matematika SMA di Kabupaten Lingga dan Kabupaten Bintan” dilakukan dalam tiga tahap meliputi persiapan, pelaksanaan pelatihan, dan evaluasi. Pada tahap persiapan dilakukan 1. koordinasi dengan pihak MGMP Matematika SMA Kabupaten Lingga (pengurusan dokumen yang diperlukan, kesepakatan waktu pelaksanaan dan teknis kegiatan), 2. pengembangan *e-book* TTG (pembahasan mengenai konten, editing, *cover*); 3. koordinasi pelaksanaan kegiatan (melanggan *zoom* dan *youtube* premium, mendesain *flyer* untuk promosi dan *virtual background* untuk digunakan pada pelaksanaan, membuat *google form* pendaftaran, membuat WAG peserta, mengumpulkan bahan/materi kegiatan, mendesain sertifikat, dan menyusun instrumen angket, serta mengatur hal-hal teknis untuk pelaksanaan). Pada tahapan ini, juga dilakukan pengumpulan data awal terkait peserta dari unsur MGMP Matematika SMA di Kabupaten Lingga dan Kabupaten Bintan melalui pengisian angket elektronik dengan platform *Google Form*. Pendataan tersebut meliputi lama masa mengajar dan pengalaman guru dalam menggunakan teknologi dalam pembelajaran Matematika.

Hal yang difokuskan dalam data awal juga meliputi jenis penggunaan alat teknologi berupa program maupun aplikasi dalam menunjang pembelajaran Matematika yang biasa digunakan dan juga penelusuran terkait pengetahuan awal mengenai *mobile learning* dan contohnya. Data dari penelusuran angket pada tahap persiapan ini digunakan untuk mendapat gambaran tentang pengetahuan awal peserta yang telah dipaparkan pada bagian pendahuluan dan juga untuk melakukan penyesuaian terhadap konten dan strategi pelatihan yang dilakukan sebagai tahap kedua dalam pelaksanaan pengabdian kepada masyarakat (PkM). Pada tahap persiapan juga dikembangkan buku elektronik Teknologi Tepat Guna (TTG) dengan bagi guru Matematika dengan judul “Mengembangkan *Mobile Learning* untuk Pembelajaran Matematika di Masa Pandemi” yang dapat dilihat pada Gambar 1. Buku ini digunakan sebagai pedoman pengoperasian *software* untuk mengembangkan *mobile learning* yang kemudian digunakan selama kegiatan pelatihan.



Gambar 1. Buku elektronik teknologi tepat guna sebagai panduan mengembangkan *mobile learning*

Tahap kedua yaitu pelaksanaan pelatihan. Kegiatan dilaksanakan secara *online* atau daring pada tanggal 22-23 Juli 2021 menggunakan aplikasi *Zoom Cloud Meeting* dengan melibatkan 15 guru yang tergabung dalam MGMP Matematika tingkat SMA Kabupaten Lingga dan Kabupaten Bintan. Hari pertama berisi pemberian materi terkait penggunaan teknologi dalam pembelajaran matematika dan pengenalan *mobile learning* sebagai salah satu alternatif pembelajaran jarak jauh (PJJ), serta pengenalan buku TTG (gambar 1) yang telah dibagikan 1 hari sebelum kegiatan agar dapat dipelajari peserta sebelum pelatihan dan digunakan pada saat pelatihan. Kegiatan dilanjutkan dengan pemaparan materi mengenai *software construct* 2, komponen-komponennya, dan kegunaannya untuk mengembang *mobile learning* serta komponen pembelajaran bagaimana yang harus ada di *mobile learning*. Selanjutnya, tim PkM memberikan demonstrasi pembuatan bahan (materi matematika) *mobile learning* dengan aplikasi *construct* 2.

Di hari kedua pelatihan yang merupakan kegiatan lanjutan, guru menyiapkan bahan (materi matematika) sendiri untuk dikembangkan dalam aplikasi *construct 2* yang nantinya produknya adalah *mobile learning* matematika yang dapat diajarkan secara daring pada masa PJJ di kelasnya masing-masing. Kegiatan ini didampingi oleh pemateri dalam menjalankan program untuk memulai membuat rancangan dan desain *mobile learning*. Selanjutnya, tim PkM mengenalkan aplikasi *website 2 apk* dan komponen-komponennya, dilanjutkan dengan mendemonstrasikan bagaimana mengolah bahan matematika yang sudah dikembangkan dengan aplikasi *construct 2* menjadi *mobile learning* dengan menggunakan aplikasi *website 2 apk*. Aplikasi *Web 2 apk* ini digunakan untuk transformasi ekstensi file *mobile learning* menjadi Apk yang memungkinkan untuk transfer dan unduh file *mobile learning*. Kegiatan dilanjutkan dengan eksplorasi mandiri oleh peserta.

Tahap akhir yaitu evaluasi kegiatan pelatihan. Evaluasi ditekankan pada penilaian peserta terhadap kegiatan pelatihan dari aspek pemateri, konten, dan teknis pelaksanaan kegiatan dan bagaimana pelatihan berdampak pada keterampilan pengembangan *mobile learning* di kalangan peserta. Instrumen yang digunakan yaitu angket elektronik dengan *platform Google Form* yang disebar di akhir kegiatan pelatihan. Data dari angket evaluasi diolah dan dianalisis secara deskriptif guna melihat keberhasilan pelaksanaan kegiatan pelatihan dalam agenda PkM. [Tabel 1](#) menyajikan rekapitulasi pelaksanaan pelatihan *mobile learning* bagi guru Matematika SMA tergabung dalam MGMP di Kabupaten Lingga dan Kabupaten Bintan.

Tabel 1.

Rekapitulasi Pelaksanaan Kegiatan

Tahap	Rincian Kegiatan	Metode
Persiapan	<ul style="list-style-type: none"> • Pengumpulan informasi awal dari guru • Pengembangan buku elektronik teknologi tepat guna 	<ul style="list-style-type: none"> • Penyebaran angket elektronik dan wawancara • Penelitian pengembangan
Pelaksanaan	<ul style="list-style-type: none"> • Pemberian materi teknologi dalam pembelajaran, <i>mobile learning</i> • Materi penggunaan <i>software Construct 2</i> dan <i>Web 2 apk</i> • Pengembangan <i>mobile learning</i> • Eksplorasi mandiri 	<ul style="list-style-type: none"> • Penyampaian materi, diskusi, dan tanya jawab • Demonstrasi • Pendampingan • Penugasan
Evaluasi	<ul style="list-style-type: none"> • Evaluasi penilaian dan dampak atau keberhasilan kegiatan pelatihan 	<ul style="list-style-type: none"> • Penyebaran angket elektronik

Hasil dan Pembahasan

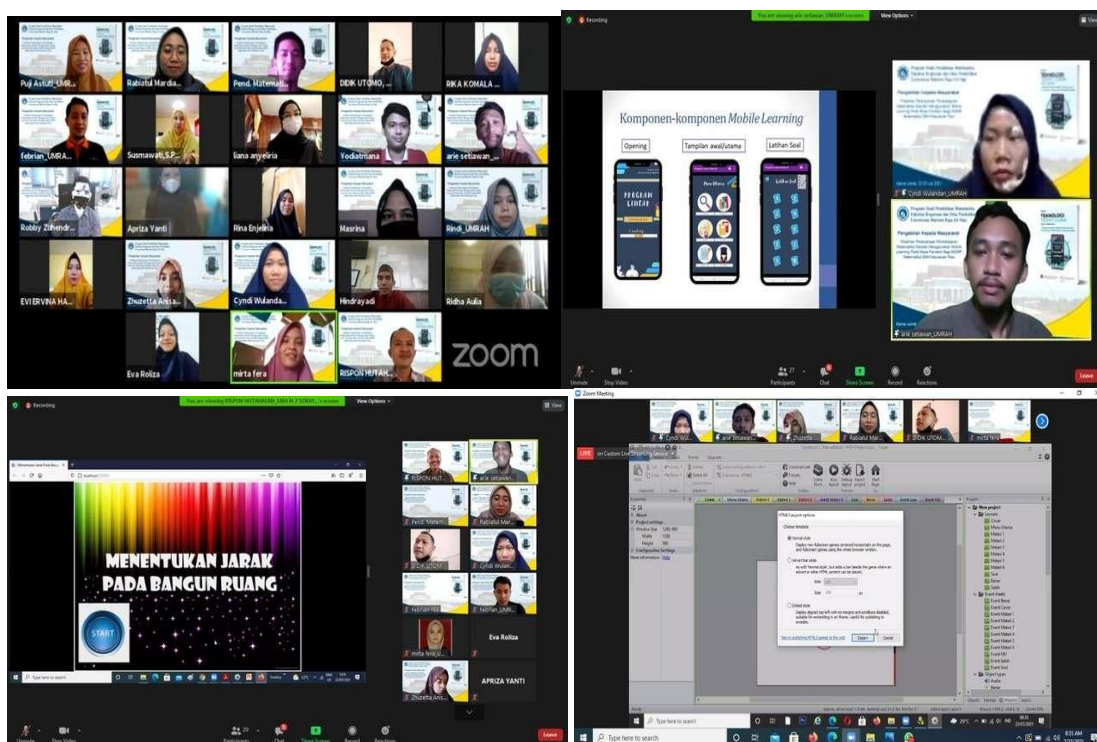
Tahapan kegiatan PkM meliputi persiapan, pelaksanaan pelatihan, dan evaluasi kegiatan. Adapun hasil tahapan persiapan yaitu teknis pelaksanaan PKM dengan MGMP, draft *e-book* TTG, *rundown* acara, dan instrumen yang dibutuhkan dalam kegiatan pelatihan yaitu angket elektronik *google form*. Melalui angket persepsi dan pengetahuan awal yang diberikan sebelum pelaksanaan pelatihan, didapat data bahwa dari 15 guru peserta pelatihan, 11 diantaranya sudah memiliki pengalaman mengajar di atas 5 tahun, paling lama 16 tahun. Namun, lamanya pengalaman mengajar ini tidak disertai juga dengan lamanya pengalaman pemanfaatan teknologi di kelasnya. Hanya ada beberapa guru yang menyatakan menggunakan teknologi di kelas, seperti *PPT*, *Google Classroom*, *Zoom Meeting*, *WA*, aplikasi *Geogebra*, dan *google form*, belum ada yang menggunakan *mobile learning*, bahkan ada guru yang menyatakan tidak pernah memanfaatkan teknologi dalam pembelajaran. Namun demikian, 100% guru peserta menyatakan teknologi dapat membantu siswa untuk belajar di masa pandemi. Hal ini sejalan dengan Kurikulum 2013 yang diterapkan di sekolah yang merupakan upaya pemerintah untuk mengarahkan pendidikan ke pembelajaran abad ke-21. Salah satu kemampuan yang dituntut pada pembelajaran 21 ini adalah kemampuan pemanfaatan teknologi dan komunikasi secara tepat (Rafiqoh, 2020). Berdasarkan hal tersebut, guru juga harus dapat menyesuaikan proses pembelajaran dengan memanfaatkan teknologi.

Penelusuran lebih lanjut pada angket menginformasikan bahwa kenyataannya banyak guru yang tidak mengetahui dan tidak pernah mengembangkan *mobile learning*. Pengetahuan guru terkait *mobile learning* sebatas informasi seperti merupakan pembelajaran menggunakan handphone dan sebuah aplikasi belajar. Penelitian oleh Andriani, et.al, (2020) juga mengemukakan bahwa penggunaan teknologi masih belum optimal dalam kegiatan pembelajaran, terutama pembelajaran matematika. Ada pun terbatasnya penggunaan teknologi ini disampaikan guru peserta karena beberapa kendala seperti ketidakpahaman penggunaan aplikasi, terbatasnya kemampuan dalam mengembangkan media, dan sering terjadi masalah teknis seperti jaringan. Berdasarkan hasil penelusuran ini, kegiatan pelatihan pengembangan *mobile learning* yang disusun oleh tim PkM berupa pemaparan materi, demonstrasi, eksplorasi terbimbing kepada guru peserta dirasa tepat untuk menjadi solusi permasalahan.

Tahapan kedua yaitu pelaksanaan pelatihan dilaksanakan selama 2 hari dengan MC Mirta Fera, S.Pd., M.Sc. Hari pertama pelatihan dibuka oleh ketua tim PKM ibu Puji Astuti, S.Pd., M.Sc. yang juga sekaligus mengenalkan secara langsung kepada peserta *e-book* TTG ([gambar 1](#)) yang disusun oleh tim. Setelah pembukaan selesai, kegiatan dilanjutkan dengan pemaparan materi oleh narasumber yang dibagi menjadi tiga sesi diikuti dengan tanya jawab di setiap akhir sesi. Sesi pertama pemaparan materi mengenai penggunaan teknologi dalam pembelajaran dan *mobile learning* dalam pembelajaran matematika yang disampaikan oleh Febrian, S.Pd., M.Sc. Pada sesi ini dibahas pentingnya integrasi teknologi dalam pelaksanaan pembelajaran, pemaparan gambaran karakteristik *mobile learning* serta hasil penelitian terdahulu yang menunjukkan keunggulan *mobile learning* yang dapat meningkatkan hasil pembelajaran. Pada sesi kedua, materi disampaikan oleh tim mahasiswa Arie Setiawan dengan moderator Cyndi Wulandari yang berfokus pada pengenalan konsep *mobile learning* dan pemanfaatan *software* untuk aktivitas PJJ. Pada sesi ketiga, peserta dikenalkan *software construct 2* untuk mengembangkan *mobile learning* dan komponennya. Selanjutnya, kegiatan dilanjutkan dengan demonstrasi penggunaan *software* ini untuk mengembangkan *mobile learning 1* contoh materi matematika SMA. Guru-guru mengikuti langkah-langkah yang disampaikan dan dicobakan di masing-masing laptopnya dengan didampingi secara intensif oleh tim PkM untuk membuat *mobile learning*. Proses ini berjalan langsung secara dua arah dimana pemateri mendampingi salah satu guru peserta pelatihan yang mencobakan secara langsung dengan menampilkan layar masing-masing dan diberikan arahan pada setiap tahapan pembuatan lembar kerja sederhana tersebut yang mana sebelumnya bapak dan ibu guru peserta sudah mempersiapkan bahan yang dibutuhkan diantaranya berupa ikon objek dan bahan ajar yang berbentuk *powerpoint*.

Pada bagian akhir setiap kegiatan, juga dibuka sesi tanya jawab dimana peserta terlibat aktif dalam menyampaikan pertanyaan kepada pemateri dan terjalin komunikasi dua arah sehingga kegiatan tidak monoton. Pertanyaan-pertanyaan dari peserta menunjukkan ketertarikan dan antusiasme yang cukup tinggi terkait penggunaan teknologi. Diantaranya pertanyaan yang diajukan yaitu “dengan adanya kendala keterbatasan akses internet, bagaimana cara menarik minat peserta didik untuk ikut terlibat aktif dalam pembelajaran serta apakah penggunaan *mobile learning* ini ramah anak?”. Diperhatikan bahwasanya *mobile learning* dapat menjadi salah satu alternatif pilihan untuk menjawab masalah ini, dimana dengan memperhatikan sumber daya, keefektifan dan efisiensi dari *mobile learning* seperti membuat isi menarik yang ringan sehingga tidak membutuhkan internet yang besar, memasukkan materi narasi yang bersifat komunikatif dengan ukuran file kecil. Kreativitas guru dalam merancang *mobile learning* juga menjadi faktor penting dan tentu saja dari sini diharapkan mampu menarik minat siswa. Pada proses awal instalasi aplikasi juga tidak ditemukan kendala yang berarti, hal ini menunjukkan bahwa *mobile learning* ini mudah untuk dijalankan.

Pada hari kedua, peserta melakukan eksplorasi mandiri dalam membuat rancangan *mobile learning* menggunakan *software Construct 2* (gambar 2). Bagi yang mengalami kendala ataupun mengajukan pertanyaan terkait rancangan yang telah dibuat langsung ditanggapi oleh pemateri sehingga dapat dicarikan solusi. Para guru peserta pelatihan juga diarahkan untuk mengakses *e-book* yang telah dibagikan untuk memandu pembuatan *mobile learning* jika terlewat info yang disampaikan oleh pemateri. Agar dapat diberikan kepada siswa, produk *mobile learning* yang telah dibuat oleh guru dengan *software construct 2* harus dieskport terlebih dahulu ke *Android*. Maka, guru kemudian dikenalkan *software* kedua yaitu *Web 2 apk* untuk transformasi ekstensi file *mobile learning* menjadi *Apk* yang memungkinkan untuk transfer dan unduh file *mobile learning*. kegiatan dilanjutkan dengan demonstrasi mengolah bahan matematika yang sudah dikembangkan dengan aplikasi *construct 2* menjadi *mobile learning* dengan aplikasi *website 2 apk*.



Gambar 2. Pelaksanaan kegiatan pelatihan online

Tahap akhir dari kegiatan pelatihan yaitu tahap evaluasi. Tahap ini dilaksanakan melalui penyebaran angket elektronik menggunakan *Google Form* yakni penilaian peserta dari aspek pemateri, konten atau materi, teknis pelaksanaan kegiatan dan bagaimana pelatihan berdampak pada keterampilan pengembangan *mobile learning* guru peserta. Berdasarkan hasil analisis angket, peserta memberikan penilaian yang sangat baik terhadap pemateri, 100% peserta menyatakan setuju bahwa pemateri menguasai konten, mampu menyampaikannya dengan baik, dan dapat mengorganisasi waktu penyampaian. Hal ini menunjukkan bahwa pemateri merupakan pihak yang berkompeten dalam kegiatan ini.

Peserta juga memberikan penilaian positif terhadap konten atau materi yang diberikan, 100% peserta menyatakan setuju bahwa materi pelatihan relevan terhadap pembelajaran saat ini, memberi manfaat yang signifikan, mudah dipahami, serta menambah pengetahuan dan keterampilan peserta dalam menggunakan teknologi untuk membuat *mobile learning* dalam menunjang pembelajaran matematika. Penilaian dari aspek teknis terkait pengorganisasian waktu untuk setiap kegiatan dalam pelatihan dilakukan secara efektif efisien, 23% peserta menyatakan baik sekali dan 62% menyatakan baik ([gambar 3](#)).



Gambar 3. Persentase respon aspek mekanisme pelaksanaan

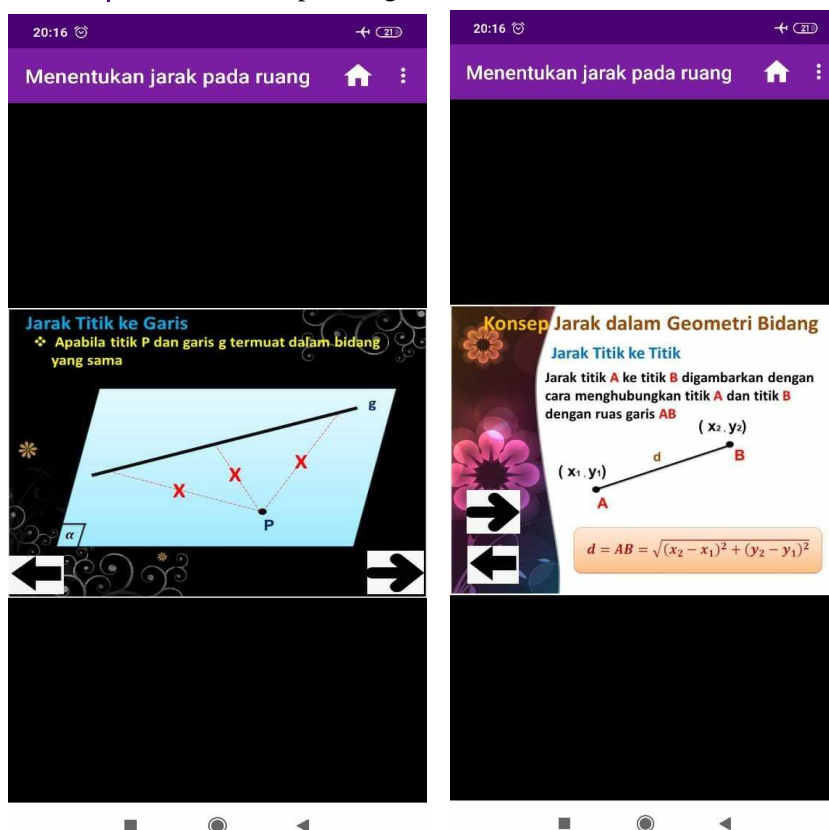
Berdasarkan pertanyaan terbuka di angket, peserta memberikan informasi sebaran manfaat yang diperoleh diantaranya terjadinya peningkatan pemahaman apa dan bagaimana sebenarnya *mobile learning*, dapat lebih kreatif untuk mengembangkan media pembelajaran yang lebih menarik dalam bentuk *mobile learning* sehingga dapat membantu siswa memahami pembelajaran dengan baik dan dapat dimanfaatkan di kelasnya masing-masing untuk PJJ di masa pandemi. Hal ini sejalan dengan fungsi *mobile learning* itu sendiri yaitu sebagai sumber pembelajaran yang dapat dilakukan di mana saja dan kapan saja tanpa terbatas ruang dan waktu (Anas & Sumbawati, 2020). Serta, konsep *mobile learning* yang mengedepankan bentuk *distance learning* (Setiawati, 2013).

Penelusuran lebih lanjut juga menginformasikan bahwa guru menyatakan telah dapat menggunakan fitur-fitur yang tersedia pada *construct 2* dan *web 2 apk* dan ingin terus belajar dan mencoba untuk merancangnya pada materi matematika lainnya. Disamping itu, peserta juga menyampaikan kebermanfaatannya *e-book* TTG yang diberikan dan rekaman *youtube* kegiatan pelatihan untuk dipelajari lagi secara mandiri. Hal ini didukung oleh Efendi (2016) yang menyatakan bahwa keikutsertaan pada kegiatan pelatihan, konferensi, dan belajar mandiri mampu meningkatkan keterampilan yang diperlukan dalam rangka Pengembangan Keprofesian Berkelanjutan (PKB) yang berhubungan dengan penggunaan teknologi informasi bagi para guru.

Berdasarkan kesan dan pesan yang disampaikan langsung oleh peserta diakhir kegiatan, peserta mengaku menjadi lebih termotivasi untuk mengembangkan *skill* dalam penggunaan teknologi setelah mengikuti kegiatan ini. Peserta berharap diadakan kegiatan kembali di tahun berikutnya sehingga bisa membantu guru untuk dapat menguasai dan memanfaatkan TIK dalam pembelajaran agar siswa dapat

memahami konsep matematika dengan lebih baik. Dengan demikian, dapat dikatakan telah terjadi peningkatan wawasan dan keterampilan pengembangan teknologi dalam hal ini khususnya *mobile learning* untuk menunjang pembelajaran matematika di kalangan guru-guru yang tergabung MGMP Matematika Kabupaten Lingga dan Kabupaten Bintan. Hal ini menjawab identifikasi permasalahan pada angket awal terkait minimnya pengetahuan dan tingkat pemanfaatan teknologi oleh guru dalam pembelajaran matematika.

Selain melalui angket dan pemberian kesan pesan langsung oleh peserta, peningkatan pemahaman dan keterampilan peserta juga dilihat dari hasil kerja atau output pelatihan selama dua hari yang telah dilakukan. Peserta telah mampu merancang *mobile learning* dengan visualisasi materi dan suara yang menarik sesuai dengan kreativitas masing-masing untuk diterapkan di kelasnya ([gambar 4](#)) dengan waktu yang cukup singkat. Beberapa orang guru mampu menghasilkan rancangan *mobile learning* dengan komponen yang cukup lengkap sementara yang lainnya sudah mampu menghasilkan rancangan meskipun masih berbentuk rancangan dasar dengan komponen-komponen yang sesuai dengan teori yang sudah disampaikan sebelumnya. Guru-guru makin terbiasa dalam menggunakan fitur-fitur pada *construct 2* sehingga memberikan hasil yang baik pada rancangan produk *mobile learning*-nya serta mampu mengintegrasikan hasil rancangan *mobile learning* menggunakan web 2 Apk sehingga produk *mobile learning* dapat diakses pada perangkat *mobile smartphone Android*. Hal ini menarik, karena *mobile learning* ini menjadikan peserta didik dapat mengakses materi dan latihan soal dengan *smartphone* mereka (Allen, 2020) hanya dengan mengunduh secara cepat dan gratis. Melihat sejumlah evaluasi ini, bisa dikatakan bahwa tujuan pelaksanaan PKM yakni meningkatkan keterampilan mengembangkan *mobile learning* dalam pembelajaran matematika sekolah telah tercapai dengan maksimal.



Gambar 4. Tampilan *mobile learning* peserta

Kesimpulan

Kegiatan PkM bagi guru yang tergabung dalam MGMP Matematika SMA Kabupaten Lingga dan Kabupaten Bintan telah dilaksanakan dengan baik dan mendapatkan penilaian positif dari peserta. Penilaian yang didapat melalui angket respons kegiatan, penyampaian pesan dan kesan langsung oleh peserta, serta produk *mobile learning* yang dihasilkan guru menunjukkan adanya kesesuaian atas ketercapaian tujuan pelatihan yakni terjadinya peningkatan keterampilan guru dalam menggunakan teknologi *mobile learning*. Disamping itu, adanya tambahan *e-book* TTG penunjang materi pelatihan dan rekaman *youtube* sesi pelatihan mendukung guru dalam belajar mandiri untuk mengembangkan *mobile learning* yang dapat dimanfaatkan untuk pembelajaran di masa pandemi.

Saran

Setelah pelaksanaan kegiatan ini, penulis menyarankan perlunya diadakan kegiatan lanjutan yang bertujuan untuk meningkatkan penguasaan guru terhadap teknologi dengan aplikasi lainnya untuk menunjang pembelajaran matematika.

Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Universitas Maritim Raja Ali Haji (UMRAH) yang telah memberi dukungan dana terhadap program pengabdian masyarakat ini melalui skema hibah Pengabdian Kepada Masyarakat Unggulan Prodi (PKMUP).

Referensi

- Astuti, P., & Febrian. (2019a). Diseminasi online multimedia pembelajaran matematika yang dikembangkan menggunakan videoscibe. *Jurnal Anugerah*, 1(1), 19-24.
- Astuti, P., & Febrian. (2019b). Blended learning Syarah: Bagaimana penerapan dan persepsi mahasiswa. *Jurnal Gantang*, 4(2), 111-119. <https://doi.org/10.31629/jg.v4i2.1560>
- Allen, J., Rowan, L., & Singh, P. (2020). Teaching and teacher education in the time of COVID-19. *Asia-Pacific Journal of Teacher Education*, 48(3), 233–236. <https://doi.org/10.1080/1359866X.2020.1752051>
- Andriani, S., Ramadhona, R., & Rosmery, L. (2020). Pengembangan e-modul interaktif berbantuan software sigil pada materi geometri dengan permasalahan kontekstual kelas XI. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 1(1).
- Arifdarma, I. (2020). Dampak covid-19 terhadap perkembangan. *Jurnal AgriWidya*, 1(3), 99–107.
- Churiyah, M. (2020). Mobile learning appliction berbasis android: peran guru dalam pembelajaran peserta didik gen z & alfa. *Graha Pengabdian*, 2.
- Efendi, H., & H., Y. (2016). Mobile learning sebagai alternatif pengembangan keprofesian berkelanjutan guru profesional. *Kovensi Nasional Pendidikan Indonesia (KONASPI) VIII*.
- Efriyanti, L. (2020). Aplikasi mobile learning sebagai sarana pembelajaran abad 21 pada era revolusi industri 4.0. *Jurnal Educative*, 5(1), 29–40.
- Ekawati, A. (2016). Penggunaan software geogebra dan microsoft mathematic dalam pembelajaran matematika. *Math Didactic: Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(3).
- Gadanidis, G., & Geiger, V. (2010). A social perspective on technology enhanced mathematical learning-from collaboration to performance. *ZDM*, 42(1), 91–104.
- Indonesia, R. (2020). *Kebijakan Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia No. 4 Tahun 2020 Tentang Pelaksanaan Pendidikan*.
- Kastberg, S., & Leatham, K. (2005). Research on graphing calculators at the secondary level: implications for mathematics teacher education. *Contemporary Issues in Technology and Teacher Education*, 5(1), 25–37.
- Kemdikbud. (2019). *Kemdikbud luncurkan program digitalisasi sekolah*. Diambil dari <https://www.kemdikbud.go.id/main/blog/2019/09/kemendikbud-luncurkan-program-digitalisasi-sekolah>
- Kominfo. (2019). *Digitalisasi sekolah percepat perluasan akses pendidikan berkualitas di daerah 3T*. Diambil dari https://kominfo.go.id/index.php/content/detail/22211/digitalisasi-sekolah-percepat-perluasan-akses-pendidikan-berkualitas-di-daerah-3t/0/artikel_gpr
- Nelson, J., Christopher, A., & Mims, C. (2009). TPACK and web 2.0: transformation of teaching and learning. *Tech Trends*, 53(5), 80–85.
- Novitasari, D. (2016). Pengaruh penggunaan multimedia interaktif terhadap kemampuan pemahaman konsep matematis

- siswa. *Fibonacci: Jurnal Pendidikan Matematika & Matematik*, 2(2).
- Pierce, R., & Stacey, K. (2010). Mapping pedagogical opportunities provided by mathematics analysis software. *International Journal of Computers for Mathematical Learning*, 15(1), 1–20.
- Rafiqoh, S. (2020). Arah kecenderungan dan isu dalam pembelajaran matematika sesuai dengan pembelajaran abad 21 untuk menghadapi revolusi 4.0. *Jurnal MathEducation Nusantara*, 3(1).
- Roschelle, J., Shectman, N., Tatar, D., Hegedus, S., Hopkins, B., Empson, S., ... Gallagher, L. (2010). Integration of technology, curriculum, and professional development for advancing middle school mathematics: Three large-scale studies. *American Educational Research Journal*, 47(4), 833–878.
- Rowlett, P. J. (2013). Developing a healthy scepticism about technology in mathematics teaching. *Journal of Humanistic Mathematics*, 3(1).
- Setiawan, A. R. (2020). Lembar kegiatan literasi saintifik untuk pembelajaran jarak jauh topik penyakit coronavirus 2019 (COVID-19). *Jurnal Ilmu Pendidikan*, 2(1), 28–37. <https://doi.org/10.31004/edukatif.v2i1.80>
- Setiawati, F. A., Mardapi, D., & Azwar, S. (2013). Penskalaan teori klasik instrumen multiple intelligences tipe thurstone dan likert. *Jurnal Penelitian Dan Evaluasi Pendidikan*, 17(2), 259–274.
- Setyadi, D. (2017). Pengembangan mobile learning berbasis android sebagai sarana berlatih mengerjakan soal matematika. *Jurnal Satya Widya*, 33(2), 87–92.
- Suh, J., & Moyer, P. S. (2007). Developing students' representational fluency using virtual and physical algebra balances. 2017, 26(2), 155–173.
- Syam, B. M. (2020). Pengembangan Mathematics Mobile Learning Application Menggunakan Construct 2 Pada Materi Lingkaran Untuk Kelas VIII SMP. *Skripsi*, 1–166.
- Weigand, H. (2013). Looking back and ahead-didactical implications for the use of digital technologies in the next decade. *Teaching Mathematics and Its Applications*, 33(1).