

Pelatihan Penggunaan Aplikasi *Faststone Capture* dalam Menyusun Bahan Ajar untuk Pembelajaran Matematika Model *Flipped Classroom*

Imam Sujadi¹, Budiyono², Ira Kurniawati³, Arum Nur Wulandari⁴, Riki Andriatna^{*5},

Hanifa Alifia Puteri⁶

^{1,2,3,4,5,6}Program Studi Pendidikan Matematika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan,

Universitas Sebelas Maret

*e-mail: andriatna.riki@staff.uns.ac.id⁵

Abstract

This activity was motivated by the problem of not optimal online learning in pandemic situation. In particular, there are teachers who do not know how to learn with the flipped classroom model, especially in the preparation of flexible teaching materials. Problems with mathematics teacher partners in Surakarta can be solved, one of which is training in the use of technology applications, namely the Faststone Capture application. The stages of activities carried out to solve problems are as follows: (1) socialization of mathematics learning with the flipped classroom model assisted by IT-based media with the aim of making mathematics learning plans; (2) introduction and use of applications with the aim of developing mathematics teaching materials by utilizing faststone capture; and (3) dissemination of training results. The training activities provide knowledge to mathematics teachers regarding the use of applications in compiling teaching materials that support mathematics learning through the flipped classroom model.

Keywords: *Faststone Capture, Flipped Classroom, Mathematics Teaching Materials*

Abstrak

Kegiatan ini dilatarbelakangi oleh permasalahan belum optimalnya pembelajaran daring pada situasi Pandemi Covid-19. Secara khusus, masih terdapat guru yang belum mengetahui pembelajaran dengan model flipped classroom terutama dalam penyusunan bahan ajar yang fleksibel. Permasalahan pada mitra guru Matematika di kota Surakarta dapat dicarikan solusinya, salah satunya dengan pelatihan penggunaan aplikasi teknologi yaitu aplikasi Faststone Capture yang berfungsi untuk menangkap layar, merekam, dan melakukan perubahan terhadap hasil tangkapan layar tersebut untuk menghasilkan bahan ajar yang lebih baik. Tahapan kegiatan yang dilaksanakan untuk menyelesaikan permasalahan adalah sebagai berikut: (1) sosialisasi pembelajaran matematika dengan model flipped classroom menggunakan media berbasis IT dengan tujuan membuat perencanaan pembelajaran matematika; (2) pengenalan dan penggunaan aplikasi faststone capture dengan tujuan mengembangkan bahan ajar matematika dengan memanfaatkan faststone capture; dan (3) desiminasi hasil pelatihan. Kegiatan pelatihan memberikan pengetahuan kepada guru Matematika mengenai penggunaan aplikasi faststone capture dalam menyusun bahan ajar yang menunjang pembelajaran matematika melalui model flipped classroom.

Kata kunci: *Faststone Capture, Flipped Classroom, Bahan Ajar Matematika*

1. PENDAHULUAN

Pandemi Covid-19 yang terjadi menyebabkan perubahan dan dampak terhadap seluruh aspek kehidupan, termasuk dalam aspek pendidikan. Kondisi tersebut menyebabkan perubahan sekaligus permasalahan dalam pelaksanaan kegiatan pembelajaran. Oleh karena itu dalam kondisi khusus ini, negara berkewajiban mencari jalan keluar keberlangsungan pendidikan di sekolah yang terdampak bencana nasional ini. Kota Surakarta termasuk daerah yang terkena dampak penyebaran Covid-19, khususnya dalam bidang pendidikan di sekolah. Pelaksanakan pembelajaran dilakukan tidak hanya di sekolah sepenuhnya, tetapi siswa dapat Belajar Dari Rumah (BDR) sesuai dengan SE Mendikbud Nomor 4 Tahun 2020. Hal ini menyebabkan berubahnya aktivitas pembelajaran dari luar jaringan (kelas) menjadi dalam jaringan (daring/online) sesuai dengan Surat Edaran Mendikbud Nomor 20 Tahun 2020.

Kegiatan BDR akan optimal apabila ada kolaborasi, partisipasi dan komunikasi aktif antara guru, orang tua dan siswa. Permasalahannya, siswa di rumah belum tentu didampingi oleh orang tuanya ketika belajar. Kolaborasi, partisipasi dan komunikasi antara guru dan siswa akan

sedikit teratasi jika kegiatan BDR dilakukan dengan cara *synchronous* dengan memanfaatkan LMS sekolah atau menggunakan aplikasi yang bisa memfasilitasi kegiatan pembelajaran dengan cara *synchronous* tersebut. Pembelajaran daring (*online*) memberikan fleksibilitas dalam pelaksanaanya, sehingga memunculkan kemandirian dalam belajar (Barovih et al., 2021). Disamping itu, pembelajaran daring memiliki strategi pembelajaran yang berbeda dengan pembelajaran tatap muka biasa (Budhayanti & Praba, 2021). Meskipun demikian, cara seperti ini sangat sulit dilakukan dikarenakan berbagai faktor, diantaranya adalah infrastruktur sekolah yang kurang mendukung untuk dilakukan pembelajaran jarak jauh secara *synchronous*, demikian juga masalah kesiapan siswa dan orang tua untuk mengikuti pembelajaran dari rumah dengan memanfaatkan teknologi informasi.

Tidak ada yang tahu kapan masa pandemi ini akan berakhir, apabila masalah pembelajaran ini tidak segera diatasi maka akan semakin mengancam mutu pendidikan yang berdampak kehidupan generasi bangsa. Guna mengatasi hal tersebut, perlu suatu strategi yang dilakukan oleh satuan pendidikan dalam melakukan proses pembelajaran dan penilaian pada kondisi khusus ini. Strategi pembelajaran tersebut harus mampu meningkatkan interaksi pembelajaran, dengan pemanfaatan beragam bahan/sumber belajar baik luring, daring, atau kombinasi keduanya.

Kegiatan pembelajaran pada masa pandemi memberikan hambatan dan tantangan bagi setiap sekolah. Selain berkaitan dengan masalah fasilitas, kegiatan pembelajaran di masa pandemi dengan sistem pembelajaran jarak jauh juga berkaitan dengan sumber daya manusia (Bitter & Corral, 2015; Yusron et al., 2020). Beragam metode dilakukan oleh sekolah dalam rangka mengatasi berbagai hambatan yang dialami selama pembelajaran *online* dengan tujuan menjaga dan meningkatkan prestasi belajar siswa.

Sebagian besar SMP di kota Surakarta memodifikasi beban belajar pada saat pandemi dengan mengurangi beban belajar siswa. Jika pada kondisi normal, rata-rata beban belajar siswa hanya dua jam pelajaran dalam satu minggu dan tiap satu jam pelajarannya adalah 40 menit, maka saat pandemi guru mata pelajaran hanya bertemu satu kali dengan siswa dalam satu minggu selama dua jam pertemuan dengan masing-masing pertemuan berlangsung selama 30 menit. Melihat beban belajar siswa seperti itu, guru memiliki sangat sedikit waktu untuk melakukan proses pembelajaran, sehingga pembelajaran lebih banyak dilakukan dengan pemberian tugas. Berdasar pelaksanaan pembelajaran di sekolah selama BDR, siswa cukup kesulitan untuk bisa melakukan belajar secara mandiri saat tidak ada pendampingan dari orang dewasa yang lebih memahami. Untuk itu diperlukan strategi pembelajaran yang mengkombinasikan kegiatan interaksi pembelajaran dengan memanfaatkan beragam bahan/sumber belajar dalam moda luring, daring, atau kombinasinya sesuai dengan pelaksanaan pembelajaran pada kondisi khusus berdasarkan Kepmendikbud Nomor 719/P/2020 tentang Pedoman Pelaksanaan Kurikulum pada Satuan Pendidikan dalam Kondisi Khusus. Salah satu strategi pembelajaran yang bisa dilakukan adalah pembelajaran *Flipped Classroom* yaitu suatu metode pembelajaran dimana peserta didik belajar mandiri di luar sekolah/di rumah, dilanjutkan dengan diskusi atau *active learning* saat pembelajaran luring dengan guru (Utami, 2017).

Penggunaan media pembelajaran berbasis teknologi/*online* mengharuskan guru untuk bertindak kreatif (Burke et al., 2009), karena teknologi mampu meningkatkan proses belajar siswa (Muthy & Pujiastuti, 2020). Pembelajaran melalui teknologi diharapkan terjadi interaksi sehingga terjadi proses transfer pengetahuan dari guru kepada siswa menjadi lebih optimal. Meskipun demikian, tidak dipungkiri beberapa aplikasi, khususnya aplikasi pesan seperti *WhatsApp* cenderung menjadikan pembelajaran searah (Utami et al., 2021). Untuk itu, pemilihannya harus menyesuaikan dengan kondisi dan situasi, baik kondisi siswa maupun konsep/materi yang akan disampaikan.

Heru (2018) menjelaskan lebih lanjut bahwa teknologi mampu mengeksplorasi pengetahuan siswa. Akan tetapi, kondisi tersebut dapat terjadi secara ideal jika segala hambatan, baik guru atau siswa, dapat ditanganai dengan baik. Mulyanta (2010) menjelaskan bahwa salah

satu hambatan yang dialami oleh guru dalam mengembangkan media pembelajaran adalah keterbatasan dalam penyusunan dan perancangan media pembelajaran itu sendiri, termasuk didalamnya adalah bahan ajar. Hal ini disebabkan karena kurangnya pengetahuan dan keterampilan mereka mengenai media pembelajaran (Mulyanta, 2010) khususnya yang berbasis teknologi. Pemilihan dan penggunaan media berbasis teknologi yang tepat sesuai dengan metode pembelajaran seperti penerapan metode *flipped classroom* harus menjadi krusial untuk diperhatikan. Hal ini akan berdampak pada prestasi belajar siswa (Basri, 2015).

Agar bisa menyiapkan bahan ajar yang menarik mendukung penggunaan metode *flipped classroom* perlu dukungan software atau aplikasi yang dapat membantu guru menyiapkan bahan ajar tersebut. *Faststone capture* adalah aplikasi andal dan ringan yang akan membantu guru mendapatkan (*capture*) segala hal pada layar computer dengan mudah, seperti jendela, obyek, dan lain-lain serta mengirim berkas tersebut via surel, mengunggahnya di situs web, dan sebagainya. Muryosetyo (Utami et al., 2021) menyatakan bahwa aplikasi faststone memberikan kemudahan dalam merekam layar/tampilan laptop sehingga apapun yang tampil akan menjadi video. Agustiningish (2015) menyatakan hal tersebut sebagai teknik *screen recording*. Aplikasi ini memiliki menu lengkap, termasuk untuk melakukan edit meski tidak canggih, tetapi sangat baik dalam melakukan *editing* terhadap hasil tangkapan layar.

Kemajuan teknologi memungkinkan guru dalam menyusun bahan ajar berupa video pembelajaran, meskipun sederhana (Apriani et al., 2020). Namun demikian sebagian besar guru matematika SMP di kota Surakarta masih melakukan pembelajaran dengan pemberian tugas saat pelaksanaan BDR. Bahan ajar yang disiapkan guru sebagian besar berupa naskah dalam buku siswa yang biasa dipakai dalam pembelajaran regular serta bahan ajar lain yang berbentuk pdf atau ppt. Melihat situasi pembelajaran matematika SMP di kota Surakarta saat ini, nampaknya perlu suatu upaya untuk membantu guru-guru matematika SMP dalam menyiapkan pembelajaran yang lebih baik disaat proses pembelajarannya masih menerapkan pembelajaran daring. Salah satu dari upaya yang ditawarkan adalah melakukan pelatihan penggunaan aplikasi *faststone capture* dalam menyusun bahan ajar untuk pembelajaran matematika untuk model *flipped classroom*.

2. METODE

Kegiatan pengabdian berupa pelatihan penggunaan aplikasi *faststone capture* dalam mendukung pembelajaran *flipped classroom* merupakan kegiatan pengabdian yang dilakukan bekerja sama dengan MGMP Matematika SMP kota Surakarta. Kegiatan ini melibatkan guru-guru matematika SMP di kota Surakarta sebanyak 30 orang guru. Kegiatan pelatihan dilakukan selama tiga kali dengan alokasi waktu setiap pertemuan tiga jam yang dilakukan secara *online* dan *offline*. Kegiatan secara *online* dilakukan dengan tatap muka melalui aplikasi *zoom meeting* selama dua kali pertemuan di awal pelatihan untuk mengenalkan aplikasi *faststone capture*. Selanjutnya pertemuan secara *offline* terbatas bertempat di SMP Negeri 26 Surakarta sebagai lanjutan dari pelatihan yang dilakukan secara online. Kegiatan secara *offline* dilakukan dengan terbatas dengan memperhatikan protokol kesehatan.

Pemilihan aplikasi *faststone capture* sebagai aplikasi yang digunakan dalam pelatihan didasarkan beberapa hal, yaitu kemudahan dalam pengoperasian, ringan, dan memiliki fitur yang lengkap. Hal tersebut memudahkan penggunaan dalam melakukan *capture* dan *editing* pada hasil tangkapan. Selain itu, aplikasi tersebut dapat digunakan dalam perekaman aktivitas pada layar, baik berupa gambar/suara sehingga menjadi video dalam ukuran *file* yang kecil. Kelebihan tersebut tentunya dapat menunjang pembelajaran matematika melalui model *flipped classroom*.

Kegiatan ini dilaksanakan melalui tiga tahapan sebagai berikut.

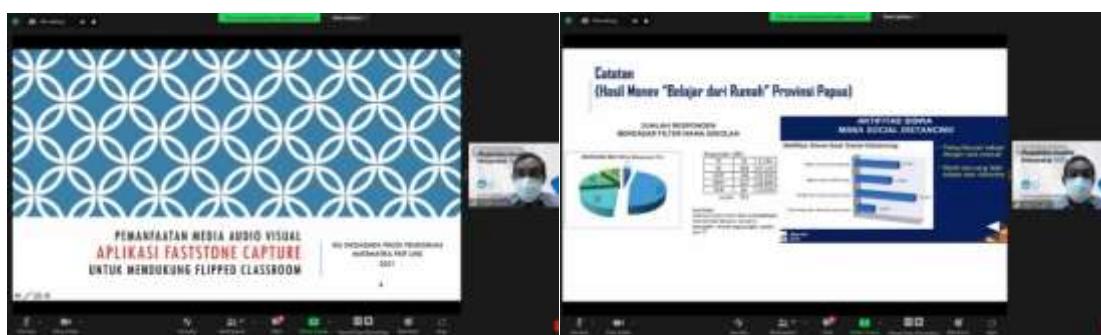
1. Sosialisasi pembelajaran matematika dengan model *flipped classroom* berbantuan media berbasis Indormasi dan Teknologi. Target pada tahapan pertama adalah peserta dapat

- membuat perencanaan pembelajaran matematika menggunakan model *flipped classroom* dengan memanfaatkan aplikasi *faststone capture*.
2. Workshop pengenalan dan penggunaan aplikasi *faststone capture* dengan tujuan mengembangkan bahan ajar matematika dengan memanfaatkan *faststone capture*. Pada tahapan ini dilakukan demonstrasi penggunaan aplikasi diantaranya kaidah *capture* objek berupa video, gambar, atau teks dan penggunaannya dalam mengembangkan bahan ajar.
 3. Desiminasi hasil pelatihan tahap pertama yaitu perencanaan pembelajaran yang dilakukan dengan model *flipped classroom* yang sudah digabungkan dengan hasil pelatihan tahap kedua berupa bahan ajar yang dikembangkan dengan memanfaatkan aplikasi *faststone capture*. Adapun target tahap ketiga adalah berupa bahan ajar yang disusun dengan memanfaatkan *faststone capture*.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan pengabdian dilakukan bekerja sama dengan Tim MGMP Matematika Kota Surakarta untuk mengenalkan penggunaan aplikasi *faststone capture* dalam mendukung pembelajaran *flipped classroom*. Sebelum memasuki tahapan kegiatan pengabdian, guru diberikan kuesioner untuk mengetahui mengenai pelaksanaan pembelajaran yang dilakukan sebelumnya selama masa pandemi Covid-19. Dengan data awal tersebut bertujuan untuk mengetahui kebutuhan guru sehingga diperoleh bahan pelatihan yang sesuai dalam mengembangkan bahan ajar model *flipped classroom* berbantuan aplikasi *faststone capture*.

Kegiatan pengabdian berupa pelatihan dilakukan melalui tiga tahapan yang dimulai dari tahapan sosialisasi pembelajaran menggunakan model *flipped classroom* dengan memanfaatkan media berbasis IT. Pada tahapan ini, peserta pelatihan membuat rencana pembelajaran matematika menggunakan model *flipped classroom* berbasis IT, sehingga materi utama pada tahap awal difokuskan pada pengenalan model *flipped classroom* berserta seluk-beluknya sehingga peserta mendapatkan pengetahuan mengenai model tersebut. Kegiatan pada tahap pertama dilakukan secara online menggunakan aplikasi *zoom meeting* dalam rangka pengenalan pembelejaran model *flipped classroom* dengan memanfaat teknologi, yaitu aplikasi *faststone capture*.



Gambar 1. Sosialisasi pembelajaran *flipped classroom*

Model *flipped classroom* secara sederhana merupakan model kelas terbalik. Pembelajaran berdasarkan model *flipped classroom* merujuk pada kegiatan pembelajaran yang sebelumnya dilakukan luring (kelas) menjadi di rumah dan sebaliknya (Bergmann & Sams, 2012). Model ini memberikan kemungkinan pemecahan masalah, misalnya berupa pekerjaan rumah, akan lebih baik dikerjakan di kelas dengan bimbingan guru (Herreid & Schiller, 2013). Dengan merujuk pada hal tersebut, bahan ajar yang akan digunakan dalam pembelajaran harus terencana dengan baik sehingga pembelajaran matematika dapat terlaksana dengan *flipped classroom*.

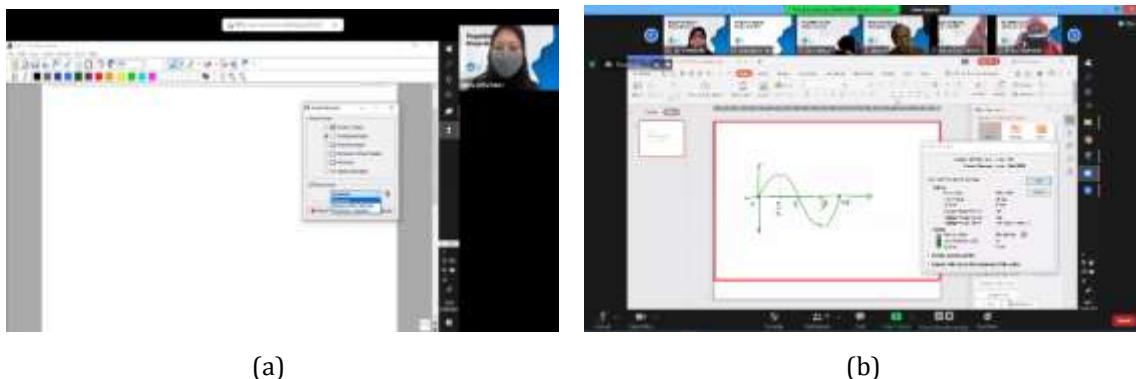
Penyusunan rencana pembelajaran, termasuk didalamnya adalah bahan ajar *flipped classroom* berbasis IT merupakan luaran dari tahap pertama ini. Bahan ajar yang dimaksud harus mengakomodasi *flipped classroom* sangat beragam, diantaranya berupa video pembelajaran (Kurniawati et al., 2019). Video pembelajaran merupakan salah satu alternatif sumber belajar

yang tepat digunakan pada situasi pembelajaran jarak jauh saat pandemi Covid-19. Akan tetapi, sering dijumpai dilapangan, guru Matematika terkendala secara teknis dalam pembuatan video pembelajaran tersebut. Melalui tahap awal pengabdian ini, para guru menyusun suatu rencana pembelajaran termasuk didalamnya rencana bahan ajar yang mengakomodasi *flipped classroom* berupa video pembelajaran.

Tahap kedua kegiatan pengabdian adalah pengenalan dan mempraktikan penggunaan aplikasi *faststone capture*. Penggunaan aplikasi faststone capture digunakan untuk membantu mengembangkan bahan ajar yang mengakomodasi model *flipped classroom*. *Faststone capture* merupakan aplikasi yang digunakan untuk melakukan *screenshot* dan perekaman layar. Setelah guru mengetahui langkah-langkah penggunaan aplikasi *faststone capture*, guru mulai mempraktikan proses perekaman layar dan pembuatan video pembelajaran sesuai dengan rencana pembelajaran yang telah ditentukan pada tahap pertama.

Sebelum melakukan kegiatan tahap kedua berupa pengenalan dan demonstrasi penggunaan aplikasi *faststone capture*, Tim Pengabdi menyusun modul pelatihan penggunaan aplikasi *faststone capture* yang didalamnya mencakup pengenalan dasar dalam mengoperasikan aplikasi tersebut. Pada modul tersebut disajikan pengenalan terhadap cara instalasi, pengoperasian, pengenalan menu-menu yang terdapat pada aplikasi *faststone* yang meliputi menu *Quick Access*, *Capture Active Window*, *Capture Window/Object*, *Screen Recorder*, dan sebagainya, termasuk langkah/prosedur yang dilakukan dalam menggunakan masing-masing menu dari aplikasi *faststone capture*.

Kegiatan tahap kedua diawali secara *online* menggunakan *zoom meeting* dalam rangka pengenalan aplikasi *faststone capture*. Setelah dilakukan pengenalan dasar mengenai instalasi dan pengoperasian aplikasi *faststone capture*, peserta pelatihan diberikan kesempatan untuk melakukan uji coba secara mandiri mengenai penggunaan aplikasi *faststone capture*.



Gambar 2. Kegiatan tahap kedua (a) pengenalan fitur dalam *faststone capture* (b) demonstrasi penggunaan *faststone capture*

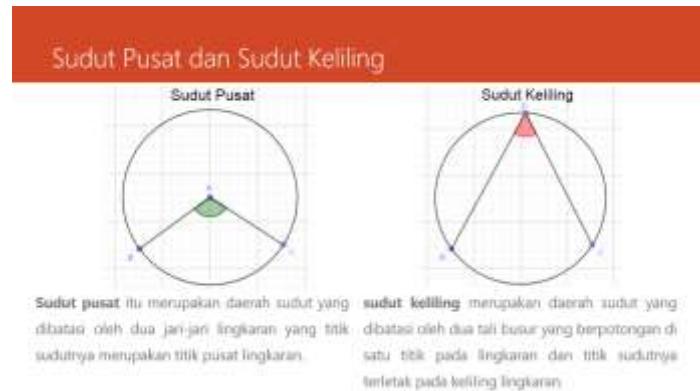
Selanjutnya pertemuan kedua dilakukan secara *offline* yang dilakukan terbatas dengan memperhatikan protokol Kesehatan bertempat di SMP Negeri 26 Surakarta. Kegiatan pada pertemuan ini dalam tindak lanjut dari pertemuan secara *online*.



Gambar 3. *Workshop* penggunaan aplikasi *faststone capture* oleh guru

Berdasarkan serangkain tahapan kedua dalam pelatihan diharapkan guru dapat menyusun atau mengembangkan bahan ajar matematika dengan menerapkan penggunaan aplikasi *faststone capture* yang mendukung pembelajaran matematika melalui model *flipped classroom*.

Tahap ketiga dalam rangkain kegiatan pelatihan adalah diseminasi hasil pelatihan tahap pertama dan kedua. Pada tahap ini guru menyampaikan rencana pembelajaran dan bahan ajar matematika yang telah disusun sebelumnya dengan melibatkan bantuan aplikasi *faststone capture* sehingga mendukung pembelajaran dengan model *flipped classroom*.



Gambar 4. Hasil pengembangan bahan ajar matematika oleh guru dengan menggunakan aplikasi *faststone capture*

Penyusunan bahan ajar model *flipped classroom* dengan melibatkan interaksi merupakan suatu hal yang sangat dibutuhkan selama pembelajaran jarak jauh di masa pandemic secara khusus, termasuk dalam pembelajaran secara langsung (*offline*). Sundayana (2015) menyatakan bahwa beberapa bahan ajar, seperti *e-book*, masih sedikit yang belum interaktif sehingga prestasi siswa masih rendah. Penggunaan *faststone capture* sebagai aplikasi untuk membantu penyusunan bahan ajar model *flipped classroom* yang interaktif dilakukan guru dengan menggunakan fitur-fitur pada *faststone capture* sehingga memudahkan guru dalam menautkan bahan materi berupa gambar atau video.

4. KESIMPULAN

Kegiatan pengabdian berupa pelatihan penggunaan aplikasi *faststone capture* dilakukan dalam rangka penyusunan bahan ajar untuk pembelajaran matematika model *flipped classroom*. Kegiatan ini dilakukan bekerja sama dengan tim MGMP Matematika SMP Kota Surakarta. Kegiatan pelatihan penggunaan aplikasi *faststone capture* yang dilakukan memberikan pemahaman kepada guru-guru Matematika SMP dalam rangka penggunaan aplikasi *faststone capture*, yaitu melakukan capture gambar, merekam layar dan suara sehingga diperoleh video, dan mengedit hasil. Selanjutnya hasil yang diperoleh ditautkan pada bahan ajar matematika.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat (LPPM) Universitas Sebelas Maret yang telah membiayai kegiatan pengabdian melalui Skema Pengabdian Kepada Masyarakat Hibah Grup Riset (PKM-HGR UNS). Selain itu, Penulis mengucapkan terima kasih kepada Tim MGMP Matematika SMP Kota Surakarta yang telah berpartisipasi pada kegiatan pelatihan ini.

DAFTAR PUSTAKA

Agustiningish, A. (2015). Video Sebagai Alternatif Media Pembelajaran Dalam Rangka Mendukung Keberhasilan Penerapan Kurikulum 2013 di Sekolah Dasar. *PEDAGOGIA: Jurnal Pendidikan*,

- 4(1), 50–58. <https://doi.org/10.21070/pedagogia.v4i1.72>
- Apriani, Y., Mafra, R., & Oktaviani, W. A. (2020). Pembuatan Video Metode Tangkap Layar sebagai Media Pembelajaran Daring di Masa Pandemi Covid-19. *JMM (Jurnal Masyarakat Mandiri*, 4(6), 1049–1057. <https://doi.org/10.31764/jmm.v4i6.2710>
- Barovih, G., Handayani, F. S., & Lie, S. (2021). Optimalisasi Pemanfaatan Microsoft Power Point dalam Pembuatan Materi Ajar yang Kreatif Bagi Guru SMK Nurul Iman di Era New Normal. *Dinamisia : Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 5(5), 1097–1106. <https://doi.org/10.31849/dinamisia.v5i5.7065>
- Basri, H. (2015). *Paradigma Baru Sistem Pembelajaran*. CV Pustaka Setia.
- Bergmann, J., & Sams, A. (2012). *Flip Your Classroom: Reach Every Student in Every Class Every Day*. The International Society for Technology in Education (ISTE).
- Bitter, G. G., & Corral, A. (2015). Analysis of Learning Outcomes from Mobile Mathematics Applications. *Journal for Innovation Education*, 3(3), 177–190. <https://doi.org/10.31686/ijier.vol3.iss3.337>
- Budhayanti, C. I. S., & Praba, L. N. (2021). Pelatihan Strategi Pembelajaran Daring Bagi Guru-Guru di SDN 01 dan 05 Pluit. *Dinamisia : Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 5(5), 1170–1180. <https://doi.org/10.31849/dinamisia.v5i5.7772>
- Burke, S. C., Snyder, S., & Rager, R. C. (2009). An Assessment of Faculty Usage of YouTube as a Teaching Resource. *The Internet Journal of Allied Health Sciences and Practice*, 7(1), 1–8. <https://doi.org/10.46743/1540-580X/2009.1227>
- Herreid, C. F., & Schiller, N. A. (2013). Case Studies and Flipped Classroom. *Journal of College Science Teaching*, 42(5), 62–66.
- Heru, H. (2018). Pengembangan Multimedia Game Pembelajaran Matematika SMP. *Jurnal Math Educator Nusantara: Wahana Publikasi Karya Tulis Ilmiah Di Bidang Pendidikan Matematika*, 4(1), 01–14. <https://doi.org/10.29407/jmen.v4i01.12003>
- Kurniawati, M., Santanapurba, H., & Kusumawati, E. (2019). Penerapan Blended Learning menggunakan Model Flipped Classroom berbantuan Google Classroom dalam Pembelajaran Matematika SMP. *EDU-MAT: Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(1), 8–19. <https://doi.org/10.20527/edumat.v7i1.6827>
- Mulyanta. (2010). *Tutorial Membangun Multimedia Pembelajaran*. Universitas Atma Jaya.
- Muthy, A. N., & Pujiastuti, H. (2020). Analisis media pembelajaran e-learning melalui pemanfaatan teknologi dalam pembelajaran matematika di rumah sebagai dampak 2019-nCoV. *Jurnal Math Educator Nusantara: Wahana Publikasi Karya Tulis Ilmiah Di Bidang Pendidikan Matematika*, 6(1), 94–103. <https://doi.org/10.29407/jmen.v6i1.14356>
- Sundayana, R. (2015). *Media dan Alat Peraga dalam Pembelajaran Matematika*. Alfabet.
- Utami, S. (2017). *Pengaruh Model Pembelajaran Flipped Classroom Tipe Peer Instruction Flipped Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematik Siswa*. Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah Jakarta.
- Utami, Y., Vinsensia, D., Fitra, A., & Tumangger, A. (2021). Penerapan Google Classroom dengan Menggunakan Aplikasi Faststone sebagai Media Pembelajaran Jarak Jauh. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Ilmu Keguruan Dan Pendidikan*, 4(2), 104–108. <https://doi.org/10.31326/jmp-ikp.v4i2.1038>
- Yusron, R. M., Wijayanti, R., & Novitasari, A. T. (2020). Pelatihan Pembuatan Google Form bagi Guru SD sebagai Media Evaluasi Pembelajaran Jarak Jauh (PJJ) Masa Pandemi. *Jurnal Publikasi Pendidikan*, 10(3), 182–188. <https://doi.org/10.26858/publikan.v10i3.15055>