

Pelatihan Pengembangan E-LKS Matematika Bagi Calon Guru

Vivi Suwanti^{1*}, I Ketut Suastika²,
Harfin Lanya³, Nur Farida⁴, Tatik
Retno Murniasih⁵, Timbul Yuwono⁶,
Rahaju⁷

^{1,2,4,5,6,7}Prodi Pendidikan Matematika,
Universitas PGRI Kanjuruhan Malang
³Prodi Pendidikan Matematika,
Universitas Madura

Article history

Received : diisi oleh editor

Revised : diisi oleh editor

Accepted : diisi oleh editor

Article history

Received : 2022-09-13

Revised : 2022-09-29

Accepted : 2022-10-30

*Vivi Suwanti

Email :

vivi_devbatghost@unikama.ac.id

Abstrak

Salah satu media pembelajaran yang wajib dikembangkan oleh calon guru selama praktik mengajar adalah Lembar Kerja Siswa (LKS). Akan tetapi, berdasarkan hasil observasi yang dilakukan pada calon guru magang di sekolah, diketahui bahwa LKS yang dikembangkan masih kurang inovatif dan belum menggunakan teknologi online. Oleh karena itu, tujuan kegiatan pengabdian ini adalah meningkatkan keterampilan pengembangan e-LKS calon guru melalui pelatihan. Tahap-tahap pelatihan yang digunakan antara lain: 1) pelatihan penyusunan LKS sesuai dengan kaidah pembelajaran inovatif, dan 2) pelatihan integrasi LKS menjadi e-LKS. Masing-masing pelatihan terdiri dari 2 sesi yaitu sesi materi dan sesi praktik. Dari kedua sesi dilakukan evaluasi pengetahuan dan keterampilan untuk melihat peningkatan yang terjadi. Berdasarkan hasil pelaksanaan diperoleh: 1) kegiatan pemberian materi pada pelatihan dapat meningkatkan pengetahuan calon guru mengenai LKS cetak dan e-LKS. Hal ini dapat dilihat dari hasil evaluasi pengetahuan secara online yang mencapai rata-rata 87,5, 2) Keterampilan calon guru dalam mengembangkan e-LKS juga meningkat dengan baik. Hal ini dapat dilihat dari bentuk e-LKS calon guru yang melibatkan masalah sehari-hari, metode penemuan, gambar dengan warna-warna atraktif, serta bentuk koding-koding input bervariasi pada *Liveworksheet*.

Kata Kunci: *e-LKS, calon guru, Liveworksheet*

Abstract

One of the learning media that must be developed by preservice teachers during teaching practice is the Student Worksheet (LKS). However, based on the results of observations made on preservice teacher apprentices at schools, it is known that the LKS developed is still less innovative and has not used online technology. Therefore, the purpose of this service activity is to improve the skills of developing e-LKS for preservice teachers through training. The training stages used include: 1) LKS preparation training in accordance with innovative learning rules, and 2) LKS integration training into e-LKS. Each

training consists of 2 sessions, namely a material session and a practical session. From both sessions an evaluation of knowledge and skills was carried out to see the improvement that occurred. Based on the results of the implementation, it was obtained: 1) the activity of providing material in the training could increase the knowledge of preservice teachers regarding printed LKS and e-LKS. This can be seen from the results of the online knowledge evaluation which reached an average of 87.5, 2) The skills of preservice teachers in developing e-LKS also improved well. This can be seen from the form of the e-LKS for preservice teachers which involves daily problems, discovery methods, images with attractive colors, and various forms of input coding on the Liveworksheet.

Keywords: e-LKS, preservice teacher, Liveworksheet

© 20xx Some rights reserved

PENDAHULUAN

Teknologi berkembang semakin pesat seiring dengan besarnya tantangan yang dihadapi oleh dunia. Manusia berlomba-lomba mengembangkan teknologi canggih yang mampu mengatasi tantangan dan hambatan yang terus berganti setiap saat. Hal serupa turut mempengaruhi perkembangan dunia pendidikan. Semakin lama, tuntutan akan kemampuan yang harus dimiliki oleh siswa membuat guru semakin inovatif dan kreatif dalam melaksanakan pembelajaran (Lanya, dkk.,2022). Tentunya penggunaan media berbasis ICT semakin menjadi primadona di dalam dunia pendidikan (Zayyadi, dkk, 2019). Oleh karena itu, mahasiswa pendidikan matematika Universitas PGRI Kanjuruhan Malang (Unikama) harus dibekali dengan kemampuan untuk mengintegrasikan ICT ke dalam pembelajaran.

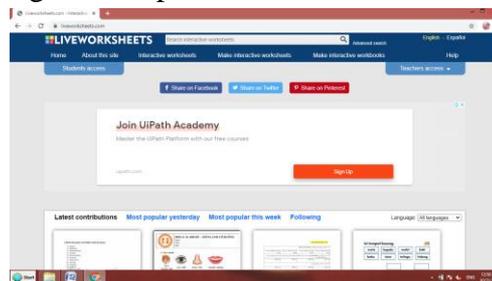
Beberapa penelitian seperti yang telah menunjukkan bahwa penggunaan media ICT pada pembelajaran sangat disarankan (Zayyadi, dkk, 2017). Murniasih et al., (2021) dalam penelitiannya menyatakan bahwa media pembelajaran ICT disarankan untuk dapat dipergunakan guru dalam memfasilitasi pembelajaran online. Triwahyuningtyas & Suastika, (2021) dan Triwahyuningtyas & Suastika, (2020) menyatakan bahwa modul berbasis ICT dalam hal ini e-modul, dapat membantu mahasiswa dalam memahami konsep geometri dan memiliki efek pada hasil belajar mahasiswa. Mahasiswa pendidikan matematika Universitas PGRI kanjuruhan Malang yang tengah menempuh persiapan untuk terjun ke sekolah sebagai guru magang merupakan calon guru yang membutuhkan keterampilan menggunakan ICT dalam memperlancar proses pembelajaran siswa selama magang. Salah satu media

pembelajaran yang wajib dikembangkan oleh calon guru selama praktik adalah Lembar Kerja Siswa (LKS) atau worksheet (Zayyadi, dkk, 2018 dan Hasanah, dkk, 2019).

Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan oleh tim pengusul selama membina magang calon guru di sekolah, diketahui bahwa LKS yang digunakan dalam mengajar masih berbentuk cetak atau sekedar file PDF. Meskipun calon guru telah menyusun LKS dengan menyertakan berbagai gambar dan desain menarik, akan tetapi LKS masih kurang interaktif. Kondisi siswa yang selama beberapa tahun terakhir telah terbiasa dengan kondisi pembelajaran online yang mandiri tentunya akan turut menghilang jika bentuk LKS yang mereka gunakan untuk belajar kembali berbentuk seperti pada pembelajaran konvensional. Selain itu, bentuk LKS yang dikembangkan oleh calon guru masih belum mencerminkan inovasi pembelajaran dari metode pembelajaran terkini. Calon guru masih terlalu terikat dengan bentuk LKS lama yang digunakan oleh sekolah. Oleh karena itu, tim pengusul menyarankan pelatihan e-worksheet sebagai solusi dari masalah yang dihadapi oleh calon guru.

E-worksheet merupakan bentuk LKS online yang telah tersedia dalam beberapa aplikasi online. Aplikasi online yang dapat digunakan meliputi live worksheet atau kahoot.it. Pada kegiatan pengabdian ini, aplikasi yang disarankan adalah Liveworksheet yang bisa diakses secara online dan gratis pada URL <https://liveworksheet.com>. Pada aplikasi online ini, calon guru dapat mengubah LKS cetak menjadi bentuk online yang interaktif. Selain itu, calon guru juga bisa mencantumkan link seperti video atau game

ke url lain. Liveworksheet sangat mudah untuk dipelajari dan digunakan baik oleh calon guru maupun siswa.



Gambar 1. Halaman utama dari aplikasi Liveworksheet

Berdasarkan hasil analisis situasi yang telah dijabarkan, maka permasalahan prioritas mitra diputuskan sebagai berikut.

- LKS cetak yang dikembangkan oleh calon guru masih banyak meniru bentuk LKS yang ada di sekolah magang. Inovasi pembelajaran terbaru belum terlihat. Selain itu, beberapa poin penting dalam LKS seperti apersepsi, penemuan, atau penyajian masalah seringkali terabaikan.
- LKS yang dikembangkan calon guru berupa LKS cetak yang hanya memuat teori-teori tertulis dan gambar ilustrasi. Calon guru belum melibatkan penggunaan media pembelajaran seperti media ICT ke dalam kegiatan belajar di LKS. Hal ini dikarenakan LKS berbentuk cetak atau PDF.

Oleh karena itu, tujuan kegiatan pengabdian ini adalah meningkatkan pengetahuan dan keterampilan pengembangan e-LKS calon guru melalui pelatihan.

METODE PELAKSANAAN

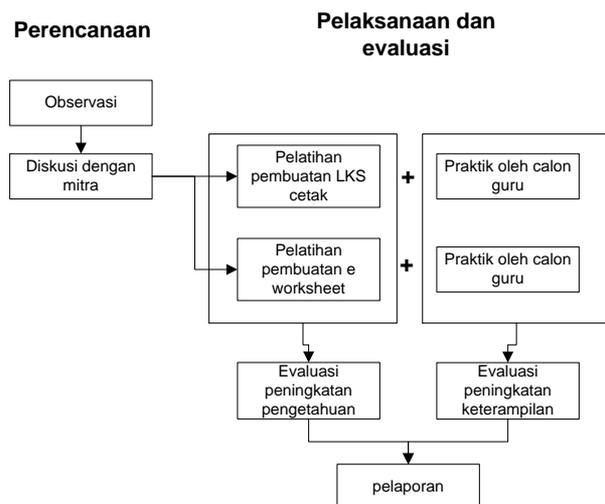
Solusi yang ditawarkan

Solusi yang ditawarkan untuk kegiatan pengabdian masyarakat ini dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 1 Solusi yang ditawarkan

No	Masalah	Solusi yang ditawarkan
1.	Kurangnya kemampuan calon guru dalam mengembangkan LKS sesuai dengan kaidah pembelajaran inovatif.	pelatihan pengembangan LKS pembelajaran inovatif.
2.	kurangnya integrasi ICT dalam LKS yang dikembangkan calon guru	pelatihan dan pendampingan pembuatan e worksheet

Tahapan pelaksanaan kegiatan pengabdian yang akan dilakukan dapat dilihat pada bagan berikut ini.



Gambar 2. Kerangka alur pelaksanaan kegiatan pengabdian

Tahap perencanaan

Tim akan melakukan observasi kepada beberapa calon guru untuk mengukur tingkat pengetahuan calon guru mengenai LKS dan integrasi ICT di dalamnya. Berdasarkan hasil observasi, tim akan menyusun materi yang disampaikan pada tahap pelaksanaan. Tim mengkomunikasikan rincian materi yang akan diberikan dengan para peserta pelatihan.

Tahap pelaksanaan

Setelah melakukan tahap perencanaan, tim pengusul bersama dengan mitra akan

melakukan tahap pelaksanaan. Tahap pelaksanaan dibagi menjadi kegiatan pelatihan dan praktik

a. Pelatihan pembuatan LKS matematika cetak sesuai dengan kaidah pembelajaran inovatif. Pelatihan 1 ini bertujuan untuk meningkatkan kemampuan calon guru dalam mengembangkan LKS yang lebih inovatif. Pelatihan akan dimulai dengan pemberian materi oleh tim pengusul dan dilanjutkan dengan praktik pembuatan LKS. Peserta pelatihan akan membuat LKS secara berkelompok dalam rentang waktu yang ditentukan oleh tim pengusul. Setelah waktu penyusunan dinyatakan selesai, peserta akan ditunjuk untuk mempresentasikan hasil LKS yang telah dikembangkan dengan cara melakukan praktik mengajar menggunakan LKS tersebut. Sedangkan peserta lain akan bertindak sebagai siswa. Setelah praktik mengajar selesai, tim pengusul dan peserta lain akan melakukan evaluasi dari hasil LKS kelompok penyaji.

b. Pelatihan pembuatan e worksheet Rangkaian kegiatan pada pelatihan pembuatan e-worksheet dilaksanakan dengan rangkaian kegiatan 1) sosialisasi aplikasi online liveworksheet, 2) praktik percontohan implementasi LKS buatan calon guru ke dalam aplikasi liveworksheet, dan 3) pendampingan praktik bersama.

Tahap evaluasi

Tahap evaluasi dilakukan pada akhir pelatihan. Evaluasi yang dilakukan terdiri dari dua jenis yaitu evaluasi pengetahuan dan evaluasi keterampilan. Evaluasi pengetahuan dilihat dari survey online tentang pengetahuan peserta dalam memahami materi. Evaluasi ini dilakukan dengan cara memberikan kuisioner

dalam google form dengan formasi pertanyaan mengenai pengetahuan 1) LKS, 2) e-LKS berbasis *Liveworksheet*, 3) kesulitan yang ditemui. Sedangkan evaluasi keterampilan dilakukan dengan mengukur kemampuan peserta dalam mengembangkan LKS dan e-LKS. Hal ini dilakukan untuk melihat tingkat keterampilan guru dalam menyusun e-LKS beserta kontennya. Evaluasi keterampilan dilakukan dengan mengevaluasi bentuk e-LKS yang dikumpulkan oleh peserta. Poin yang dinilai meliputi 1) kesesuaian konten, 2) bentuk penyajian/representasi yang digunakan, dan 3) keberagaman koding *Liveworksheet* yang dilibatkan.

PEMBAHASAN

Persiapan

Tahap persiapan mulai dilakukan pada minggu keempat bulan Juni 2022 oleh tim pengabdian. Persiapan dilakukan melalui kegiatan 1) observasi pengetahuan dan keterampilan calon guru mitra tentang LKS dan E-LKS, dan 2) diskusi materi pelatihan dengan perwakilan mitra. Observasi dilakukan secara langsung melalui wawancara kepada beberapa calon guru mitra. Berdasarkan hasil wawancara, diketahui bahwa calon guru hanya mengetahui jenis LKS sebagai sarana latihan untuk memperdalam pengetahuan siswa. Calon guru telah mengetahui beberapa informasi mengenai e-LKS, tetapi beberapa calon guru merasa kesulitan mengembangkan bentuk e-LKS karena aplikasi yang telah mereka ketahui menggunakan koding yang rumit. Oleh karena itu, pada diskusi materi pelatihan, tim pengabdian menawarkan pemberian wawasan lebih luas mengenai LKS dan pengenalan aplikasi e-LKS yang lebih mudah digunakan berupa *liveworksheet*.

Tim pengabdian bersama perwakilan mitra memutuskan peserta, waktu, dan tempat pelaksanaan pelatihan. Peserta pelatihan adalah 20 orang calon guru yang merupakan

mahasiswa S1 pendidikan Matematika Universitas PGRI Kanjuruhan Malang angkatan 2019 yang tengah bersiap menempuh magang sekolah di semester depan. Tempat pelaksanaan disediakan oleh mitra dengan meminjam salah satu ruang kuliah pada jam 09.30 WIB tanggal 23 Juli 2022. Peserta pelatihan bersedia membawa laptop masing-masing sebagai sarana pembuatan e-LKS.

Pelaksanaan

Pelaksanaan pelatihan diawali dengan registrasi peserta mengisi daftar hadir yang telah disediakan oleh panitia. Berdasarkan daftar hadir, hanya 19 peserta yang mengikuti pelatihan dan 1 peserta izin tidak bisa hadir. Pelatihan dibuka dengan sambutan dari tim pengabdian dan dilanjutkan materi tentang pengembangan LKS yang baik.



Gambar 3 Sambutan dan pelatihan tentang pengembangan LKS yang baik

Materi pengembangan LKS yang diberikan meliputi alasan mengapa perlu mengembangkan LKS, komponen yang perlu diperhatikan dalam menyusun LKS, jenis-jenis

LKS, dan langkah-langkah menyusun LKS. Materi disajikan melalui PPT dan diselingi dengan tanya jawab secara berkala. Setelah materi selesai disampaikan, peserta diminta untuk mengembangkan LKS yang baik sesuai dengan materi pelatihan. Peserta juga dilatih untuk terampil mengadaptasi bentuk-bentuk LKS yang telah dikembangkan oleh orang lain dan tersedia secara online. Hal ini diharapkan dapat memperluas wawasan peserta mengenai bentuk penyajian LKS yang efektif dan kreatif masa kini. Selain itu, dikarenakan waktu pelatihan yang terbatas, pengembangan LKS dengan teknik adaptasi dari yang sudah ada ini akan mempercepat proses pengembangan LKS bentuk cetak yang akan digunakan pada sesi pelatihan integrasi bentuk e-LKS.



Gambar 4 Tim pengabdian memberikan materi dan melakukan pembimbingan pengembangan LKS

Sesi pelatihan selanjutnya adalah tentang integrasi bentuk LKS cetak yang telah dikembangkan peserta ke bentuk e-LKS atau dalam kegiatan pengabdian ini disebut dengan

e-worksheet karena menggunakan bantuan aplikasi *Liveworksheet*. Aplikasi *Liveworksheet* merupakan aplikasi online gratis yang dapat digunakan dalam pengembangan e-LKS bermodalkan bentuk cetak/PDF. Aplikasi ini dipilih karena sederhana dan tidak membutuhkan koding perintah rumit. Aplikasi ini cukup mudah digunakan bahkan jika dipelajari sendiri. Meskipun sederhana, aplikasi ini telah menyertakan berbagai fitur seperti drop down, matching, draw a line, attach video/audio, serta penilaian otomatis. Peserta cukup menyediakan file PDF LKS yang ingin diintegrasikan sebelum bekerja di *Liveworksheet*. Peserta pelatihan diberikan materi secara ringkas tentang koding-koding sederhana yang disediakan oleh aplikasi dan dilanjutkan dengan praktik register online *Liveworksheet*.



Gambar 5 praktik pembuatan akun *Liveworksheet* dan praktik integrasi bersama peserta

Pada praktik pembuatan akun serta integrasi e-LKS, peserta sangat antusias dan

banyak bertanya baik ketika menemui kesulitan maupun memikirkan kemungkinan pengembangan lebih jauh dari apa yang dipraktikkan. Dikarenakan antusiasme peserta dan banyaknya pertanyaan tentang kesulitan, tim pengabdian memutuskan untuk meminta salah satu peserta yang bersedia mempraktikkan integrasi e-LKS di depan kelas. Melalui teknik pelatihan percontohan, peserta lebih paham dan mudah dalam melakukan praktik. Peserta percontohan dapat menjelaskan apa yang dilakukan dan dia pahami ketika mengintegrasikan e-LKS. Jika ada kesulitan, tim pengabdian membantu menjelaskan. Hal ini juga mempermudah tim pengabdian untuk lebih fokus membantu secara individu peserta lain yang mengalami kesulitan dalam integrasi e-LKS. Pada akhir kegiatan pelatihan, peserta diberi waktu 1 minggu untuk menyempurnakan e-LKS yang mereka kembangkan. Daftar link e-LKS yang dikembangkan oleh peserta dapat dilihat pada supplementary file.

Evaluasi

Setelah pelatihan selesai dilakukan, tim pengabdian meminta peserta untuk mengisi lembar evaluasi online tentang pengetahuan pengembangan LKS dan mengirimkan link e-LKS yang telah disempurnakan pengembangannya. Evaluasi ini dilakukan untuk mengukur pengetahuan tentang LKS dan e-LKS berbasis *Liveworksheet*, keterampilan mengembangkan e-LKS, dan kesulitan yang ditemui. Berdasarkan hasil evaluasi, rata-rata pengetahuan peserta tentang LKS dan e-LKS berbasis *Liveworksheet* mencapai nilai 87,5. Hal ini dapat dikatakan bahwa peserta memahami 87,5% materi yang disampaikan.

Berdasarkan evaluasi bentuk e-LKS yang dikembangkan, konten yang disajikan telah sesuai dengan konsep matematika pada tujuan pembelajaran yang dipaparkan. Bentuk penyajian yang digunakan sangat atraktif dengan berbagai kombinasi warna dan gambar

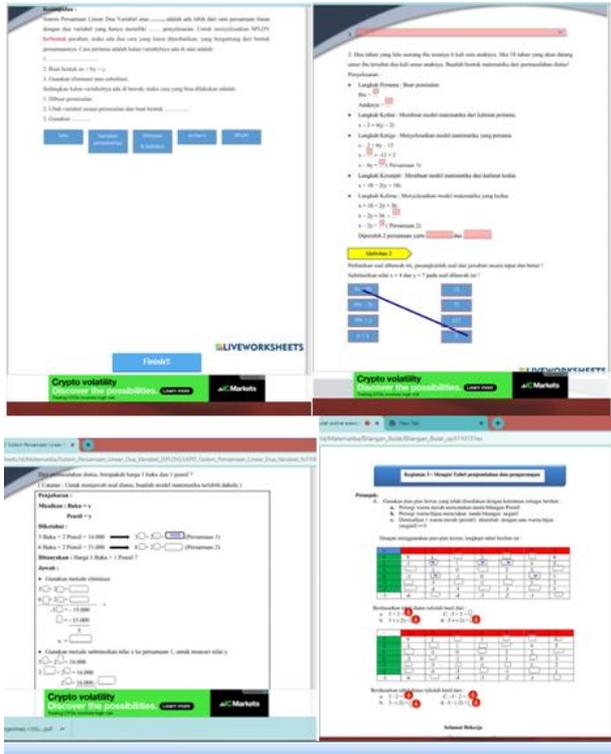
untuk mendukung ketercapaian tujuan pembelajaran. E-LKS yang dikembangkan juga telah memuat konteks masalah kehidupan sehari-hari. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Adha & Refianti, (2019) yang menyatakan bahwa LKS yang dirancang menggunakan pendekatan realistik kehidupan sehari-hari memiliki potensi dalam meningkatkan hasil belajar siswa.



Gambar 6. e-LKS yang dikembangkan peserta memiliki bentuk dan warna atraktif serta melibatkan konteks kehidupan sehari-hari

Beberapa e-LKS yang dikembangkan tidak hanya menampilkan soal-soal latihan, tetapi juga menyajikan proses penemuan terbimbing konsep matematika. Sesuai dengan hasil penelitian Aryani & Hiltrimartin, (2014), LKS yang dikembangkan dengan metode inkuiri terbimbing memiliki efek potensi pada

keampuan siswa. Oleh karena itu dapat dikatakan bahwa keterampilan peserta pelatihan dalam mengembangkan LKS telah memenuhi kaidah LKS yang baik.



Gambar 4.5 Variasi bentuk input pada e-LKS calon guru

Banyaknya bentuk koding input yang digunakan peserta sudah variatif dengan melibatkan minimal 3 bentuk seperti drop down, essay, draw a line, attach video/audio, dan matching. Pengembangan e-LKS peserta yang lebih bervariasi dalam menggunakan koding aplikasi menunjukkan bahwa kemampuan peserta sebagai calon guru telah memenuhi syarat kebutuhan pembelajaran berbasis STEM (Science, technology, engineering, and math) yang saat ini telah banyak diteliti melalui berbagai pengalaman melalui perkuliahan dan pelatihan ini sebagai salah satunya. Hal ini sesuai dengan Bartels et al., (2019) yang menyatakan bahwa calon guru seharusnya memiliki kesempatan untuk

mengalami dan mengkreasikan kurikulum yang mengintegrasikan aspek STEM.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pelaksanaan kegiatan pengabdian pelatihan pengembangan e-LKS bagi calon guru matematika, maka dapat disimpulkan bahwa: 1) Kegiatan pemberian materi pada pelatihan dapat meningkatkan pengetahuan calon guru mengenai LKS cetak dan e-LKS. Hal ini dapat dilihat dari hasil evaluasi pengetahuan secara online yang mencapai rata-rata 87,5, 2) Keterampilan calon guru dalam mengembangkan e-LKS juga meningkat dengan baik. Hal ini dapat dilihat dari bentuk e-LKS calon guru yang melibatkan masalah sehari-hari, metode penemuan, gambar dengan warna-warna atraktif, serta bentuk koding-koding bervariasi pada Liveworksheet.

Berdasarkan antusiasme yang ditunjukkan oleh peserta pelatihan, kegiatan pengabdian ini dapat dikatakan menarik dan memang perlu dilakukan untuk membekali calon guru dengan kemampuan pengembangan media pembelajaran yang mengintegrasikan teknologi, dalam hal ini e-LKS. Calon guru lebih santai, bebas, kreatif, dan aktif dalam mengikuti proses pelatihan karena merasa tidak berhubungan dengan nilai kuliah. Oleh karena itu, disarankan agar pelatihan serupa dilakukan secara berkala sebelum calon guru siap diterjunkan dalam magang sekolah.

DAFTAR PUSTAKA

Adha, I., & Refianti, R. (2019). Development of student worksheets (lks) using a realistic Indonesian mathematics approach based on south sumatra context. *Jurnal Pendidikan Matematika (JUDIKA EDUCATION)*, 2(1), 1–10.

Aryani, F., & Hiltrimartin, C. (2014).

- Pengembangan Lks Untuk Metode Penemuan Terbimbing Pada Pembelajaran Matematika Kelas Viii Di Smp Negeri 18 Palembang. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(2), 129–144.
<https://doi.org/10.22342/jpm.5.2.578>.
- Bartels, S. L., Rupe, K. M., & Lederman, J. S. (2019). Shaping Preservice Teachers' Understandings of STEM: A Collaborative Math and Science Methods Approach. *Journal of Science Teacher Education*, 30(6), 666–680.
<https://doi.org/10.1080/1046560X.2019.1602803>
- Hasanah, S. I., Hafsi, A. R., & Zayyadi, M. (2019). Pengembangan lembar kerja siswa berbasis etnomatematika dalam membangun pemahaman konsep siswa. *Jurnal Pendidikan Matematika dan IPA*, 10(2), 183-191.
- Lanya, H., dkk. (2022). Penerapan Model Pembelajaran Osborn Berbasis Teknologi untuk Meningkatkan Minat Belajar Siswa Pesantren di Kabupaten Pamekasan. Prosiding Seminar Nasional Abdimas Ma Chung (SENAM), 2022, 25—34.
- Murniasih, T. R., Suwanti, V., Hima, L. R., Palayukan, H., & Sirajuddin. (2021). The development of a learning media using motion paths in the circle learning material. *Journal of Physics: Conference Series*, 1882(1).
<https://doi.org/10.1088/1742-6596/1882/1/012076>
- Triwahyuningtyas, D., & Suastika, I. K. (2020). Influence inquiry-based geometry e-module for primary school teacher education students. *Elementary Education Online*, 19(3), 160–166.
<https://doi.org/10.17051/ilkonline.2020.03.113>
- Triwahyuningtyas, D., & Suastika, I. K. (2021). Electronic module of geometry based on inquiry. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 1098(3), 032086.
<https://doi.org/10.1088/1757-899x/1098/3/032086>
- Zayyadi, M., Supardi, L., & Misriyana, S. (2017). Pemanfaatan teknologi komputer sebagai media pembelajaran pada guru matematika. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Borneo*, 1(2), 25-30.
- Zayyadi, M., Hasanah, S. I., & Muhaimin, A. (2018). Pengembangan Lembar Kegiatan Siswa dalam Pemecahan Masalah Matematika Dengan Pendekatan Metakognitif. *BRILIANT: Jurnal Riset Dan Konseptual*, 3(4), 401-410.
- Zayyadi, M., Lanya, H., & Irawati, S. (2019). Geogebra dan maple sebagai media pembelajaran matematika untuk meningkatkan kualitas guru matematika. *Abdimas Dewantara*, 2(1), 53-61.