

OPTIMALISASI PEMBELAJARAN STEM MELALUI PELATIHAN PEMBUATAN MEDIA INTERAKTIF BERBASIS LIVEWORKSHEETS BAGI GURU

¹Wilda Syahri, ²Firdiawan Ekaputra, ³Hendra, ⁴Lisa Rukmana, ⁵Fuldiaratman

Universitas Jambi

wilda.syahri@unja.ac.id

Abstract

The purpose of this training activity is to improve teachers' understanding and skills in creating STEM learning using interactive learning media based on the Liveworksheets application. The background for this activity is the results of observations showing that some teachers still have limited knowledge and skills in utilizing integrated interactive digital media such as the Liveworksheets application in the learning process. This activity was held on September 9, 2025, at SMA Negeri 8 Muaro Jambi and was attended by 25 teachers from all subject areas. The methods used to carry out the activity included preparation (observation, needs analysis, and training material development), training implementation (material delivery, demonstrations, media development practice, discussions), and evaluation (evaluation and reflection). The outcome of the training activity at SMA Negeri 8 Muaro Jambi was an increase in teachers' understanding and skills in creating STEM learning using interactive learning media based on the LiveWorksheets application.

Keywords: *liveworksheets, interactive media; training*

Abstrak

Tujuan dari kegiatan pelatihan ini adalah peningkatan pemahaman dan keterampilan guru dalam menciptakan pembelajaran STEM menggunakan media pembelajaran interaktif berbasis aplikasi *liveworksheets*. Latar belakang dilakukannya kegiatan ini dikarenakan hasil observasi yang menunjukkan bahwa sebagian guru masih memiliki keterbatasan pengetahuan dan keterampilan dalam memanfaatkan media digital terintegrasi yang bersifat interaktif seperti aplikasi *liveworksheets* dalam proses pembelajaran. Kegiatan ini dilaksanakan pada tanggal 9 September 2025 di SMA Negeri 8 Muaro Jambi yang diikuti oleh 25 guru dari seluruh bidang studi. Metode pelaksanaan kegiatan meliputi persiapan (observasi, analisis kebutuhan, dan menyusun materi pelatihan), pelaksanaan pelatihan (penyampaian materi, demonstrasi, praktik pengembangan media, diskusi), serta evaluasi dan refleksi. Hasil kegiatan pelatihan di SMA Negeri 8 Muaro Jambi adalah terdapat peningkatan pemahaman dan keterampilan guru dalam menciptakan pembelajaran STEM menggunakan media pembelajaran interaktif berbasis aplikasi *liveworksheets*.

Kata kunci: *liveworksheets, media interaktif; pelatihan*

PENDAHULUAN

Di era globalisasi dan revolusi industri 4.0 saat ini, pelaksanaan pendidikan dituntut untuk menyesuaikan diri dengan berbagai perubahan dan kebutuhan zaman. Inovasi terus dilakukan dalam dunia pendidikan khususnya dalam penggunaan teknologi (Darwanto et al., 2021). Salah satu pendekatan yang relevan dan adaptif untuk masalah ini adalah pendekatan pembelajaran berbasis *Science, Technology, Engineering, and*

Mathematics (STEM). Pendekatan ini menekankan betapa pentingnya integrasi antara keempat disiplin ilmu tersebut untuk menghasilkan generasi yang kreatif, inovatif, dan mampu berpikir kritis untuk menyelesaikan permasalahan sehari-hari yang nyata. Pembelajaran yang dilakukan secara terintegrasi merupakan suatu strategi untuk menjawab tuntutan pembelajaran yang dilaksanakan secara interaktif, fleksibel, dan berbasis keterampilan abad 21 (Ayuningsih et al., 2025). Pendekatan STEM yang terintegrasi dari berbagai disiplin ilmu dapat membantu pembelajaran berbasis masalah dalam dunia nyata (Rahmawati & Juandi, 2022). Penggunaan pendekatan STEM dalam pembelajaran dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis, kreatif, komunikasi, inovatif, dan kolaborasi (Susanri & Kurniawan, 2020).

Perkembangan teknologi digital yang semakin marak menjadikan berbagai platform pembelajaran yang memudahkan kegiatan pembelajaran dan meningkatkan daya tarik belajar banyak bermunculan dan menawarkan beragam kemudahan dalam menciptakan suasana belajar yang interaktif dan menarik. Penggunaan media digital dapat memunculkan *display simultan representasi molekular* dapat meningkatkan pemahaman konsep dari materi yang diberikan dan kemampuan spasial (Syahri & Yusnaidar, 2022). Penggunaan teknologi dalam pembelajaran dapat meningkatkan interaktivitas, aksesibilitas, personalisasi, pengembangan keterampilan digital, dan kolaborasi (Said, 2023).

Salah satu aplikasi yang berpotensi untuk dimanfaatkan dalam pembelajaran adalah aplikasi *liveworksheets* yang memungkinkan guru untuk mengubah lembar kerja yang bersifat statis menjadi lembar kerja interaktif yang dapat diakses dan dikerjakan secara langsung oleh siswa melalui perangkat digital yang dimiliki. *Liveworksheets* merupakan aplikasi yang dapat berfungsi untuk membuat modul dan evaluasi pembelajaran secara interaktif (Mujahidin et al., 2021). Pada aplikasi *liveworksheets* terdapat fitur seperti *drag-and-drop*, pilihan ganda, serta dapat mengintegrasikan media berbasis audio, video, dan umpan balik otomatis, sehingga aplikasi *liveworksheet* menjadi media yang sangat sesuai untuk mendukung pembelajaran yang dinamis, khususnya dalam pendekatan STEM. Aplikasi *liveworksheets* memiliki banyak dalam menjadikan pembelajaran dan penilaian lebih efektif dan efisien (Wulandari et al., 2023). Aplikasi *liveworksheets* dapat digunakan sebagai media penilaian digital yang memudahkan guru untuk mengelasi pembelajaran dengan lebih lebih dinamis (Basir et al., 2025).

Hasil observasi awal di sekolah mitra menunjukkan bahwa sebagian guru masih memiliki keterbatasan pengetahuan dan keterampilan dalam memanfaatkan media digital yang bersifat interaktif. Guru di sekolah mitra belum terbiasa dalam menyusun serta mengintegrasikan media interaktif berbasis aplikasi *liveworksheets* ke dalam proses pembelajaran. Kurangnya inovasi yang dilakukan dalam pembelajaran khususnya dalam menggunakan media pembelajaran interaktif dapat menjadikan kurangnya aktivitas peserta didik (Kamila & Erita, 2023). Oleh karena itu, diperlukan suatu program pelatihan yang terstruktur dan praktis guna meningkatkan kemampuan guru dalam merancang, mengembangkan, dan memanfaatkan media interaktif yang selaras dengan pendekatan pembelajaran STEM. Inovasi dalam memanfaatkan berbagai sumber daya dan teknologi tidak hanya dapat meningkatkan pemahaman peserta didik, tetapi juga menjadikan proses pembelajaran menjadi lebih menyenangkan (Nisa et al., 2024).

Pelatihan ini diharapkan tidak hanya memberikan pemahaman konseptual mengenai STEM, tetapi juga membekali guru dengan keterampilan praktis dalam menciptakan media pembelajaran interaktif yang mendukung pengembangan kompetensi peserta didik. Dengan demikian, pembelajaran STEM tidak lagi menjadi sesuatu yang abstrak dan sulit diterapkan, melainkan dapat dihadirkan secara nyata dan kontekstual di ruang kelas. Guru pun diharapkan mampu menjadi fasilitator yang kreatif dan inovatif dalam mengelola proses pembelajaran, sementara siswa dapat belajar dengan lebih menyenangkan, aktif, dan bermakna.

METODE PENELITIAN

Pelatihan dilakukan secara kualitatif yaitu menjelaskan manfaat media pembelajaran interaktif berbasis aplikasi *liveworksheets* untuk meningkatkan dalam menciptakan pembelajaran STEM. Pelatihan ini dilaksanakan pada tanggal 9 September 2025 yang diikuti oleh 22 guru dari seluruh bidang studi di SMA Negeri 8 Muaro Jambi. Metode pelaksanaan kegiatan meliputi:

1. Persiapan

a. Observasi

Hasil observasi awal di sekolah mitra menunjukkan bahwa sebagian guru masih memiliki keterbatasan pengetahuan dan keterampilan dalam memanfaatkan media digital yang bersifat interaktif. Guru di sekolah mitra belum terbiasa dalam

menyusun serta mengintegrasikan media interaktif berbasis aplikasi *liveworksheets* ke dalam proses pembelajaran.

b. Analisis kebutuhan

Kebutuhan guru SMA 8 Muaro Jambi terhadap adanya pelatihan pemanfaatan inovasi media ajar yang mampu membuat pembelajaran lebih menarik, khususnya dalam konteks pembelajaran dengan pendekatan STEM.

c. Menyusun materi pelatihan

Materi pelatihan terdiri dari pengenalan pendekatan STEM dalam pembelajaran dan pengenalan media interaktif *liveworksheets*.

2. Pelaksanaan pelatihan

a. Penyampaian materi

Tahap ini dilakukan untuk menyampaikan konsep dasar pembelajaran STEM, pentingnya integrasi media digital dalam pendidikan, serta pengenalan awal tentang aplikasi *liveworksheets*.

b. Demonstrasi

Tim PPM mencontohkan secara langsung cara membuat dan mengoperasikan media interaktif di aplikasi *liveworksheets*.

c. Praktik pengembangan media

Peserta pelatihan yang merupakan guru SMA 8 Muaro Jambi akan diberi kesempatan untuk langsung praktik membuat media interaktif berbasis STEM menggunakan laptop. Pada kegiatan praktik ini, dilakukan pendampingan dari tim pelatihan dan mahasiswa.

d. Diskusi

Peserta akan diberikan kesempatan untuk berdiskusi dan bekerja sama dalam menyusun media pembelajaran interaktif yang mengintegrasikan pendekatan STEM. Tim pelatihan juga menggali hambatan yang ditemui peserta pelatihan saat itu dan memberi masukan terhadap media yang dikembangkan.

3. Evaluasi dan refleksi

Evaluasi dilakukan untuk mengetahui tingkat pemahaman dan keterampilan peserta pelatihan, sedangkan refleksi dilakukan untuk menggali pengalaman peserta, tantangan yang dihadapi, dan harapan ke depan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan optimalisasi pembelajaran STEM melalui pelatihan pembuatan media interaktif berbasis *liveworksheets* bagi guru di SMA Negeri 8 Muaro Jambi berhasil dilaksanakan dengan melibatkan 22 guru dari seluruh bidang studi. Beberapa capaian kegiatan pelatihan yang diperoleh antara lain:

1. Peningkatan guru terhadap pendekatan STEM

Melalui pelatihan kegiatan pelatihan yang dilakukan, guru memperoleh pemahaman yang lebih utuh dan mendalam mengenai pendekatan STEM. Pendekatan STEM yang dapat mengintegrasikan antardisiplin ilmu dan berfokus pada penerapan ilmu pengetahuan untuk menyelesaikan masalah nyata. Pembelajaran STEM merupakan pendekatan pembelajaran yang dapat menggabungkan beberapa disiplin ilmu untuk memahami beberapa konsep pengetahuan (Subayani et al., 2022). Oleh karena itu, penerapan pendekatan STEM dapat mengembangkan berpikir kritis, kreativitas, kolaborasi dan, komunikasi peserta didik. Hal tersebut sejalan dengan penelitian (Rahayu et al., 2025) bahwa pendekatan STEAM merupakan pendekatan yang tepat untuk mendukung tercapainya keterampilan abad 21, seperti kemampuan berpikir kritis, komunikatif, kolaboratif, dan kreatif. Hasil diskusi dengan peserta pelatihan menunjukkan bahwa pendekatan STEM tidak hanya strategi untuk menyampaikan materi pembelajaran yang inovatif, tetapi dapat menjadikan peserta didik lebih mudah memahami konsep abstrak karena dikaitkan dengan permasalahan nyata, pembelajaran menjadi lebih menyenangkan, dan guru dapat mengembangkan kreativitas peserta didik dengan mengaitkan materi pembelajaran ke dalam proyek yang dekat dengan kehidupan sehari-hari.

2. Penguasaan aplikasi *liveworksheets*

Melalui kegiatan pelatihan yang telah dilakukan, guru peserta pelatihan dapat mengenal, mempelajari, dan menerapkan aplikasi *liveworksheets* dalam pembelajaran sebagai media interaktif yang dapat digunakan untuk menyusun lembar kerja digital. Hasil pelatihan menunjukkan bahwa peserta pelatihan memahami fungsi *liveworksheets* dalam membuat latihan digital yang interaktif dan dapat langsung diakses peserta didik, mengenal jenis soal dan fitur yang tersedia seperti soal pilihan ganda, isian singkat, mencocokkan, *drag-and-drop*, hingga merekam suara, serta memahami bahwa aplikasi *liveworksheets* dapat digunakan sebagai media pembelajaran STEM yang menarik

dengan mengintegrasikan gambar, video, dan audio. Penggunaan aplikasi *liveworksheets* dapat menjadikan peserta didik untuk mengakses materi lewat perangkat digital, sehingga pembelajaran menjadi lebih menarik, dinamis, dan meningkatkan kemandirian belajar. Aplikasi *liveworksheets* menjadikan pembelajaran menjadi lebih efektif, meningkatkan kemampuan berpikir kritis, dan menjadikan peserta didik lebih termotivasi dalam pembelajaran (Nurtanto & Suneki, 2024). Penggunaan aplikasi *liveworksheets* juga dapat menjadikan penilaian dan pelaporan hasil pekerjaan peserta didik menjadi otomatis, sehingga meningkatkan efisiensi guru dalam menyampaikan dan mengevaluasi pembelajaran. Hal tersebut sejalan dengan (Baharuddin et al., 2025) bahwa aplikasi *liveworksheets* dapat menjadikan pembelajaran lebih efisien dan meningkatkan ketertarikan peserta didik.



Gambar 1. Demonstrasi Penggunaan Aplikasi *liveworksheets*

3. Produk media interaktif

Pada pelatihan ini, seluruh peserta mampu menyusun satu media pembelajaran interaktif menggunakan aplikasi *liveworksheets* sesuai dengan bidang studi masing-masing. Aplikasi yang dihasilkan guru tidak hanya berupa soal evaluasi, tetapi juga materi yang berbasis pendekatan STEM. Beberapa hasil produk yang dikembangkan oleh guru mengangkat permasalahan nyata yang relevan dengan kehidupan nyata peserta didik, seperti pengelolaan sampah di lingkungan sekitar, penggunaan energi alternatif dan terbarukan, sehingga dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan kreatif peserta didik. Hal tersebut sesuai dengan hasil penelitian (Wigati et al., 2024) bahwa penggunaan e-worksheet yang berorientasi STEM merupakan suatu inovasi dalam pembelajaran yang dapat digunakan untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif.

4. Antusiasme dan keterlibatan guru

Selama kegiatan pelatihan, peserta pelatihan menunjukkan antusiasme tinggi yang terlihat dari partisipasi aktif dalam memahami materi dan mengembangkan media

pembelajaran dengan aplikasi *liveworksheets*. Guru peserta pelatihan banyak mengajukan pertanyaan terkait penerapan aplikasi *liveworksheets* dan berusaha menyelesaikan produk meskipun ada keterbatasan waktu. Antusias guru dalam kegiatan pelatihan dikarenakan kelebihan aplikasi *liveworksheets* yang memiliki berbagai fitur (Fauzi et al., 2021). Peserta pelatihan tidak hanya menjadi penerima materi, tetapi aktif bertanya, berdiskusi, mencoba, dan menghasilkan media pembelajaran menggunakan aplikasi *liveworksheet*. Hal ini menandakan adanya motivasi dari peserta pelatihan untuk melakukan inovasi dalam pembelajaran, serta kesiapan mereka untuk menerapkan media interaktif berbasis *liveworksheets* sebagai bagian dari strategi pembelajaran STEM. Aplikasi *liveworksheets* dapat mempermudah guru dalam melakukan pembelajaran dan penilaian (Fuada & Fajriati, 2021).

5. Peningkatan kualitas pembelajaran

Setelah mengikuti kegiatan pelatihan, peserta pelatihan menyatakan adanya peningkatan kemampuan literasi digital, kemampuan pedagogik berbasis teknologi, serta mendapatkan gambaran bagaimana *liveworksheets* dapat dipadukan dengan model pembelajaran berbasis proyek dan pembelajaran berbasis masalah, sehingga pembelajaran lebih aplikatif dan kontekstual. Penggunaan aplikasi *liveworkseets* dapat memudahkan peserta didik untuk memahami materi dengan cara yang menarik (Utami et al., 2024). Peserta pelatihan menyatakan bahwa pembelajaran lebih efektif melalui penggunaan aplikasi *liveworkseets*, sehingga dapat melaukan inovasi pembelajaran. Hal tersebut menjadikan peserta pelatihan menjadi lebih percaya diri untuk menerapkan media interaktif dalam pembelajaran STEM.



Gambar 2. Pelaksanaan Kegiatan Pelatihan

Setelah mengikuti kegiatan pelatihan, guru di SMA Negeri 8 Muaro Jambi memiliki kemampuan dalam mengembangkan kemampuan dalam merancang media pembelajaran digital, sehingga aplikasi *liveworksheets* dapat dimanfaatkan untuk

menciptakan media yang interaktif, menarik, dan sesuai dengan karakter peserta didik saat ini yang terbiasa dengan penggunaan teknologi. Penggabungan pendekatan STEM dan media pembelajaran interaktif diharapkan menjadi proses pembelajaran menjadi lebih bermakna dan menyenangkan, serta mampu merangsang peserta didik untuk berpikir kritis, kreatif, dan terlibat aktif dalam menyelesaikan permasalahan.

KESIMPULAN

Terdapat peningkatan pemahaman dan keterampilan guru dalam menciptakan pembelajaran STEM menggunakan media pembelajaran interaktif berbasis aplikasi *liveworksheets* setelah mengikuti kegiatan pelatihan di SMA Negeri 8 Muaro Jambi. Guru memperoleh pemahaman yang lebih utuh dan mendalam mengenai pendekatan STEM yang dapat mengintegrasikan antardisiplin ilmu dan berfokus pada penerapan ilmu pengetahuan untuk menyelesaikan masalah nyata. Guru peserta pelatihan dapat mengenal, mempelajari, dan menerapkan aplikasi *liveworksheets* dalam pembelajaran sebagai media interaktif yang dapat digunakan untuk menyusun lembar kerja digital. Peserta pelatihan mampu menyusun satu media pembelajaran interaktif menggunakan aplikasi *liveworksheets* sesuai dengan bidang studi masing-masing dan mengangkat permasalahan nyata yang relevan dengan kehidupan nyata peserta didik. Peserta pelatihan menunjukkan antusiasme tinggi yang terlihat dari partisipasi aktif dalam memahami materi dan mengembangkan media pembelajaran dengan aplikasi *liveworksheets*. Adanya pelatihan ini menjadikan peserta pelatihan menjadi lebih percaya diri untuk menerapkan media interaktif dalam pembelajaran STEM.

DAFTAR PUSTAKA

- Ayuningsih, R. F., Andrianto, D., & Kurniawan, W. (2025). Integrasi Model Pembelajaran Blended Learning dan Flipped Classroom: Strategi Efektif Dalam Pembelajaran Abad Ke-21. *STRATEGY: Jurnal Inovasi Strategi Dan Model Pembelajaran*, 5(1), 10–21. <https://doi.org/10.51878/strategi.v5i1.4942>
- Baharuddin, M. S., Handajani, S., Pangesthi, L. T., & Huda, I. (2025). Pengembangan E-LKPD Berbasis Aplikasi Liveworksheets Materi Peralatan Pengolahan Makanan untuk Siswa SMK Kuliner Fase E. *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*, 10(1), 1006–1012. <https://doi.org/10.29303/jipp.v10i1.3171>
- Basir, M. A., Suyitno, A., Aminudin, M., & Maharani, H. R. (2025). Penguatan Kompetensi Guru di Komunitas Belajar Harapan Bunda, Semarang melalui Pembelajaran Berbasis E-Comic. *Altifani Journal: International Journal of Community Engagement*, 5(2), 83–92. <https://doi.org/10.32502/altifani.v5i2.251>

- Darwanto, Khasanah, M., & Putri, A. M. (2021). Penguatan Literasi, Numerasi, Dan Adaptasi Teknologi Pada Pembelajaran di Sekolah (Sebuah Upaya Menghadapi Era Digital Dan Disrupsi). *Jurnal Eksponen*, 11(2), 25–35. <https://doi.org/10.47637/eksponen.v11i2.381>
- Fauzi, A., Rahmatih, A. N., Indraswati, D., & Sobri, M. (2021). Penggunaan Situs Liveworksheets untuk Mengembangkan LKPD Interaktif di Sekolah Dasar. *Mitra Mahajana: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 2(3), 232–240. <https://doi.org/10.37478/mahajana.v2i3.1277>
- Fuada, S., & Fajriati, N. F. (2021). Pelatihan pembuatan modul interaktif menggunakan aplikasi Liveworksheet bagi guru di SDN Wiwitan Bandung. *Community Empowerment*, 6(11), 2010–2021. <https://doi.org/10.31603/ce.5499>
- Kamila, & Erita, Y. (2023). Pengembangan e-LKPD Berbasis Clis Menggunakan Liveworksheet Pada Pembelajaran Tematik Terpadu di Kelas IV Sekolah Dasar. *Berajah Journal*, 3, 471–478. <https://doi.org/10.47353/bj.v3i3.257>
- Mujahidin, A. A., Salsabila, U. H., Hasanah, A. L., Andani, M., & Aprillia, W. (2021). Pemanfaatan Media Pembelajaran Daring (Quizizz, Sway, dan Wordwall) Kelas 5 di SD Muhammadiyah 2 Wonopeti. *INNOVATIVE: JOURNAL OF SOCIAL SCIENCE RESEARCH*, 1(2), 552–560. <https://doi.org/10.31004/innovative.v1i2.113>
- Nisa, K., Sumantri, M. S., & Kurniawan, M. B. (2024). Inovasi Guru dalam Menciptakan Pembelajaran Bahasa Indonesia Yang Kreatif dan Menyenangkan. *Nizhamiyah*, XIV(1), 38–56. <https://doi.org/10.30821/niz.v14i1.3661>
- Nurtanto, Y., & Suneki, S. (2024). Penggunaan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Software Liveworksheet Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik. *Didaktik : Jurnal Ilmiah PGSD FKIP Universitas Mandiri*, 10(02), 1480–1493. <https://doi.org/10.36989/didaktik.v10i2.2955>
- Rahayu, A., Mulyati, D., & Wahyu, S. (2025). Desain Pembelajaran Berbasis STEAM untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis dan Kreatif pada Materi Kinematika. *SPEKTRA: Jurnal Fisika Dan Aplikasinya Mitra Pilar: Jurnal Pendidikan, Inovasi, Dan Terapan Teknologi*, 4(1), 1–8. <https://doi.org/10.58797/pilar.0401.01>
- Rahmawati, L., & Juandi, D. (2022). Pembelajaran Matematika Dengan Pendekatan Stem: Systematic Literature Review. *Teorema: Teori Dan Riset Matematika*, 7(1), 149. <https://doi.org/10.25157/teorema.v7i1.6914>
- Said, S. (2023). Peran Teknologi Sebagai Media Pembelajaran di Era Abad 21. *Jurnal PenKoMi : Kajian Pendidikan & Ekonomi*, 6(2), 194–202. <https://doi.org/doi.org/10.33627/pk.62.1300>
- Subayani, N. W., Ali, S. R. B., & Abdullah, N. binti. (2022). Implementasi STEM (Science, Technology, Engineering and Mathematics) dalam Kurikulum PGSD. *DIDAKTIKA: Jurnal Pemikiran Pendidikan*, 28(2(1)), 49. [https://doi.org/10.30587/didaktika.v28i2\(1\).4435](https://doi.org/10.30587/didaktika.v28i2(1).4435)
- Susanri, E., & Kurniawan, H. (2020). Design Pembelajaran Matematika Dengan Pendekatan STEM (Science, Technology, Engineering, Mathematics). *AKSIOMA: Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 11(1), 37–52. <https://doi.org/10.26877/aks.v11i1.5292>
- Syahri, W., & Yusnaidar. (2022). Pengembangan E-Book Materi Gas Ideal Berbasis Multipel Representasi Menggunakan 3D Pageflip. *Journal of The Indonesian Society of Integrated Chemistry*, 14(1), 1–9. <https://doi.org/10.22437/jisic.v14i1.16506>
- Utami, M., Refianti, R., & Luthfiana, M. (2024). Sytematic Literature Review : E-LKPD Berbantuan Liveworksheets Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Matematis Peserta Didik. *Symmetry | Pasundan Journal of Research in Mathematics Learning and Education*, 9(1), 97–109. <https://doi.org/10.23969/symmetry.v9i1.15859>

- Wigati, A. A., Hartono, D. P., & Romli, S. (2024). Penggunaan E-Worksheets Berorientasi Stem Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa. *JPK: Jurnal Pendidikan Dan Kebudayaan*, 01(02), 23–29. <https://doi.org/10.56842/jpk.v1i2.276>
- Wulandari, N. R., Aka, K. A., & Mukmin, B. A. (2023). Pengembangan LKPD Berorientasi Pendekatan Saintifik dengan Aplikasi Liveworksheet Untuk Siswa Kelas IV Sekolah Dasar. *DIAJAR: Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran*, 2(1), 20–27. <https://doi.org/10.54259/diajar.v2i1.1295>