

**PENDAMPINGAN PENYUSUNAN PERANGKAT PEMBELAJARAN
BERBANTUKAN ALAT PERAGA TERINTEGRASI APLIKASI *TRACKER*
BERBASIS TEKNOLOGI SENSOR DI SEKOLAH BINAAN
SMKS ASY'ARIYYAH DAN SMPS ISLAM ASY'ARIYYAH
MUARO JAMBI**

Jufrida¹⁾, Rahma Dani¹⁾, M. Furqon¹⁾

¹⁾Program Studi Pendidikan Fisika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Jambi, Jambi, Indonesia

Corresponding author : M. Furqon
E-mail : mfurqon@unja.ac.id

Diterima 21 Maret 2023, Direvisi 05 Mei 2023, Disetujui 05 Mei 2023

ABSTRAK

Di era Pendidikan 4.0 saat ini, diperlukan inovasi dalam perancangan dan pelaksanaan percobaan fisika yang terintegrasi dengan teknologi agar pembelajaran dapat berjalan dengan lebih efektif dan menarik bagi siswa. Namun masih ditemukan sejumlah sekolah khususnya di Kabupaten Muaro Jambi yang menggunakan merancang dan melaksanakan percobaan secara konvensional serta belum memanfaatkan teknologi, seperti SMKS Asy'ariyyah dan SMPS Islam Asy'ariyyah Muaro Jambi. Tujuan pengabdian masyarakat ini adalah memberikan pendampingan kepada guru-guru di kedua sekolah tersebut dalam menyusun perangkat pembelajaran fisika berbantuan alat peraga terintegrasi aplikasi *Tracker* dan teknologi sensor. Metode yang digunakan dalam kegiatan ini adalah *workshop* yang terdiri dari tiga tahapan, yaitu persiapan Kegiatan ini dilaksanakan pada tanggal 16 Agustus 2022 dan hari kedua tanggal 20 Agustus 2022. Setelah melakukan kegiatan pelatihan pembuatan perangkat pembelajaran terintegrasi aplikasi *Tracker* dan teknologi sensor, guru-guru SMPS Islam Asy'ariyyah dan SMKS Islam Asy'ariyyah sudah terlatih dalam membuat perangkat pembelajaran terintegrasi aplikasi *Tracker* dan teknologi sensor.

Kata kunci: alat peraga; perangkat pembelajaran; sensor; *tracker*.

ABSTRACT

During the covid 19 pandemic and plus the new variant of the omicron virus, learning is still carried out online in order to avoid covid 19, to anticipate that experiments in class can be carried out properly, a learning tool must be designed using props integrated with a tracker application based on sensor technology. During the Covid-19 pandemic, teachers and students are required to implement health protocols in learning, teachers are required to develop learning tools in the classroom. Digital-based science learning has not been widely applied in schools. Teachers still have difficulty developing learning tools assisted by props integrated with sensor technology-based tracker applications. The method used in this activity is demonstration, counseling, discussion, training and practice delivered by the service team to teachers of Asy'Ariyyah Islamic Junior High School and Asy'Ariyyah Vocational School, this activity was carried out on August 16, 2022 and the second day on August 20, 2022. Service activities are very much needed for schools, with this service activity teachers are motivated and there is additional insight in teaching integrated learning devices for tracker applications and sensor technology and getting inspiration for teachers to make integrated learning devices for tracker applications and sensor technology. After conducting training activities for making integrated learning devices for tracker applications and sensor technology, Asy'Ariyyah Islamic Junior High School teachers, Asy'Ariyyah Islamic Vocational High School have been trained in making integrated learning devices for tracker applications and sensor technology. The need for creative and innovative learning media in order to create a pleasant learning atmosphere.

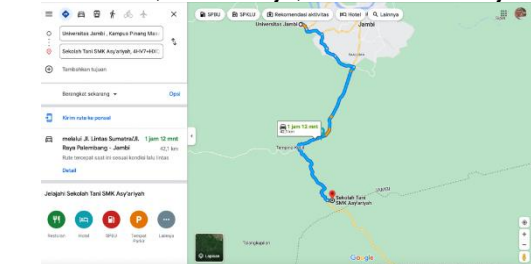
Keywords: learning device; sensor; tracker; teaching aid.

PENDAHULUAN

Kabupaten Muaro Jambi dengan luas wilayah 5.246 km² atau 10,29% termasuk kabupaten yang luas yang berada di wilayah

Provinsi Jambi. Kabupaten Muaro Jambi merupakan kabupaten mengelilingi wilayah kota Jambi sehingga menempati posisi yang strategis dalam perekonomian. Kecamatan

yang ada di kabupaten muaro jambi tersebut terdiri dari beberapa desa, salah satu kecamatan yang ada di kabupaten muaro jambi adalah mestong yang memiliki wilayah administratif atau ibu kotanya bernama Tempino. Kecamatan Mestong ini terdiri dari Kelurahan Tempino, Desa Tanjung Pauk KM 32, Tanjung Pauh KM 39, Sungai Landai, Ibru, Naga Sari, Sebapo, Pelempang, Baru, Nyogan, Suka Damai, Suka Maju, dan Pondok Meja.



Gambar 1. Tampilan google map jarak tempuh antara Universitas Jambi dan SMKS Asy'ariyyah serta SMPS Islam Asy'ariyyah Muaro Jambi.

Dari gambar di atas dapat kita simpulkan bahwa jarak lumayan jauh antara Universitas Jambi dan SMK Asy' Ariyah Ibru. Namun, pada kenyataannya waktu tempuh bisa ditempuh lebih kurang 1 jam 12 menit yang diakibatkan sarana dan prasarana jalan yang kurang baik.

Berdasarkan hasil wawancara dengan kepala sekolah SMKS Asy'Ariyah Ibru diperoleh informasi bahwa ada beberapa masalah yang berhubungan dengan kompetensi guru-guru didalam bidang perangkat pembelajaran terintegrasi aplikasi *Tracker* dan teknologi sensor. Pembelajaran IPA berbasis digital belum banyak diterapkan di sekolah. Guru masih mengalami kesulitan untuk mengembangkan perangkat pembelajaran berbantuan alat peraga terintegrasi aplikasi *Tracker* berbasis teknologi sensor.

Dalam rangka meningkatkan kualitas pendidikan, penggunaan perangkat pembelajaran berbantuan alat peraga dan aplikasi teknologi sensor menjadi salah satu metode yang efektif (Mumu et al., 2021; Rini et al., 2021; Yulistiyarini & Mahmudi, 2015). Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa penggunaan alat peraga manipulatif dan lingkungan dalam pengajaran geometri ruang di SMP dapat meningkatkan pemahaman konsep siswa (Yulistiyarini & Mahmudi, 2015). Selain itu, pengembangan perangkat pembelajaran berbasis masalah dengan alat peraga suhu dan kalor juga terbukti meningkatkan penguasaan konsep peserta didik (Zaidah et al., 2022).

Tidak tersedianya perangkat pembelajaran berbantuan alat peraga terintegrasi aplikasi *Tracker* berbasis teknologi sensor di sekolah yang berfungsi memudahkan siswa memahami pembelajaran inilah telah dapat mendorong dosen pendidikan fisika melakukan penelitian pengembangan berupa desain perangkat pembelajaran berbantuan alat peraga terintegrasi aplikasi *Tracker* berbasis teknologi sensor yang merupakan salah satu hasil penelitian dosen pendidikan fisika Universitas Jambi yang dapat digunakan untuk mempermudah siswa dalam pembelajaran dimanapun berada.

Pendampingan penyusunan perangkat pembelajaran berbantuan alat peraga terintegrasi aplikasi *Tracker* berbasis teknologi sensor di Sekolah Binaan SMKS Asy'ariyyah dan SMPS Islam Asy'ariyyah Muaro Jambi diharapkan mampu meningkatkan kualitas proses pembelajaran. Penelitian terkait perangkat pembelajaran generatif berbantuan alat peraga menara Hanoi untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritis siswa menunjukkan hasil yang signifikan (Yustinaningrum et al., 2022).

Aplikasi *Tracker* sebagai bagian dari perangkat pembelajaran berbasis teknologi sensor, memiliki potensi untuk mendukung proses pembelajaran yang lebih efektif dan efisien. Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa teknologi *Tracker* dapat digunakan dalam berbagai konteks pembelajaran, seperti dalam pelacakan objek dan analisis gerakan (Lan et al., 2018; Liu et al., 2022; Tan et al., 2015). Penggunaan *Tracker* dalam konteks pembelajaran fisika, seperti dalam pembelajaran gerak parabola, menunjukkan potensi untuk meningkatkan pemahaman siswa (Afifah et al., 2015).

Oleh karena itu, melalui kegiatan pengabdian masyarakat ini, diharapkan dapat membantu guru dalam menyusun perangkat pembelajaran yang inovatif dan efektif dengan memanfaatkan alat peraga terintegrasi aplikasi *Tracker* berbasis teknologi sensor. Pendampingan ini diharapkan mampu meningkatkan kualitas pembelajaran di Sekolah Binaan SMKS Asy'ariyyah dan SMPS Islam Asy'ariyyah Muaro Jambi, sehingga siswa dapat memperoleh pemahaman yang lebih baik terhadap konsep yang diajarkan dan meningkatkan penguasaan materi (Alfiyatin, 2018; Rini et al., 2021).

METODE

Metode pelaksanaan kegiatan pengabdian masyarakat ini berbentuk *workshop*. Sasaran program pengabdian

kepada masyarakat tentang pembelajaran berbasis kearifan lokal adalah guru SMP dan SMK Islam Asy' Ariyyah. Tempat pelaksanaan pengabdian masyarakat yaitu di SMP Islam Asy'Ariyyah dan SMK Asy'Ariyyah, kegiatan ini dilaksanakan pada Tanggal 16 Agustus 2022 dan hari kedua tanggal 20 Agustus 2022. Tahapan pelaksanaan kegiatan pengabdian masyarakat ini terdiri dari tahap persiapan, pelaksanaan, dan evaluasi. Secara rinci tahap pelaksanaan kegiatan pengabdian masyarakat sebagai berikut.

Tahap Persiapan

Tahap persiapan yang dilakukan untuk melaksanakan program ini meliputi;

1. Melaksanakan observasi ke tempat pelaksanaan kegiatan.
2. Pembuatan proposal dan menyelesaikan administrasi perizinan pada instansi atau mitra yang akan dilibatkan pada pelaksanaan kegiatan.
3. Persiapan perlengkapan kegiatan pelatihan (Alat dan bahan pelatihan berupa software *Tracker* dan Alat peraga Difraksi Cahaya dan Alat peraga gerak lurus)
4. Menginstal software tersebut ke laptop guru-guru SMP Islam Asy'Ariyyah dan SMKS Asy'Ariyyah seminggu sebelum kegiatan dimulai.

Tahap Pelaksanaan

Pelaksanaan *workshop* dibagi menjadi 2 sesi yaitu pemaparan materi dan pelatihan/praktek. Adapun rincian kegiatan *workshop* ini sebagai berikut:

1. Pemaparan materi tentang pengenalan perangkat pembelajaran terintegrasi aplikasi *Tracker* dan teknologi sensor.
2. Pemaparan materi tentang strategi mengintegrasikan perangkat pembelajaran terintegrasi Aplikasi *Tracker* dan teknologi sensor dalam pembelajaran.
3. Melatih melakukan pemetaan kompetensi dasar yang dapat diintegrasikan dengan pembelajaran terintegrasi aplikasi *Tracker* dan teknologi sensor.
4. Melatih merancang desain perangkat pembelajaran terintegrasi aplikasi *Tracker* dan teknologi sensor.
5. Melakukan simulasi pembelajaran terintegrasi aplikasi *Tracker* dan teknologi sensor.

Tahap Evaluasi

Tahap evaluasi program pengabdian ini dilakukan untuk mengetahui sejauh mana manfaat program dan dampaknya terhadap guru SMKS Asy'Ariyyah dan SMP Islam Asy'Ariyyah. Manfaat yang diharapkan yaitu

meningkatnya pengetahuan dan keterampilan dalam mengembangkan pembelajaran berbasis aplikasi *Tracker* dan teknologi sensor. Dampak yang diharapkan dari program ini yaitu terjadinya peningkatan kualitas pembelajaran di sekolah. Setelah program pengabdian ini selesai, program ini dapat disebar luaskan kepada seluruh guru di Kabupaten Muaro Jambi oleh para peserta yang telah mengikuti *workshop*. Evaluasi dilakukan dengan memberikan angket kepada peserta untuk mengetahui respon guru terhadap kegiatan yang telah dilakukan. Selain itu, peserta juga diminta untuk mengumpulkan produk yang telah dihasilkan dari *workshop*. Hasil yang diharapkan berupa perangkat pembelajaran terintegrasi aplikasi *Tracker* dan teknologi sensor dalam pembelajaran.

Berdasarkan hasil angket diperoleh informasi bahwa 80% peserta telah memahami tentang Pengenalan perangkat pembelajaran terintegrasi Aplikasi *Tracker* dan teknologi sensor, pemetaan kompetensi dasar dan integrasi alat peraga berbasis teknologi sensor. 73% peserta telah mampu merancang perangkat pembelajaran terintegrasi Aplikasi *Tracker* dan teknologi sensor dengan baik. Selain itu, 80% peserta menyatakan bahwa materi pelatihan bermanfaat dalam menunjang tugas sebagai seorang guru untuk merancang pembelajaran yang inovatif. Kegiatan *workshop* pembelajaran penyusunan perangkat pembelajaran terintegrasi Aplikasi *Tracker* dan teknologi sensor dapat menambah pengetahuan guru.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat dengan tema "Pendampingan Penyusunan Perangkat Pembelajaran Berbantuan Alat Peraga Terintegrasi Aplikasi *Tracker* Berbasis Teknologi Sensor Di Sekolah Binaan SMKS Asy'ariyyah dan SMPS Islam Asy'ariyyah Muaro Jambi" dilaksanakan di SMKS Asy'ariyyah dan SMPS Islam Asy'ariyyah Muaro Jambi. Kegiatan dilakukan pada tanggal 16 Agustus 2022 dan hari kedua tanggal 20 Agustus 2022. Peserta kegiatan adalah guru SMP di SMKS Asy'ariyyah dan SMPS Islam Asy'ariyyah sebanyak 15 orang.

Pengenalan Perangkat Pembelajaran Terintegrasi Aplikasi *Tracker* Dan Teknologi Sensor

Kegiatan *workshop* diawali dengan pemaparan topik tentang pentingnya media pembelajaran dan perangkat pembelajaran terintegrasi Aplikasi *Tracker* dan teknologi sensor. Tujuan unit ini yaitu peserta dapat mengetahui perangkat pembelajaran

terintegrasi Aplikasi *Tracker* dan teknologi sensor dan menganalisis konsep sains yang terdapat pada alat peraga berbasis teknologi sensor dan aplikasi *Tracker*. Kegiatan diawali dengan mengidentifikasi alat peraga difraksi cahaya yang sudah dikembangkan oleh tim peneliti. Pemaparan materi tentang perangkat pembelajaran terintegrasi Aplikasi *Tracker* dan teknologi sensor ditunjukkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Media Pembelajaran dan Perangkat Pembelajaran Terintegrasi Aplikasi *Tracker* dan Teknologi Sensor

Strategi Mengintegrasikan Perangkat Pembelajaran Terintegrasi Aplikasi *Tracker* Dan Teknologi Sensor Dalam Pembelajaran

Kegiatan kedua yaitu strategi mengintegrasikan perangkat pembelajaran terintegrasi Aplikasi *Tracker* dan teknologi sensor dalam pembelajaran. Tujuan kegiatan ini yaitu peserta dapat melakukan strategi mengintegrasikan perangkat pembelajaran. Pemetaan kompetensi dasar dilakukan untuk memastikan kesesuaian materi yang akan diintegrasikan dengan alat peraga berbasis teknologi sensor dan aplikasi *Tracker*. Satu objek alat peraga berbasis teknologi sensor dan aplikasi *Tracker* dapat diintegrasikan dengan beberapa materi lintas KD. Peserta berdiskusi untuk memetakan KD dan mendesain pembelajaran (Gambar 2).

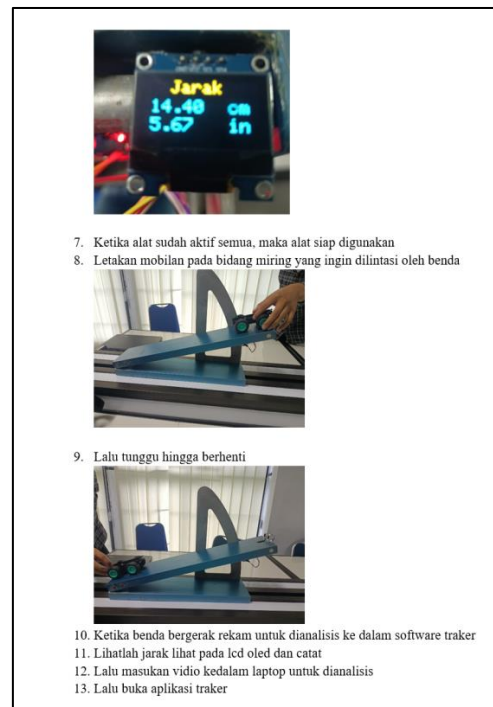


Gambar 2. Peserta Berdiskusi untuk Memetakan KD dan Mendesain Pembelajaran

Perangkat Pembelajaran Terintegrasi Aplikasi *Tracker* Dan Teknologi Sensor

Kegiatan ketiga yaitu desain perangkat pembelajaran terintegrasi Aplikasi *Tracker* dan teknologi sensor. Tujuan unit ini yaitu peserta dapat merancang perangkat pembelajaran

terintegrasi Aplikasi *Tracker* dan teknologi sensor. Pembelajaran yang berorientasi alat peraga berbasis teknologi sensor mampu mewujudkan pembelajaran yang bersifat kontekstual dan nyata karena sangat dekat dengan kehidupan siswa sehingga siswa lebih mudah memahami materi yang dipelajari. Pada kegiatan ini peserta berdiskusi dalam kelompok untuk merancang perangkat pembelajaran terintegrasi Aplikasi *Tracker* dan teknologi sensor. Setelah merancang desain pembelajaran, setiap kelompok mempresentasikan hasil karya secara klasikal. Peserta lain menanggapi dan memberikan saran perbaikan. Output kegiatan ini berupa desain perangkat pembelajaran terintegrasi Aplikasi *Tracker* dan teknologi sensor. Salah satu bagian dari perangkat pembelajaran yang dihasilkan adalah LKPD pembelajaran fisika terintegrasi terintegrasi aplikasi *Tracker* dan teknologi sensor, ditunjukkan pada Gambar 3 dan 4.



Gambar 3. LKPD Terintegrasi Aplikasi *Tracker* dan Teknologi Sensor



Gambar 4. LKPD Terintegrasi Aplikasi *Tracker* dan Teknologi Sensor

Dampak Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat

Setelah mengikuti kegiatan *workshop*, peserta mengisi angket dan mengumpulkan produk desain perangkat pembelajaran terintegrasi Aplikasi *Tracker* dan teknologi sensor. Kegiatan *workshop* pembelajaran perangkat pembelajaran terintegrasi aplikasi *Tracker* dan teknologi sensor dapat menambah pengetahuan dan keterampilan guru dalam mengembangkan perangkat pembelajaran terintegrasi aplikasi *Tracker* dan teknologi sensor. Berdasarkan hasil angket diperoleh informasi bahwa 80% peserta telah memahami tentang Pengenalan perangkat pembelajaran terintegrasi aplikasi *Tracker* dan teknologi sensor, pemetaan kompetensi dasar dan integrasi alat peraga berbasis teknologi sensor. 73% peserta telah mampu merancang perangkat pembelajaran terintegrasi Aplikasi *Tracker* dan teknologi sensor dengan baik. Selain itu, 80% peserta menyatakan bahwa materi pelatihan bermanfaat dalam menunjang tugas sebagai seorang guru untuk merancang pembelajaran yang inovatif. Kegiatan *workshop* pembelajaran penyusunan perangkat pembelajaran terintegrasi Aplikasi *Tracker* dan teknologi sensor dapat menambah pengetahuan guru. Hasil ini sejalan dengan hasil pengabdian dan penelitian lainnya seperti Aththibby et al., 2022, Mulyani et al., (2021) serta Lismidarni (2020) yang menunjukkan bahwa perangkat pembelajaran terintegrasi aplikasi *Tracker* dan teknologi dapat membantu meningkatkan kualitas pembelajaran yang didesain oleh guru dan meningkatkan hasil belajar siswa.

SIMPULAN DAN SARAN

Perangkat pembelajaran merupakan bahan ajar yang perlu dipersiapkan guru sebelum kegiatan pembelajaran. Kegiatan *workshop* pembelajaran perangkat pembelajaran terintegrasi Aplikasi *Tracker* dan teknologi sensor dapat menambah pengetahuan dan keterampilan guru dalam mengembangkan perangkat pembelajaran terintegrasi Aplikasi *Tracker* dan teknologi sensor. Berdasarkan hasil angket diperoleh informasi bahwa sebagian besar peserta telah memahami dan mampu merancang pembelajaran terintegrasi aplikasi *Tracker* dan teknologi sensor. Selain itu, peserta menyatakan bahwa materi pelatihan menambah pengetahuan guru dan bermanfaat dalam menunjang tugas sebagai seorang guru untuk merancang pembelajaran yang inovatif.

DAFTAR RUJUKAN

- Afifah, D. N., Yulianawati, D., Agustina, N., & Dewi, R. (2015). Metode sederhana menentukan percepatan gravitasi bumi menggunakan aplikasi tracker pada gerak parabola sebagai media dalam pembelajaran fisika SMA. *Prosiding Simposium Nasional Inovasi Dan Pembelajaran Sains 2015 (SNIPS 2015)*, 305–308.
- Alfiyatin, Y. (2018). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Penemuan Terbimbing dengan Alat Peraga KABARU pada Materi Luas Permukaan Prisma dan Limas. *AL-IBRAH*, 3(2), 39–55. <http://ejournal.stital.ac.id/index.php/alibrah/article/view/82>
- Aththibby, A. R., Rosa, F. O., & Prihandono, E. (2022). Workshop Pengembangan dan Aplikasi Media Pembelajaran Berbasis Komputer untuk Guru SMA di Kota Metro. *Prosiding Seminar Nasional Penelitian Dan Pengabdian Kepada Masyarakat Tahun 2022 Universitas Muhammadiyah Metro*, 4(1), 190–194. <https://prosiding.ummetro.ac.id/index.php/snppm/article/view/75>
- Lan, X., Zhang, S., Yuen, P. C., & Chellappa, R. (2018). Learning Common and Feature-Specific Patterns: A Novel Multiple-Sparse-Representation-Based Tracker. *IEEE Transactions on Image Processing*, 27(4), 2022–2037. <https://doi.org/10.1109/TIP.2017.2777183>
- Lismidarni, S. (2020). Efektivitas Penggunaan Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis Model Project Based Learning Berbantuan Aplikasi Tracker dengan Pendekatan Saintifik pada Materi Kinematika Gerak. *Jurnal Penelitian*

- Pembelajaran Fisika (JPPF)*, 6(2), 97–102.
<http://ejournal.unp.ac.id/index.php/jppf/article/view/109201>
- Liu, B., Chang, X., Yuan, D., & Yang, Y. (2022). HCDC-SRCF tracker: Learning an adaptively multi-feature fuse tracker in spatial regularized correlation filters framework. *Knowledge-Based Systems*, 238, 107913. <https://doi.org/10.1016/j.knosys.2021.107913>
- Mulyani, S., Lubis, P., & Sugiarti, S. (2021). Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Berbantuan Software Tracker Terhadap Pemahaman Konsep Peserta Didik di SMA Negeri 1 Keluang. *Jurnal Pendidikan Fisika*, 10(1), 6–12. <https://jurnal.unimed.ac.id/2012/index.php/jpf/article/view/21576>
- Mumu, A. S., Dungus, F., & Mondolang, A. H. (2021). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Menggunakan Alat Peraga Fluida Dinamis untuk Meningkatkan Hasil Belajar. *Charm Sains: Jurnal Pendidikan Fisika*, 2(3), 179–188. <https://doi.org/10.53682/charmsains.v2i3.128>
- Rini, Z. R., Sipayung, Y. R., & Putra, L. V. (2021). Pendampingan Pembuatan Perangkat Pembelajaran Berbasis Alat Peraga Untuk Meningkatkan Kualitas Pembelajaran Matematika. *Jurnal Pengabdian Masyarakat (Abdira)*, 1(2), 103–108. <https://doi.org/10.31004/abdira.v1i2.42>
- Tan, D. J., Tombari, F., Ilic, S., & Navab, N. (2015). A Versatile Learning-Based 3D Temporal Tracker: Scalable, Robust, Online. *2015 IEEE International Conference on Computer Vision (ICCV)*, 2015 Inter, 693–701. <https://doi.org/10.1109/ICCV.2015.86>
- Yulistiyarini, H., & Mahmudi, A. (2015). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Materi Geometri Ruang SMP dengan Memanfaatkan Alat Peraga Manipulatif dan Lingkungan. *PYTHAGORAS: Jurnal Pendidikan Matematika*, 10(2), 155. <https://doi.org/10.21831/pg.v10i2.9145>
- Yustinaningrum, B., Lubis, N. A., & Sabariah. (2022). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Generatif Berbantuan Alat Peraga Menara Hanoi untuk Mengembangkan Kemampuan Penalaran Matematis. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 10(1), 11–22. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.31941/delta.v10i1.1528>
- Zaidah, B. S., Susilawati, S., & Sutrio. (2022). Validitas Perangkat Pembelajaran Berbasis Masalah Berbantuan Alat Peraga Suhu dan Kalor Untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep Peserta Didik. *Lensa: Jurnal Kependidikan Fisika*, 10(2), 39–53. <https://ejournal.undikma.ac.id/index.php/Lensa/article/view/6805>