



**PENGENALAN LABORATORIUM PEMBELAJARAN DEPARTEMEN MATEMATIKA
UNIVERSITAS NEGERI MALANG KEPADA MAHASISWA UNIVERSITAS
WISNUWARDHANA MALANG**

**INTRODUCTION TO THE LEARNING LABORATORY OF THE DEPARTMENT OF
MATHEMATICS, UNIVERSITAS NEGERI MALANG TO THE STUDENTS OF
UNIVERSITAS WISNUWARDHANA MALANG**

Puguh Darmawan¹, Barep Yohanes^{2*}, Anita Dewi Utami³, Imam Rofiki⁴

^{1,3,4} Universitas Negeri Malang, Malang, Indonesia

^{2*} Universitas PGRI Banyuwangi, Banyuwangi, Indonesia

*email (barepyohanes@gmail.com)

Abstrak: Laboratorium pembelajaran merupakan suatu tempat yang digunakan untuk melakukan pengembangan media atau model pembelajaran. Laboratorium pembelajaran matematika dikembangkan melalui penelitian yang sangat panjang sesuai dengan rekam jejak. Laboratorium Pembelajaran Departemen Matematika Universitas Negeri Malang memiliki keberagaman dan pengalaman yang panjang dalam pengembangan media pembelajaran matematika. Kolaborasi antar universitas diharapkan dapat memberikan pengalaman kepada mahasiswa yang memiliki jurusan serumpun. Mahasiswa Universitas Wisnuwardhana Malang memiliki kesamaan dengan departemen Matematika Universitas Negeri Malang karena memiliki program studi Pendidikan Matematika. Dari latar belakang ini maka dilakukan pengabdian dengan tujuan untuk memperkenalkan laboratorium pembelajaran Departemen Matematika Universitas Negeri Malang kepada Mahasiswa Universitas Wisnuwardhana Malang berdasarkan pemahaman capaian mata kuliah media pembelajaran matematika. Metode yang digunakan adalah *Participatory Action Research* (PAR) dengan 5 langkah yaitu, (1) *to know*; (2) *to understand*; (3) *to plan*; (4) *to action*; dan (5) *to reflection*. Hasil yang didapat dari pengabdian ini adalah adanya kesamaan capaian mata kuliah Media Pembelajaran Matematika terhadap Laboratorium Pembelajaran Departemen Matematika. Mahasiswa memerlukan keberadaan media pembelajaran guna mencapai suatu capaian mata kuliah yang diharapkan. Hasil kegiatan berjalan dengan baik dan diikuti oleh 20 mahasiswa Universitas Wisnuwardhana Malang. Kesimpulan dari kegiatan ini adalah bahwa pengenalan laboratorium Departemen Matematika Universitas Negeri Malang memberikan pemahaman tentang pentingnya media pembelajaran matematika untuk capaian mata kuliah Media Pembelajaran Matematika kepada mahasiswa Universitas Wisnuwardhana Malang. Saran yang dapat diberikan untuk kegiatan lanjutan adalah suatu kolaborasi untuk mengadakan olimpiade matematika guna memberikan tambahan pengalaman kepada mahasiswa kedua universitas dan kemampuan kolaborasi kerja tim lintas universitas.

Kata Kunci: Laboratorium Media Manipulatif, Laboratorium Komputer, Pendidikan Matematika.

Abstract: A learning laboratory is a place used to develop media or learning models. The mathematics learning laboratory was developed through very long research according to its track record. The Learning Laboratory of the Department of Mathematics, Universitas Negeri Malang has diversity and long experience in developing mathematics learning media. Collaboration between universities is expected to provide experience to students who have related majors. Students at Wisnuwardhana University Malang have similarities with the Mathematics department at Universitas Negeri Malang because they have a Mathematics Education study program. From this background, the service was carried out with the aim of introducing the learning laboratory of the Department of Mathematics, Universitas Negeri Malang, to students at Wisnuwardhana University Malang based on understanding the achievements of the mathematics learning media course. The method

used is Participatory Action Research (PAR) with 5 steps, namely, (1) to know, (2) to understand, (3) to plan, (4) to act, and (5) to reflect. The result obtained from this service is that there are similarities in the achievements of the Mathematics Learning Media course with the Mathematics Department Learning Laboratory. Students need learning media to achieve the expected course achievements. The results of the activity went well and were attended by 20 students of Wisnuwardhana University Malang. The conclusion of this activity is that the introduction to the laboratory of the Department of Mathematics, Universitas Negeri Malang provides an understanding of the importance of mathematics learning media for the achievement of the Mathematics Learning Media course for students at Wisnuwardhana University Malang. Suggestions that can be given for further activities are a collaboration to hold a mathematics olympiad to provide additional experience to students from both universities and the ability to collaborate in cross-university teamwork.

Keywords: Manipulative Media Laboratory, Computer Laboratory, Mathematics Education.

Received	Revised	Published
09 Desember 2023	10 Maret 2024	15 Maret 2024

Pendahuluan

Pendidikan tinggi merupakan suatu jenjang pendidikan setelah pendidikan menengah dan yang diselenggarakan oleh perguruan tinggi berdasarkan kebudayaan Indonesia. Pendidikan tinggi mencakup program diploma, sarjana, magister, doktor, profesi, serta spesialis. Pendidikan tinggi juga merupakan suatu pendidikan yang mempersiapkan peserta didik menjadi anggota Masyarakat yang memiliki kemampuan tinggi bersifat akademik. Pendidikan tinggi juga diharapkan dapat membangun karakter dari peserta didik (Sugilar et al., 2018). Pendidikan tinggi lebih mempersiapkan kemampuan yang diperlukan dalam aplikasi pada Masyarakat secara umum berdasarkan capaian lulusan masing-masing jurusan atau program studi.

Capaian lulusan merupakan suatu rumusan untuk mencapai standar kompetensi lulusan yang dapat diaplikasikan pada Masyarakat secara umum. Standar kompetensi lulusan minimal memiliki kriteria kualifikasi kemampuan yang mencakup sikap, pengetahuan, dan keterampilan. Capaian lulusan sangat ditekankan pada kurikulum MBKM yang secara berkesinambungan dikembangkan dan dianalisis oleh pada peneliti (Irawan et al., 2022; Wardhani et al., 2022). Capaian lulusan dijabarkan berdasarkan keunggulan dari suatu program studi yang telah ada pada suatu universitas tertentu. Begitu juga dengan suatu Universitas Negeri Malang yang memiliki program studi Pendidikan Matematika.

Program studi pendidikan matematika Universitas Negeri Malang memiliki capaian pembelajaran lulusan yang berupa kapabel mengembangkan media pembelajaran matematika yang inovatif dan kreatif dengan jiwa entrepreneurship sesuai konteks permasalahan dan perkembangan teknologi informasi dan sosial budaya yang memiliki nilai-nilai ketakwaan, kebangsaan, kemanusiaan, dan menunjukkannya dalam kepribadian dan perilaku mulia serta mampu menerapkan praktik etika ilmiah dan etika kehidupan bermasyarakat. Berdasarkan capaian lulusan tersebut maka ada suatu mata kuliah yang menunjang capaian lulusan tersebut yaitu mata kuliah Media Pembelajaran Matematika.

Mata kuliah media pembelajaran matematika memiliki capaian pembelajaran mata kuliah berupa Memahami prinsip-prinsip dan jenis-jenis media pembelajaran, menganalisis,

merancang, mengembangkan dan menggunakan media pembelajaran dalam pembelajaran matematika sekolah. Laboratorium pembelajaran sangat diperlukan untuk melatih pembelajaran matematika (Quraissy et al., 2023). Keberadaan mata kuliah Media Pembelajaran Matematika ini memiliki fasilitas yang sangat baik berupa Laboratorium Pembelajaran Departemen Matematika. Laboratorium ini diperuntukkan untuk mengembangkan media pembelajaran matematika sekolah yang baik dan efektif. Optimalisasi pengenalan laboratorium sangat diperlukan seperti yang dilakukan oleh beberapa universitas dan program studi lain (Meiliyadi et al., 2023; Rajibussalim et al., 2023). Keberadaan laboratorium pembelajaran matematika yang sangat baik ini memiliki manfaat yang besar jika dapat diperkenalkan kepada mahasiswa program studi pendidikan matematika di luar Universitas Negeri Malang.

Pengenalan laboratorium pembelajaran matematika kepada mahasiswa universitas lain ini merupakan suatu kegiatan pengabdian guna memberikan dorongan bagi program studi serumpun untuk lebih baik. Kegiatan ini menjadi salah satu kolaborasi mendorong kemajuan program studi serumpun untuk mengembangkan capaian lulusan dari program studi tersebut. Pengenalan laboratorium sangat penting dan banyak dilakukan untuk melakukan pengembangan antar universitas atau Lembaga lain (Firda et al., 2021; Hartanto et al., 2023). Kolaborasi tersebut dilakukan dengan memberikan pengenalan laboratorium kepada mahasiswa Universitas Wisnuwardhana Malang.

Universitas Wisnuwardhana Malang merupakan suatu universitas swasta yang berada di kota Malang. Terdapat 6 fakultas program sarjana dan salah satu fakultas tersebut adalah Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan (FKIP). Fakultas ini memiliki 3 program studi dan salah satunya adalah program studi Pendidikan Matematika. Program studi Pendidikan Matematika pada Universitas Wisnuwardhana memiliki beberapa mata kuliah yang sama dengan program studi Pendidikan Matematika Universitas Negeri Malang yaitu Pengembangan Media Pembelajaran Matematika.

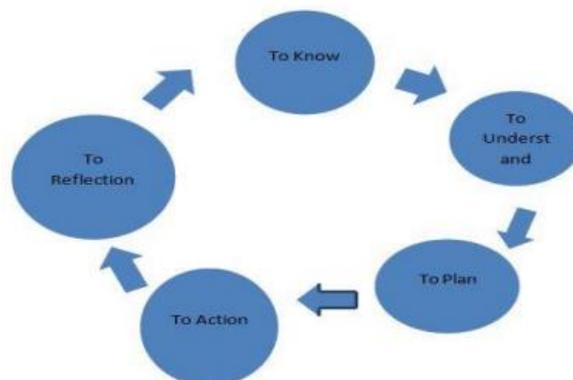
Program studi Pendidikan Matematika Universitas Wisnu Wardhana dalam program mata kuliah Pengembangan Media Pembelajaran merasa masih belum lengkap fasilitas laboratorium media pembelajaran Matematika yang dimiliki. Pembelajaran yang dilakukan memang sudah melakukan pengembangan media pembelajaran tetapi masih perlu variasi dari media-media pembelajaran matematika yang lainnya. Pengenalan laboratorium sangat diperlukan untuk semua aspek bidang ilmu pendidikan (Sartika et al., 2020). Perlunya melengkapi fasilitas laboratorium media pembelajaran dan penambahan variasi pengembangan media pembelajaran ini menjadi dasar dari kolaborasi pengenalan laboratorium departemen matematika Universitas Negeri Malang kepada mahasiswa universitas Wisnu Wardhana Malang pada mata kuliah Media Pembelajaran Matematika.

Dari penjabaran di atas maka tujuan dari kegiatan pengenalan Laboratorium Pembelajaran Departemen Matematika Universitas Negeri Malang kepada Mahasiswa Universitas Wisnu Wardhana Malang adalah untuk melakukan kolaborasi antar mata kuliah Media Pembelajaran Matematika guna memahami peran laboratorium Pembelajaran dalam Capaian Pembelajaran Mata Kuliah.

Metode

Kegiatan pengenalan laboratorium pembelajaran departemen matematika dilaksanakan tanggal 7 September 2023. Kegiatan dilakukan digedung serbaguna Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Departemen Matematika. Kegiatan berlangsung selama 4 jam pembelajaran. Kegiatan melibatkan 20 mahasiswa Prodi Pendidikan Matematika, Universitas Wisnuwardhana Malang.

Kegiatan dilakukan dengan menggunakan metode *Participatory Action Research* (PAR) yaitu suatu pelaksanaan yang melibatkan peneliti untuk menerapkan informasi kedalam aksi sebagai Solusi atas masalah yang dihadapi (Rahmat & Mirnawati, 2020). Adapun siklus metode PAR terdiri atas 5 langkah yang meliputi: (1) *to know*; (2) *to understand*; (3) *to plan*; (4) *to action*; dan (5) *to reflection*. *To know* merupakan kegiatan mengidentifikasi pandangan subjektif peneliti terhadap target pengabdian yaitu mahasiswa universitas Wisnu Wardhana. *To understand* merupakan kegiatan identifikasi permasalahan yang dihadapi. *To plan* merupakan kegiatan merancang aksi strategis untuk memecahkan masalah yang dihadapi. *To action* merupakan suatu pelaksanaan dari strategi yang telah disusun. *To reflectional* merupakan kegiatan evaluasi dan monitoring hasil dari kegiatan. Adapun Siklus PAR dapat disajikan pada gambar 1 berikut.



Gambar 1 Siklus *Participatory Action Research*

Data pengabdian diperoleh dari dengan Teknik observasi, wawancara atau diskusi dengan dosen pendidikan matematika universitas Wisnu Wardhana, dan pelaksanaan pengenalan melalui kegiatan presentasi. Data yang diperoleh berupa data kualitatif yang menjelaskan tentang permasalahan, Solusi, dan manfaat kegiatan pengenalan laboratorium departemen matematika Universitas Negeri Malang kepada mahasiswa Universitas Wisnu Wardhana Malang.

Hasil dan Pembahasan

Kegiatan Pengenalan Laboratorium Pembelajaran Departemen Matematika Universitas Negeri Malang kepada Mahasiswa Universitas Wisnuwardhana Malang dilakukan dengan menghasilkan data yang dianalisis berdasarkan 5 siklus PAR (*Participatory Action Research*). Adapun hasil pengabdian yang dilakukan dijabarkan dan dibahas sebagai berikut:

To Know

To know merupakan kegiatan mengidentifikasi pandangan subjektif peneliti terhadap target pengabdian yaitu mahasiswa universitas Wisnu Wardhana. Identifikasi didasarkan pada 2 aspek yaitu, identifikasi karakteristik capaian pembelajaran mata kuliah Media Pembelajaran Matematika dan identifikasi karakteristik mahasiswa Wisnu Wardhana Malang. Hasil identifikasi capaian pembelajaran menunjukkan bahwa memang memiliki karakteristik yang sama untuk mata kuliah Media Pembelajaran Matematika yang diterima oleh mahasiswa Universitas Negeri Malang dengan mahasiswa Wisnu Wardhana. Kebutuhan capaian Mata Kuliah yang sama memberikan dampak yang baik jika ada suatu kolaborasi yang terkoneksi antar universitas. Melalui capaian pembelajaran yang ada di Universitas Negeri Malang dapat dijadikan sebagai materi diskusi bagi mahasiswa Wisnu Wardhana Malang. Capaian mata kuliah Media Pembelajaran Matematika dapat terlihat dari gambar 2 berikut.

Capaian Pembelajaran	Kode	Standar Capaian Pembelajaran Lulusan (Standar CPL) yang Dibebankan pada Mata Kuliah
	1	Kapabel mengembangkan media pembelajaran matematika yang inovatif dan kreatif dengan jiwa entrepreneurship sesuai konteks permasalahan dan perkembangan teknologi informasi dan sosial budaya yang memiliki nilai-nilai ketakwaan, kebangsaan, kemanusiaan, dan menunjukkannya dalam kepribadian dan perilaku mulia serta mampu menerapkan praktik etika ilmiah dan etika kehidupan bermasyarakat.
	Kode	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)
	1.1	Memahami prinsip-prinsip dan jenis-jenis media pembelajaran, menganalisis, merancang, mengembangkan dan menggunakan media pembelajaran dalam pembelajaran matematika sekolah.
	Kode	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)
	1.1.1	Dapat menjelaskan prinsip-prinsip media pembelajaran matematika
	1.1.2	Dapat menjelaskan jenis-jenis media pembelajaran matematika

Gambar 2 Capaian Pembelajaran Mata Kuliah Media Pembelajaran Matematika Universitas Negeri Malang

Identifikasi karakteristik mahasiswa Wisnu Wardhana Malang menunjukkan bahwa mahasiswa memiliki background yang sesuai yaitu dari program studi Pendidikan Matematika. Mahasiswa diwajibkan untuk menempuh mata kuliah Media Pembelajaran Matematika sebagai bekal melakukan pembelajaran Matematika (Paseleng & Arfiyani, 2015). Mahasiswa diharapkan memiliki pengalaman belajar melalui beragam sumber dan informasi sehingga dapat menambahkan wawasan tentang media pembelajaran matematika yang digunakan disekolah.

To Understand

To understand merupakan kegiatan identifikasi keterkaitan tujuan dari kegiatan. Pengenalan laboratorium media pembelajaran matematika sangat penting diberikan kepada mahasiswa Wisnu Wardhana Malang. Mahasiswa Wisnu Wardhana Malang memerlukan suatu kolaborasi dan perbandingan dari media pembelajaran matematika sekolah. Keberadaan media pembelajaran di lingkungan Universitas Negeri Malang memiliki tingkat kualitas yang lebih baik dan lebih berpengalaman karena merupakan universitas negeri tertua di Malang. Melalui pengembangan media pembelajaran yang dilakukan secara berkelanjutan memberikan keberagaman media pembelajaran yang ada di laboratorium pembelajaran Universitas Negeri

Malang.

Mahasiswa Pendidikan Matematika Wisnu Wardhana memiliki harapan untuk dapat berkembang melalui kolaborasi dan pengabdian media pembelajaran yang bervariasi. Kolaborasi dapat dilakukan dengan universitas yang lebih unggul untuk dapat memberikan pengalaman mahasiswa yang lebih maksimal. Kolaborasi antar universitas memang sangat diperlukan untuk menunjang keberadaan kurikulum MBKM (Gustriani et al., 2023; Hasugian, 2016; Hermanto et al., 2021). Permasalahan kolaborasi dan pengalaman lapangan bagi mahasiswa adalah tempat yang tepat dan sesuai untuk media pembelajaran matematika. Universitas yang memiliki laboratorium pembelajaran Matematika hanya beberapa yang ada di Malang. Sehingga permasalahan ini harus diselesaikan dengan melakukan pengenalan laboratorium Pembelajaran Departemen Matematika, Universitas Negeri Malang yang memiliki kualitas sangat baik.

To Plan

To plan merupakan kegiatan merancang aksi strategis untuk memecahkan masalah yang dihadapi. Permasalahan yang dihadapi tidak hanya pada mahasiswa Wisnu Wardhana, tetapi pengenalan ini merupakan upaya dari Departemen Matematika Universitas Negeri Malang dapat mengembangkan kerjasama antar Fakultas/ Departemen atau universitas. Rencana kegiatan pengenalan ini dirancang dengan diawali komunikasi antar Departemen atau Fakultas. Kesepakatan harus diambil antar kedua Lembaga dan tujuan yang ingin dicapai harus disepakati bersama. Pengenalan harus memberikan dampak kepada mahasiswa Wisnu Wardhana sehingga kegiatan pengenalan ini tidak sia-sia.

Pengenalan Laboratorium harus didasarkan pada capaian mata kuliah yang berhubungan dengan penggunaan media pembelajaran matematika. Mata kuliah tersebut adalah Media Pembelajaran Matematika. Kedua Lembaga tersebut juga memprogramkan mata kuliah Media Pembelajaran Matematika pada program studi Pendidikan Matematika di masing-masing universitasnya. Pengenalan Laboratorium didasarkan pada deskripsi mata kuliah Media Pembelajaran Matematika seperti pada gambar 3 berikut.

Deskripsi Isi MK	Prinsip-prinsip dan jenis-jenis media pembelajaran matematika sekolah; Media manipulative dalam pembelajaran matematika, yang meliputi perancangan, pengembangan dan penggunaan serta analisisnya; Media pembelajaran berbasis IT, yang meliputi perancangan, pengembangan dan penggunaan serta analisisnya.
-------------------------	--

Gambar 3. Deskripsi Mata Kuliah Media Pembelajaran Matematika Universitas Negeri Malang

Kegiatan pengenalan Laboratorium Departemen Matematika Universitas Negeri Malang disepakati bahwa dilakukan di ruang serbaguna Fakultas Matematika dan IPA, Departemen Matematika. Kegiatan dilakukan dengan model presentasi yang didasarkan pada capaian luaran mata kuliah dan dilakukan oleh dosen mata kuliah Media Pembelajaran Matematika, Departemen Matematika, Universitas Negeri Malang.

To Action

To action merupakan suatu pelaksanaan dari strategi yang telah disusun. Kegiatan dilakukan tepat pada tanggal 7 September 2023. Kegiatan melibatkan mahasiswa Wisnu Wardhana yang berjumlah 20 mahasiswa dan yang siap mengikuti kegiatan selama 4 jam. Pengenalan dilakukan dengan metode presentasi dan tanya jawab seperti pada gambar 4 berikut.



Gambar 4. Pelaksanaan Pengenalan Laboratorium Pembelajaran Departemen Matematika Universitas Negeri Malang kepada Mahasiswa Universitas Wisnu Wardhana

Kegiatan dimulai pukul 08.00 WIB dan selesai pukul 12.00 WIB. Kegiatan berjalan selama 4 jam dan berlangsung sangat antusias semua mahasiswa yang mengikuti kegiatan. Penyampaian materi dilakukan oleh dosen mata kuliah media pembelajaran matematika yang memang menggunakan fasilitas laboratorium media pembelajaran matematika guna kepentingan perkuliahan. Penyampai materi memiliki pengalaman dalam pengabdian Masyarakat yang melibatkan pembelajaran matematika sekolah (Darmawan et al., 2023; Yohanes et al., 2023)

To Reflection

To reflectional merupakan kegiatan evaluasi dan monitoring hasil dari kegiatan. Kegiatan tidak berlalu begitu saja. Pengenalan laboratorium ini juga dilakukan evaluasi dan meminta mahasiswa untuk dapat berkomentar perihal laboratorium pembelajaran matematika tersebut. Pengenalan memberikan hasil tentang ketertarikan mahasiswa terhadap media pembelajaran matematika yang ada di laboratorium pembelajaran departemen Matematika Universitas Negeri Malang. Ketertarikan tersebut dapat terlihat dari hasil tanya jawab antara pemateri dan mahasiswa peserta.

- Pemateri : Bagaimana pendapat saudara tentang laboratorium pembelajaran departemen matematika yang baru saja saya paparkan?
- Mahasiswa (serentak) : **Sangat bagus dan menarik**
- Pemateri : Apa yang saudara rasakan sehingga merasa tertarik?
- Mahasiswa BA : Media pembelajarannya banyak pak. Terus memang mudah

kemungkinan jika mengajar menggunakan alat peraga yang ada disini ini.

Hasil tanya jawab pada percakapan yang **dicetak tebal** di atas terlihat bahwa mahasiswa secara serentak menyatakan tentang ketertarikan terhadap media pembelajaran matematika yang ada di laboratorium departemen Matematika Universitas Negeri Malang.

To reflection juga mengambil aspek kesesuaian antara materi yang disampaikan dengan capaian pembelajaran media pembelajaran matematika sekolah. Mahasiswa mulai memahami tentang peran laboratorium pembelajaran sebagai tempat mengembangkan media pembelajaran matematika disekolah. Kegiatan terdahulu tentang Pengenalan laboratorium dapat dilakukan untuk memahamkan mahasiswa terhadap capaian mata kuliah terkhusus Matematika (Islahudin & Isnaini, 2019; Jua & Ali, 2023; Martiningsih, 2020; Meiliyadi et al., 2023). Mahasiswa Wisnuwardhana memahami tentang fungsi dan capaian pembelajaran matematika yang harus tercapai melalui laboratorium pembelajaran matematika.

Kesimpulan

Pengenalan Laboratorium Pembelajaran Departemen Matematika Universitas Negeri Malang kepada mahasiswa Wisnu Wardhana Malang dilakukan guna sebagai kegiatan kolaborasi antar Universitas. Pengenalan dilakukan melalui 5 siklus yaitu, (1) *to know*; (2) *to understand*; (3) *to plan*; (4) *to action*; dan (5) *to reflection*. Kegiatan yang dilakukan mendapatkan hasil bahwa mahasiswa memahami tentang peran Laboratorium dalam Capaian Luaran Mata Kuliah Media Pembelajaran Matematika. Pengenalan Laboratorium pembelajaran departemen matematika Universitas Negeri Malang memberikan pemahaman dan pengalaman kepada mahasiswa Universitas Wisnuwardhana Malang.

Saran yang dapat dilakukan untuk kedepan bahwa perlu adanya kolaborasi antar universitas untuk melakukan kegiatan olimpiade Matematika. Kolaborasi tidak hanya dilakukan antara Universitas Negeri Malang dengan Universitas Wisnu Wardhana Malang saja, tetapi bisa dilakukan dengan universitas lain. Kolaborasi dapat dilakukan untuk memberikan semangat mahasiswa yang kurang memiliki pengalaman dari mahasiswa Universitas Negeri Malang yang memiliki pengalaman lebih.

Ucapan Terima Kasih

Ucapan terimakasih sebesar-besarnya kepada Departemen Matematika Universitas Negeri Malang, Universitas Wisnu Wardhana Malang, dan Universitas PGRI Banyuwangi yang telah berkontribusi dalam pelaksanaan dan juga penyusunan artikel dalam kegiatan Pengenalan Laboratorium Pembelajaran Departemen Matematika Universitas Negeri Malang.

Referensi

Darmawan, P., Sulandra, I. M., & Yohanes, B. (2023). Pengenalan Numerasi kepada Siswa SMAN 2 Pare Kediri untuk Meningkatkan Berpikir Kritis. *Room of Civil Society Development*, 2(2), 170–178. <https://doi.org/10.59110/aplikatif.v2i2.209>

- Firda, A., Afidah, M., & Wahyuni, S. (2021). Sosialisasi Pemanfaatan Aplikasi Laboratorium Virtual Dalam Pembelajaran. *DINAMISIA: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 5(5), 1299–1304. <https://doi.org/10.31849/dinamisia.v5i5.3495>
- Gustriani, A., Dari, T. W., Farizal, H., & Cahyadi, A. (2023). Strategi Pemberdayaan Masyarakat Melalui Kolaborasi Antar Mahasiswa (Studi : Mahasiswa Penerima Beasiswa Yayasan Baitul Mal (YBM) PLN Universitas Islam Negeri (UIN) Fatmawati Sukarno Bengkulu). *KENDURI: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 03(02), 79–82. <https://siducat.org/index.php/kenduri>
- Hartanto, T. J., Haryono, A., Dinata, P. A. C., Hermansyah, M. A., Hutahaean, S. DT., & Suhartono. (2023). Pelatihan Pemanfaatan Laboratorium Virtual Pada Musyawarah Guru Mata Pelajaran IPA Di Kecamatan Katingan Hilir. *GERVASI: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 7(3), 1079–1091.
- Hasugian, L. P. (2016). Perencanaan Strategi Kolaborasi Universitas Untuk Mengoptimalkan Kerja Sama U2U. *JATI: Jurnal Teknologi Dan Informasi*, 6(1), 1–10. <https://doi.org/https://doi.org/10.34010/jati.v6i1.744>
- Hermanto, A., Kusnanto, G., & Fadilah, N. (2021). Pengembangan Model Sistem Informasi Dalam Kolaborasi Antar Perguruan Tinggi Untuk Mendukung Program MBKM. *Konferensi Nasional Ilmu Komputer (KONIK) 2021*, 20–27.
- Irawan, R., Haryati, T., Amrin, & Hidayat, A. G. (2022). Analisis Adaptasi Pelaksanaan MBKM dalam Kurikulum Perguruan Tinggi Akademik di STKIP Taman Siswa Bima (Telaah Studi pada Prodi PGSD, PJKR dan Pendidikan Matematika; Hibah Program Bantuan Prodi Menerapkan Kerja Sama Kurikulum MBKM). *JIIP (Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan)*, 5(9), 3814–3823. <http://Jiip.stkipyapisdempu.ac.id>
- Islahudin, & Isnaini, M. (2019). Pemanfaatan Laboratorium Virtual Berbasis Software Electronics Workbench (EWB) Untuk Menunjang Pemahaman Konsep Mahasiswa Pada Mata Kuliah Elektronika Dasar I. *ORBITA: Jurnal Hasil Kajian, Inovasi, Dan Aplikasi Pendidikan Fisika*, 5(2), 96–100.
- Jua, S. K., & Ali, M. H. (2023). Pelatihan PhET Simulations Bagi Guru Guna Mendukung Kegiatan Belajar dan Laboratorium Virtual. *Jurnal Pendidikan Universitas Garut: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 2(2), 227–233. www.journal.uniga.ac.id
- Martiningsih, R. R. (2020). Pemanfaatan Laboratorium Maya Versi Android Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Sudut. *Jurnal TEKNODIK*, 24(1), 61–72. <https://play>.
- Meiliyadi, L. A. D., Khasanah, N., & Ruhana, B. A. (2023). Pengenalan Virtual Laboratory Berbasis Physics Education Technology (PhET) Interactive Simulation Sebagai Alternative Praktikum Pada Sisiwa Sekolah Internasional Luar Negeri Riyadh. *Transformasi: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 19(1), 60–69.
- Paseleng, M. C., & Arfiyani, R. (2015). Pengimplementasian Media Pembelajaran Berbasis Multimedia Interaktif Pada Mata Pelajaran Matematika Di Sekolah Dasar. *Scholaria*, 5(2), 131–149.
- Quraisy, A., Muzaini, M., Ilhamsyah, & Gaffar, A. (2023). Pemanfaatan Laboratorium Virtual Dalam Pembelajaran Matematika. *J. A. I: Jurnal Abdimas Indonesia*, 3(3), 280–288. <https://dmi-journals.org/jai/>
- Rahmat, A., & Mirnawati, M. (2020). Model Participation Action Reearch Dalam Pemberdayaan Masyarakat. *AKSARA: Jurnal Ilmu Pendidikan Nonformal*, 6(2), 62–71. <http://ejurnal.pps.ung.ac.id/index.php/AKSARA/index>
- Rajibussalim, R., Yufita, E., Zulfalina, Faisal, & Maimun, T. (2023). Optimalisasi Pemberdayaan Laboratorium IPA dalam Upaya Meningkatkan Pemahaman Konsep-konsep Fisika bagi Guru IPA dan Siswa di Madrasah Aliyah. *PESARE: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 01(01), 64–73.

- Sartika, S. B., Efendi, N., & Rocmah, L. I. (2020). Pelatihan Penggunaan Laboratorium Virtual Bagi Guru IPA dan Matematika di SMP Sepuluh Nopember Sidoarjo. *Dedication : Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 4(2), 201–208. <https://doi.org/10.31537/dedication.v4i2.368>
- Sugilar, H., Kariadinata, R., Farlina, E., & Gunawan, H. (2018). Membangun Karakter Mahasiswa Melalui Nilai-Nilai Matematika. *MaPan :Jurnal Matematika Dan Pembelajaran*, 6(2), 161–172. <https://doi.org/10.24252/mapan.2018v6n2a3>
- Wardhani, G. A. P. K., Susanty, D., Oksari, A. A., Nurhayati, L., Nuranzani, A., & Faridha. (2022). Implementasi Kurikulum Merdeka Belajar Kampus Merdeka (MBKM) Di Program Studi Kimia Universitas Nusa Bangsa. *JURNAL PENDIDIKAN DAN PEMBELAJARAN SAINS INDONESIA (JPPSI)*, 5(1), 53–59.
- Yohanes, B., Darmawan, P., & Nugroho, P. B. (2023). PENALARAN INDUKTIF SISWA SEKOLAH DASAR DALAM MENYELESAIKAN MASALAH KETERBAGIAN BILANGAN BULAT. *SIGMA*, 8(2), 84–93. http://ejournal.unira.ac.id/index.php/jurnal_sigma/article/view/1735