

## **EFEKTIVITAS PENGGUNAAN LEMBAR KERJA MAHASISWA TEKNIK SIPIL BERBASIS BASED LEARNING**

**Aisyah Dita Qanaah**

Pendidikan Teknik Bangunan - Universitas Negeri Jakarta, Indonesia

Email: [aisyahditaqanaah@gmail.com](mailto:aisyahditaqanaah@gmail.com)

### **ABSTRACT**

*This research examines the effectiveness of using Student Worksheets (LKM) in Civil Engineering learning based on Project Based Learning (PjBL). With a descriptive qualitative approach, this study aims to understand the impact of using LKM on student engagement, personalization of learning, and development of critical thinking skills. The research results show that LKM increases student engagement and provides opportunities for the development of independent skills in understanding the material. However, challenges such as less conducive classroom management are also acknowledged. With a better understanding of the advantages and disadvantages of using LKM, the role of lecturers as facilitators becomes key in supporting learning effectiveness.*

**Keywords:** effectiveness, student worksheets, civil engineering, based learning

### **ABSTRAK**

Penelitian ini menguji efektivitas penggunaan Lembar Kerja Mahasiswa (LKM) dalam pembelajaran Teknik Sipil berbasis Project Based Learning (PjBL). Dengan pendekatan kualitatif deskriptif, studi ini bertujuan untuk memahami dampak penggunaan LKM terhadap keterlibatan siswa, personalisasi pembelajaran, dan pengembangan keterampilan berpikir kritis. Hasil penelitian menunjukkan bahwa LKM meningkatkan keterlibatan siswa dan memberikan kesempatan untuk pengembangan keterampilan mandiri dalam memahami materi. Meskipun demikian, tantangan seperti manajemen kelas yang kurang kondusif juga diakui. Dengan pemahaman yang lebih baik tentang kelebihan dan kekurangan penggunaan LKM, peran dosen sebagai fasilitator menjadi kunci dalam mendukung efektivitas pembelajaran.

**Kata Kunci:** efektivitas, lembar kerja mahasiswa, teknik sipil, *based learning*.

### **PENDAHULUAN**

Kemajuan teknologi yang terus berkembang mengharuskan setiap individu untuk menghadapi perubahan dan persaingan global yang semakin ketat. Masuk ke dalam era industri 5.0, manusia harus dilengkapi dengan berbagai keterampilan agar mampu menciptakan inovasi baru dan meningkatkan kreativitasnya. Dengan banyaknya tantangan yang dihadapi dan akan datang, setiap orang perlu memiliki keterampilan baik dalam hard skill maupun soft skill. Keterampilan ini merujuk pada kemampuan atau keahlian yang digunakan seseorang sebagai alat untuk memperlancar dan mempermudah pekerjaannya dengan lebih efisien (Hasibuan, 2023). Dengan keterampilan, seseorang dapat melaksanakan tugas-tugas tertentu, seperti mengoperasikan komputer, memiliki kemampuan belajar yang efektif,

menunjukkan kemampuan berpikir kritis, serta memiliki jiwa inovatif dan kreatif. Hal yang sama berlaku dalam proses pembelajaran, di mana keterampilan kreatif diperlukan untuk menemukan atau menciptakan hal-hal baru setelah proses pembelajaran berlangsung.

Saat ini, kreativitas telah menjadi salah satu faktor utama dalam meningkatkan kesejahteraan manusia, terutama dalam dunia pendidikan di mana setiap individu dihadapkan pada tuntutan untuk menghadapi perubahan teknologi, ekonomi, sosial, dan global yang terus berkembang. Kreativitas bukan hanya sekadar kemampuan, tetapi juga keterampilan yang memungkinkan seseorang untuk menemukan, mengimplementasikan, dan mengembangkan hal-hal baru. Hal ini memungkinkan individu untuk menciptakan ide-ide baru, metode baru, atau pendekatan baru setelah memahami suatu materi pembelajaran dan mengaplikasikannya secara langsung dalam kehidupan sehari-hari (Ulandari et al., 2019).

Lembar Kerja Mahasiswa (LKM) telah menjadi bagian integral dari pembelajaran mahasiswa Teknik Sipil, terutama dalam konteks praktik lapangan. LKM ini telah dirancang dengan tujuan memberikan mahasiswa keterampilan praktis yang sangat dibutuhkan dalam bidang teknik sipil. Namun, meskipun telah ada upaya untuk memperbaiki keterampilan, terdapat kekurangan yang masih sering dijumpai pada sebagian mahasiswa. Beberapa di antaranya termasuk produk akhir yang tidak memenuhi standar dalam hal simetri, sudut, pewarnaan, dan finishing.

Pergantian PjBL diharapkan dapat memberikan solusi yang lebih holistik terhadap masalah yang dihadapi. Melalui pendekatan ini, mahasiswa tidak hanya akan belajar tentang aspek teknis dalam pembangunan, tetapi juga akan terlibat dalam proses pembelajaran yang menekankan pada integrasi antara ilmu pengetahuan, teknologi, rekayasa, seni, dan matematika. Dengan demikian, mahasiswa akan lebih terampil dalam menerapkan pengetahuan mereka dalam konteks proyek nyata, yang pada gilirannya akan meningkatkan kualitas produk akhir mereka (Pinasty et al., 2024).

Penerapan PjBL juga memiliki potensi untuk merangsang kreativitas mahasiswa. Dengan memasukkan elemen seni dan desain ke dalam proses pembelajaran, mahasiswa diharapkan akan lebih terbuka terhadap ide-ide baru dan inovatif dalam pembangunan. Selain itu, pendekatan ini juga dapat meningkatkan kolaborasi antar-mahasiswa, karena proyek berbasis tim menjadi inti dari metode pembelajaran ini. Dengan demikian, diharapkan bahwa perubahan ini tidak hanya akan meningkatkan keterampilan teknis mahasiswa, tetapi juga akan memperluas wawasan mereka dan meningkatkan daya saing mereka di dunia kerja yang semakin kompleks.

Lembar Kerja Mahasiswa (LKM) merupakan alternatif bahan ajar yang efektif untuk mengembangkan kemandirian dan memandu pola pikir mahasiswa dalam memahami materi secara mandiri. Dengan menyajikan tugas dan langkah-langkah yang terstruktur, LKM membantu mahasiswa mengelola pola pikir mereka dengan

terarah, sementara peran dosen sebagai fasilitator dapat dimaksimalkan. Harapannya, melalui penggunaan LKM, mahasiswa dapat belajar secara mandiri, memahami, dan menjalankan materi secara tertulis, sehingga meningkatkan efektivitas pembelajaran (Tanjung & Rini, 2019).

## **METODE PENELITIAN**

Studi ini mengadopsi pendekatan penelitian kualitatif deskriptif yang bertujuan untuk menyelami fenomena yang dialami subjek penelitian dengan mendalam. Pendekatan ini memungkinkan peneliti untuk memahami beragam aspek seperti perilaku, persepsi, motivasi, dan tindakan subjek secara menyeluruh dengan memberikan deskripsi yang detail menggunakan kata-kata atau bahasa. Metode ilmiah digunakan untuk menjelajahi konteks fenomena tersebut secara alamiah dan memperoleh pemahaman yang lebih dalam. Selain itu, peneliti juga melakukan penelitian kepustakaan untuk mendukung temuan yang ditemukan dalam penelitian ini. Dengan demikian, pendekatan ini memberikan gambaran yang komprehensif tentang fenomena yang diteliti.

## **PEMBAHASAN**

Lembar Kerja Mahasiswa (LKM) memegang peranan penting sebagai salah satu sarana yang dapat dimanfaatkan oleh guru atau dosen untuk meningkatkan keterlibatan mahasiswa dalam proses pembelajaran. Dibandingkan dengan bahan ajar lainnya, LKM memiliki kelebihan tersendiri yang memungkinkan mahasiswa untuk belajar secara aktif dan mandiri (Rio Fabrika Pasandaran et al., 2018).

Salah satu kelebihan utama dari LKM adalah memberikan mahasiswa tanggung jawab langsung terhadap pembelajaran mereka sendiri. Dengan adanya LKM, mahasiswa diharapkan untuk lebih aktif terlibat dalam proses pembelajaran, baik saat dalam kelas maupun di luar kelas. Mereka diberi kesempatan untuk mengembangkan keterampilan mandiri dalam mencari informasi, menganalisis konsep, dan menyelesaikan tugas-tugas yang diberikan.

Selain itu, LKM juga memungkinkan adanya personalisasi pembelajaran. Dosen dapat merancang LKM sesuai dengan kebutuhan dan minat mahasiswa, sehingga proses pembelajaran menjadi lebih relevan dan menarik bagi mereka. Hal ini dapat meningkatkan motivasi mahasiswa untuk belajar dan menghasilkan hasil belajar yang lebih baik. Selanjutnya, LKM juga memberikan kesempatan bagi mahasiswa untuk melatih keterampilan berpikir kritis dan analitis. Dengan menghadapi berbagai tugas dan masalah yang terdapat dalam LKM, mahasiswa diharapkan untuk dapat mengembangkan kemampuan mereka dalam menganalisis, memecahkan masalah, dan mengambil keputusan secara mandiri.

Dalam pendidikan teknik sipil, penggunaan Lembar Kerja Mahasiswa (LKM) dapat diintegrasikan dalam pembelajaran yang lebih interaktif dan teraktif, seperti pembelajaran berbasis proyek (project-based learning) atau pembelajaran berbasis

masalah (problem-based learning). Penggunaan LKM juga dapat mengurangi kekurangan penggunaan bahan ajar yang lemah dan meningkatkan strategi belajar yang efektif dan efisien.

Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa penggunaan LKM dalam proses pembelajaran memiliki banyak kelebihan yang dapat meningkatkan keterlibatan mahasiswa dan kualitas pembelajaran secara keseluruhan. Oleh karena itu, guru atau dosen dapat memanfaatkan LKM sebagai salah satu strategi efektif dalam meningkatkan pembelajaran di kelas (D. S. Sari & Wulanda, 2019).

Pembelajaran menggunakan metode Project Based Learning (PjBL) telah menjadi sebuah inovasi yang signifikan dalam seni pengajaran. Metode ini menggeser peran guru dari posisi sebagai penyampai informasi menjadi fasilitator yang memberikan bimbingan dan dukungan kepada siswa dalam mengembangkan proyek-proyek pembelajaran mereka. Guru tidak hanya menyampaikan teori, tetapi juga mengajukan pertanyaan yang mendorong siswa untuk berpikir secara kritis dan kreatif. Mereka juga memberikan motivasi agar siswa aktif terlibat dalam proses pembelajaran. Dengan demikian, PjBL memberikan kesempatan kepada pendidik untuk mengendalikan proses pembelajaran secara lebih dinamis dan fleksibel (Afriana, 2015).

Salah satu aspek yang membuat PjBL menonjol adalah inklusi kerja proyek dalam proses pembelajarannya. Siswa diberi tugas untuk menyelesaikan proyek yang relevan dengan materi pembelajaran, yang memungkinkan mereka untuk mengaplikasikan pengetahuan mereka dalam konteks nyata. Hal ini membantu siswa untuk memahami konsep-konsep yang diajarkan secara lebih mendalam, karena mereka harus menerapkannya dalam situasi yang nyata dan dihadapkan pada tantangan-tantangan yang sesungguhnya.

Selain itu, PjBL juga mendorong kolaborasi antar-siswa. Dalam proses kerja proyek, siswa diharapkan untuk bekerja sama dalam tim untuk menyelesaikan tugas-tugas yang diberikan. Ini tidak hanya memperkuat keterampilan sosial mereka, tetapi juga membangun sikap kerjasama dan kepemimpinan. Melalui kolaborasi ini, siswa belajar untuk menghargai perspektif orang lain dan menghargai kontribusi setiap anggota tim. Secara keseluruhan, metode PjBL menawarkan pendekatan pembelajaran yang berpusat pada siswa, aktif, dan terlibat dalam proses belajar. Dengan memberikan siswa kesempatan untuk terlibat dalam proyek-proyek yang relevan dengan kehidupan nyata, metode ini tidak hanya meningkatkan pemahaman mereka terhadap materi pembelajaran, tetapi juga mengembangkan berbagai keterampilan dan sikap yang penting untuk kesuksesan di masa depan.

Model pengajaran Project Based Learning (PBL) sering dianggap sebagai metode pembelajaran yang menggunakan masalah sebagai inti dari sistemnya, dengan tujuan memfasilitasi siswa dalam memahami dan menyerap teori yang diajarkan (R. T. Sari & Angreni, 2018). Dengan pendekatan kontekstual, model ini mendorong siswa untuk mengembangkan keahlian berpikir kritis mereka. Hal ini memungkinkan

mereka untuk mempertimbangkan dengan cermat berbagai opsi dan membuat keputusan yang terbaik sebagai solusi terhadap masalah yang dihadapi. Pengambilan keputusan ini juga mempertimbangkan baik buruknya dampak dari setiap langkah yang diambil, sehingga mendorong siswa untuk berpikir secara holistik.

Kerja proyek dalam konteks PBL sering diinterpretasikan sebagai serangkaian tugas yang terstruktur, didasarkan pada pertanyaan atau masalah tertentu yang mengharuskan siswa untuk menggunakan kemampuan kritisnya dalam mencari solusi. Proses penyelesaian masalah yang dilakukan oleh siswa tidak hanya menekankan pada hasil akhir, tetapi juga pada proses berpikir yang digunakan dalam menemukan solusi. Ini berarti bahwa penilaian tidak hanya dilakukan berdasarkan hasil akhir proyek, tetapi juga berdasarkan proses pemikiran dan upaya yang dilakukan oleh siswa dalam mencapai solusi yang diberikan. Dengan demikian, PBL tidak hanya mengembangkan pemahaman dan penguasaan materi, tetapi juga keterampilan berpikir kritis dan evaluatif yang esensial dalam kehidupan dan karier siswa di masa depan (Dewi, 2021).

Metode Project Based Learning (PjBL) memiliki tujuan yang jelas dalam proses pembelajaran. Salah satu tujuannya adalah memberikan wawasan yang luas kepada siswa ketika mereka dihadapkan pada permasalahan langsung. Dalam konteks PjBL, siswa tidak hanya belajar dari buku teks atau kuliah, tetapi mereka juga langsung terlibat dalam memecahkan masalah yang ada di dunia nyata. Hal ini memungkinkan mereka untuk memahami konteks dan implikasi dari materi pembelajaran secara lebih mendalam.

Selain itu, PjBL juga bertujuan untuk mengembangkan keterampilan dan keahlian berpikir kritis siswa. Dengan terlibat langsung dalam menyelesaikan masalah yang kompleks dan nyata, siswa diharapkan dapat mengasah kemampuan mereka dalam menganalisis informasi, mengevaluasi berbagai opsi, dan membuat keputusan yang tepat. Proses ini memperkuat keterampilan berpikir kritis mereka, yang sangat penting dalam menghadapi tantangan di dunia nyata (Zulyusri et al., 2023).

Secara keseluruhan, tujuan utama dari penerapan metode PjBL adalah untuk mengasah dan memberikan kebiasaan kepada siswa dalam melakukan kegiatan berpikir kritis untuk menyelesaikan masalah yang dihadapi. Dengan terlibat dalam proyek-proyek nyata, siswa tidak hanya memperoleh pemahaman yang lebih dalam tentang materi pembelajaran, tetapi juga mengembangkan keterampilan berpikir kritis yang akan membantu mereka sukses di masa depan. Metode ini juga merupakan upaya yang efektif untuk mengembangkan wawasan siswa tentang dunia nyata dan relevansi materi pembelajaran dengan kehidupan sehari-hari.

Model Project Based Learning (PjBL) menawarkan sejumlah kelebihan yang signifikan dalam proses pembelajaran. Pertama, PjBL melatih siswa dalam memperluas pemikiran mereka tentang masalah-masalah dalam kehidupan yang harus dihadapi. Dengan terlibat dalam proyek-proyek nyata, siswa dapat belajar untuk melihat masalah dari berbagai sudut pandang dan mengembangkan kemampuan

analitis mereka. Kedua, PjBL memberikan pelatihan langsung kepada siswa dengan cara mengasah dan membiasakan mereka melakukan berpikir kritis serta mengaplikasikan keahlian yang mereka pelajari dalam kehidupan sehari-hari. Hal ini memungkinkan siswa untuk mengaitkan pengetahuan teoritis dengan pengalaman praktis, yang dapat meningkatkan pemahaman mereka secara menyeluruh. Ketiga, PjBL sesuai dengan prinsip modern yang menekankan pentingnya mengasah keahlian siswa melalui kombinasi praktik, teori, dan pengaplikasiannya dalam konteks nyata. Dengan demikian, PjBL tidak hanya mengajarkan siswa tentang konsep-konsep akademis, tetapi juga mempersiapkan mereka untuk sukses dalam dunia nyata.

Namun, seperti halnya dengan setiap metode pembelajaran, PjBL juga memiliki kekurangan yang perlu diperhatikan. Pertama, sikap aktif peserta didik dapat menimbulkan situasi kelas yang kurang kondusif. Oleh karena itu, diperlukan waktu tambahan untuk membebaskan siswa berdiskusi, sehingga mereka dapat berbagi ide dan membahas solusi secara lebih mendalam. Setelah itu, proses analisis dapat dilakukan dengan tenang untuk menghasilkan pemahaman yang lebih baik. Kedua, meskipun alokasi waktu untuk siswa telah diterapkan, namun hal ini masih dapat membuat situasi pengajaran menjadi tidak kondusif. Oleh karena itu, pendidik dapat memberikan waktu tambahan secara bergantian pada tiap kelompok, sehingga setiap siswa memiliki kesempatan yang sama untuk berkembang dan berkontribusi dalam pembelajaran.

Dengan menyadari kelebihan dan kekurangan model PjBL, pendidik dapat mengambil langkah-langkah yang tepat untuk memaksimalkan efektivitas metode ini dalam konteks pembelajaran teknik sipil. Dengan demikian, PjBL dapat menjadi alat yang kuat untuk meningkatkan pemahaman dan keterampilan siswa dalam bidang ini, serta mempersiapkan mereka untuk sukses dalam karier profesional mereka di masa depan.

Dalam implementasi Lembar Kerja Mahasiswa (LKM) berbasis Project Based Learning (PjBL), langkah-langkah kunci harus diperhatikan secara cermat. Pertama, penentuan pertanyaan mendasar (Start With the Essential Question) menjadi langkah awal yang memastikan fokus pada esensi pembelajaran. Selanjutnya, desain perencanaan proyek (Design a Plan for the Project) menjadi esensial untuk mengatur langkah-langkah yang akan diambil dalam proses pembelajaran. Tak hanya itu, penyusunan jadwal (Create a Schedule) menjadi penting agar pembelajaran berjalan sesuai rencana dan waktu yang ditetapkan (Ardianti et al., 2017).

Peran dosen dalam proses pembelajaran menggunakan LKM berbasis PjBL tidak boleh diabaikan. Dosen tidak hanya sebagai penyampai informasi, tetapi juga sebagai fasilitator yang memonitor peserta didik dan kemajuan proyek (Monitor the Students and the Progress of the Project). Setelah proyek selesai, evaluasi hasil (Assess the Outcome) dilakukan untuk menilai pencapaian pembelajaran. Terakhir, evaluasi pengalaman (Evaluate the Experience) memberikan kesempatan bagi dosen untuk mengevaluasi keseluruhan proses pembelajaran dan memperbaiki pendekatan yang

akan digunakan di masa depan. Dengan demikian, peran dosen dalam mendukung pembelajaran dengan menggunakan LKM berbasis PjBL sangatlah penting untuk memastikan keberhasilan dan efektivitas pembelajaran.

Bahwa penggunaan Lembar Kerja Mahasiswa (LKM) tidak hanya berdampak positif pada hasil belajar mahasiswa, tetapi juga mendorong pengembangan potensi kemampuan mereka selama proses pembelajaran. Hal ini disebabkan oleh keterlibatan langsung mahasiswa dalam menjalankan kegiatan yang tercantum dalam LKM, yang memungkinkan mereka untuk secara aktif terlibat dalam pemecahan masalah dan tugas-tugas yang diberikan. Dengan demikian, mahasiswa tidak hanya menerima informasi pasif dari dosen, tetapi juga secara proaktif mengaplikasikan pengetahuan mereka dalam situasi yang relevan dan kontekstual.

Kelebihan utama dari penggunaan LKM adalah bahwa hal ini memfasilitasi pembelajaran yang lebih terarah dan mandiri bagi mahasiswa. Dengan menyelesaikan tugas-tugas dan permasalahan yang dihadapi dalam LKM, mahasiswa memiliki kesempatan untuk mengasah keterampilan analitis, kritis, dan pemecahan masalah mereka sendiri. Selain itu, keterlibatan aktif dalam proses pembelajaran mendorong rasa tanggung jawab dan kemandirian, yang pada akhirnya berkontribusi pada peningkatan efektivitas pembelajaran dan pertumbuhan potensi kemampuan mahasiswa.

## KESIMPULAN

Dalam konteks pembelajaran Teknik Sipil berbasis Project Based Learning (PjBL), penggunaan Lembar Kerja Mahasiswa (LKM) telah terbukti efektif dalam meningkatkan hasil belajar serta mengembangkan potensi kemampuan mahasiswa. Penelitian ini menunjukkan bahwa keterlibatan mahasiswa dalam menjalankan kegiatan yang tercantum dalam LKM meningkatkan keterampilan analitis, kritis, dan pemecahan masalah mereka. Selain itu, LKM memfasilitasi pembelajaran yang lebih terarah dan mandiri, memungkinkan mahasiswa untuk aktif mengaplikasikan pengetahuan mereka dalam situasi yang relevan dan kontekstual. Dengan demikian, penggunaan LKM dalam proses pembelajaran bukan hanya memberikan manfaat dalam hal hasil belajar, tetapi juga mendorong pertumbuhan potensi kemampuan mahasiswa secara menyeluruh. Oleh karena itu, LKM berbasis PjBL dapat menjadi alat yang efektif bagi pendidik dalam mendukung pembelajaran yang berpusat pada siswa dan meningkatkan kualitas pembelajaran di kelas.

## DAFTAR PUSTAKA

Afriana, J. (2015). *PROJECT BASED LEARNING (PjBL)* Makalah. 4–17.

Ardianti, S. D., Pratiwi, I. A., & Kanzunnudin, M. (2017). IMPLEMENTASI PROJECT BASED LEARNING (PjBL) BERPENDEKATAN SCIENCE EDUTAINMENT TERHADAP KREATIVITAS PESERTA DIDIK. *Refleksi Edukatika : Jurnal Ilmiah Kependidikan*, 7(2), 145–150. <https://doi.org/10.24176/re.v7i2.1225>

Dewi, P. S. (2021). E-Learning: PjBL Pada Mata Kuliah Pengembangan Kurikulum dan

Silabus. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 05(02), 02. <https://jcup.org/index.php/cendekia/article/view/572>

Hasibuan, F. A. (2023). Efektivitas Pembelajaran STEAM Berbasis PJBL Dalam Meningkatkan Kreativitas Mahasiswa Teknik Sipil Mata Kuliah Mekanika Fluida Dan Hidrolika. *Concept: Journal of Social Humanities and Education*, 2(3), 81–94. <https://doi.org/10.55606/concept.v2i3.547>

Pinasty, W. A., Prima, F. K., Sipil, T., Teknik, F., Padang, U. N., Sipil, T., Teknik, F., Padang, U. N., & Kayu, P. K. (2024). *EFEKTIVITAS MODEL PEMBELAJARAN PROJECT BASED LEARNING DENGAN PENDEKATAN STEAM PADA MATA KULIAH PRAKTEK*. 5, 83–87.

Rio Fabrika Pasandaran, Desak Made Ristia Kartika, & Eva Dwika Masni. (2018). Pengembangan Lembar Kerja Mahasiswa (LKM) pada Pembuktian Dalil-Dalil Segitiga. *Prosiding Seminar Nasional*, 3(1), 147–153.

Sari, D. S., & Wulanda, M. N. (2019). Pengembangan lembar kerja mahasiswa berbasis proyek dalam meningkatkan kemampuan berpikir kreatif mahasiswa. *Natural: Jurnal Ilmiah Pendidikan IPA*, 6(1), 20. <https://doi.org/10.30738/natural.v6i1.4073>

Sari, R. T., & Angreni, S. (2018). Penerapan Model Pembelajaran Project Based Learning (PjBL) Upaya Peningkatan Kreativitas Mahasiswa. *Jurnal VARIDIKA*, 30(1), 79–83. <https://doi.org/10.23917/varidika.v30i1.6548>

Tanjung, Y. T., & Rini, R. (2019). Lembar Kerja Mahasiswa Sebagai Media Pembelajaran Mata Kuliah Statistik Dan Probabilitas Mahasiswa Teknik Sipil Upmi. *Seminar Nasional Sains Dan ...*, 190–192. <http://prosiding.seminar-id.com/index.php/sensasi/article/view/296%0Ahttps://prosiding.seminar-id.com/index.php/sensasi/article/download/296/289>

Ulandari, N., Putri, R., Ningsih, F., & Putra, A. (2019). Efektivitas Model Pembelajaran Inquiry terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa pada Materi Teorema Pythagoras. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 3(2), 227–237. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v3i2.99>

Zulyusri, Z., Elfira, I., Lufri, L., & Santosa, T. A. (2023). Literature Study: Utilization of the PjBL Model in Science Education to Improve Creativity and Critical Thinking Skills. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 9(1), 133–143. <https://doi.org/10.29303/jppipa.v9i1.2555>