

PENINGKATAN HASIL BELAJAR PENGELASAN MELALUI PROJECT BASED LEARNING PADA PESERTA DIDIK KELAS X TEKNIK PEMESINAN DI SMK

Ba'id Fahrudin¹, Ananda Yustika Septiani², Moh. Anggik Adi Nugroho³, Djoko Suwito⁴, Zainudin⁵

^{1,2,3,4}Teknik Mesin, Universitas Negeri Surabaya

⁵Guru Teknik Pemesinan, SMKN 1 Kediri

1ppg.baidnisa87@program.belajar.id, 2ppg.anandaseptiani.99@program.belajar.id,
3mohnugroho80@program.belajar.id, 4djokosuwito@unesa.ac.id,
5z4inkdr73@gmail.com

ABSTRACT

Vocational Schools are institutions tasked with providing students with skills and expertise that are relevant to the world of work. The teaching and learning process in vocational schools involves various components, including learning methods. However, the mismatch of learning methods with students' needs and preferences often becomes a challenge for vocational education. Non-compliance has an impact on the completeness of learning outcomes which are not achieved due to the lack of enthusiasm of students so that to overcome this problem, Classroom Action Research (PTK) was carried out using the Kemmis & McTaggart model which was applied in class learning achievement through Project Based Learning. As a result, there was a significant increase from an average of 76.70 in the Pre-cycle to 78.30 in Cycle I, and then reaching 78.60 in Cycle II. The level of completeness of student learning outcomes through the Project Based Learning model increased significantly from 65% in Pre-Cycle to 81% in Cycle I, and again rose to 87% in Cycle II for class X TPM 3 students.

Keywords: Vocational School, Completion, learning outcomes, PjBL, Improvement.

ABSTRAK

SMK adalah lembaga yang bertugas menyediakan peserta didik dengan keterampilan dan keahlian yang relevan dengan dunia kerja. Proses belajar mengajar di SMK melibatkan berbagai komponen, termasuk metode pembelajaran. Namun, ketidaksesuaian metode pembelajaran dengan kebutuhan dan preferensi peserta didik sering menjadi tantangan bagi pendidikan kejuruan. Ketidaksesuaian berdampak pada ketuntasan hasil belajar yang tidak tercapai karena kurangnya antusiasme peserta didik sehingga untuk mengatasi permasalahan ini dilakukan Penelitian Tindakan Kelas (PTK) dengan model Kemmis & McTaggart yang diterapkan di kelas X TPM 3 SMKN 1 Kediri dengan tujuan meningkatkan ketuntasan hasil belajar sesuai dengan standar pencapaian belajar melalui Pembelajaran Berbasis Proyek. Hasilnya, terjadi peningkatan signifikan dari rata-rata 76,70 pada Pra-siklus menjadi 78,30 pada Siklus I, dan kemudian mencapai 78,60 pada Siklus II. Adapun tingkat ketuntasan hasil belajar

peserta didik melalui model Project Based Learning meningkat secara signifikan dari 65% pada Pra-Siklus menjadi 81% pada Siklus I, dan kembali naik menjadi 87% pada Siklus II untuk peserta didik kelas X TPM 3.

Kata Kunci: SMK, Ketuntasan, hasil belajar, PjBl, Peningkatan

A. Pendahuluan

Pendidikan merupakan proses di mana manusia memperoleh pengetahuan, keterampilan, dan kebiasaan yang diwariskan dari satu generasi ke generasi berikutnya melalui berbagai metode seperti pembelajaran, pelatihan, pengajaran, dan penelitian (Anggraini & Wulandari, 2020). Saat ini, dunia pendidikan mengalami perubahan yang signifikan karena adanya inovasi teknologi yang menuntut penyesuaian sistem pembelajaran dengan kebutuhan industri. Hal ini juga berdampak pada kurikulum pendidikan di Indonesia. Kurikulum dianggap sebagai esensi dari suatu sistem pendidikan yang harus terus dievaluasi secara inovatif dan berkala, dengan mempertimbangkan perkembangan zaman, ilmu pengetahuan, teknologi, dan kebutuhan masyarakat serta industri (Bezerra, et al. 2022). Perubahan kurikulum yang terjadi secara teratur merupakan bagian dari administrasi pendidikan untuk mengikuti perkembangan dunia modern di era

globalisasi. Salah satu pendekatan pendidikan yang sedang digalakkan saat ini adalah konsep "merdeka belajar". Terutama dalam konteks Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) di Indonesia, kurikulum merdeka belajar diterapkan untuk memberikan kebebasan berpikir dan berekspresi bagi guru dan peserta didik.

Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) merupakan institusi yang bertanggung jawab dalam membekali peserta didik dengan keterampilan, keahlian, dan kemampuan khusus yang dapat langsung diaplikasikan dalam dunia kerja (Bulut, 2022). Di SMK, pendidikan tidak hanya berfokus pada aspek teoritis, tetapi juga menekankan pembelajaran praktis yang diutamakan untuk dikuasai oleh para peserta didik (Eliza, 2019). Dalam lingkungan SMK, peserta didik tidak hanya belajar konsep-konsep dasar, tetapi juga terlibat secara langsung dalam simulasi, proyek praktis, dan magang industri yang memungkinkan untuk mengasah keterampilan yang relevan dengan profesi yang dipilih sehingga

SMK menjadi tempat yang ideal bagi peserta didik yang ingin memiliki persiapan yang komprehensif dan siap untuk bersaing di pasar kerja yang semakin kompetitif.

Dalam menciptakan peserta didik yang kompeten tidak terlepas dari proses belajar mengajar melibatkan beragam komponen yang saling terkait termasuk metode pembelajaran (Daryanto,2011). Secara esensial metode pembelajaran mencakup strategi penyampaian materi pelajaran kepada para peserta didik oleh pendidik dengan tujuan untuk mencapai target pembelajaran yang telah ditetapkan. Penggunaan metode pembelajaran yang interaktif memainkan peran penting dalam menginspirasi keterlibatan aktif peserta didik selama proses pembelajaran (Conradty & Bogner,2020). Dengan memanfaatkan pendekatan yang melibatkan interaksi antara guru dan peserta didik, seperti diskusi kelompok, simulasi, atau proyek kolaboratif, peserta didik dihadapkan pada kesempatan untuk terlibat secara langsung dalam pemahaman materi pelajaran dan mengaplikasikannya dalam konteks praktis (Finch & Crunkilton,1999). Dengan demikian, penggunaan

metode pembelajaran yang berorientasi pada interaktivitas tidak hanya membangkitkan motivasi belajar peserta didik, tetapi juga meningkatkan efektivitas keseluruhan proses pendidikan.

Meskipun berbagai metode pembelajaran tersedia justru menimbulkan tantangan tersendiri yang seringkali dihadapi oleh pendidikan kejuruan terutama terkait dengan kesesuaian metode pembelajaran yang digunakan dengan kebutuhan dan preferensi peserta didik. Kesenjangan ini seringkali mengakibatkan dampak yang signifikan terutama pada ketuntasan hasil belajar yang tidak tercapai karena kurangnya antusiasme peserta didik dalam mengikuti proses pembelajaran. Tingkat antusiasme yang rendah mempengaruhi tingkat keterlibatan peserta didik dalam melaksanakan proses pembelajaran (Rominger,2022). Ketika antusiasme peserta didik menurun menyebabkan pemahaman terhadap materi pembelajaran menjadi terbatas sehingga peserta didik mengalami kesulitan dalam memperoleh keterampilan teknis yang diajarkan yang berdampak pada hasil belajar peserta didik cenderung berada di

bawah standar pencapaian pembelajaran yang telah ditetapkan.

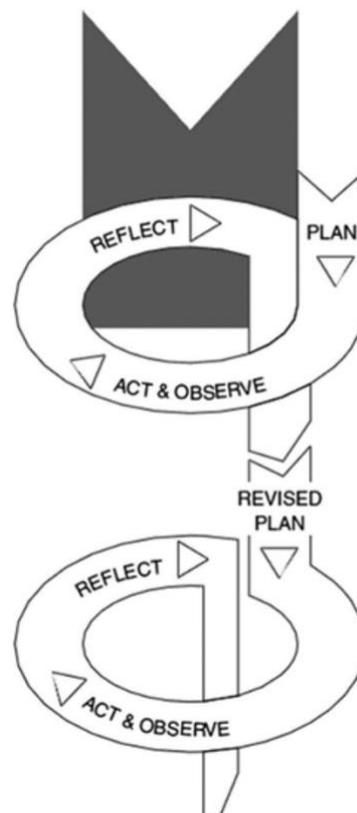
Meskipun telah ada sejumlah penelitian tentang penerapan metode pembelajaran dalam konteks pendidikan kejuruan, namun masih terdapat kekurangan dalam literatur yang relevan. Beberapa penelitian mungkin tidak sepenuhnya memperhatikan konteks khusus dari pendidikan kejuruan, lebih banyak terfokus pada pendidikan umum (Wena, 2010). Selain itu, pengembangan pendidikan kejuruan sendiri masih kurang mendapatkan perhatian yang memadai dalam literatur akademis. Kekurangan ini mencakup kurangnya penelitian yang menyelidiki secara komprehensif berbagai aspek pendidikan kejuruan, seperti penerapan model pembelajaran yang sesuai dengan kebutuhan industri, evaluasi efektivitas program-program pelatihan, dan upaya-upaya untuk meningkatkan kualitas dan relevansi kurikulum kejuruan sehingga masih diperlukan upaya lebih lanjut untuk mengisi celah dalam penelitian mengenai pendidikan kejuruan agar dapat memberikan pemahaman yang lebih holistik dan mendalam tentang dinamika serta kebutuhan sektor ini.

Dengan demikian, sebagai solusi untuk mengatasi permasalahan ketuntasan hasil belajar yang tidak tercapai karena kurangnya antusiasme peserta didik dalam mengikuti proses pembelajaran. Maka dilakukan penelitian mengenai penerapan *Project Based Learning* dalam meningkatkan hasil belajar peserta didik menjadi sebuah solusi yang relevan. Metode pembelajaran *Project Based Learning* menawarkan pendekatan yang terfokus pada proyek untuk meningkatkan pemahaman dan keterampilan peserta didik. Melalui proyek-proyek yang relevan dengan konteks kejuruan, peserta didik diberikan kesempatan untuk terlibat secara aktif dalam pembelajaran yang memerlukan penerapan pengetahuan dan keterampilan dalam situasi nyata. Dengan demikian, penelitian tentang penggunaan *Project Based Learning* bertujuan untuk mengeksplorasi efektivitasnya dalam meningkatkan hasil belajar peserta didik, terutama dalam hal penguasaan materi pelajaran dan pengembangan keterampilan praktis yang relevan dengan kebutuhan industri. Diharapkan bahwa penelitian ini dapat memberikan wawasan yang berharga tentang potensi metode

pembelajaran ini dalam konteks pendidikan kejuruan serta memberikan panduan untuk peningkatan praktik pembelajaran di masa mendatang.

B. Metode Penelitian

Dalam penelitian ini menggunakan Pendekatan Penelitian Tindakan Kelas (PTK) atau *Classroom Action Research (CAR)* dengan model *Kemmis & McTaggart* di kelas X TPM 3 SMKN 1 Kediri. Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan ketuntasan hasil belajar sesuai dengan standar pencapaian pembelajaran yang telah ditetapkan melalui penerapan Pembelajaran Berbasis Proyek. Pendekatan PTK model *Kemmis & McTaggart* menitikberatkan pada usaha untuk mengubah situasi aktual menuju keadaan yang diinginkan melalui implementasi Pembelajaran Berbasis Proyek dalam proses pembelajaran [17]. Rancangan dalam penelitian ini meliputi tahap Perencanaan (*plan*), Pelaksanaan Penelitian (*action*), Pengamatan (*observation*), dan Refleksi (*reflection*) (Kemmis & McTaggart, 1988).



Gambar 2.1 Pendekatan Penelitian Tindakan Kelas (PTK) model Kemmis & McTaggart

Keterangan:

1. Perencanaan (*plan*) : pada tahap ini dilakukan observasi untuk memahami masalah yang dihadapi peserta didik dan merencanakan jalannya penelitian. Sekaligus mencakup penyusunan Modul Ajar dan instrument observasi.
2. Pelaksanaan Penelitian (*action*) : pada tahap ini mengimplementasikan pembelajaran menggunakan *Project Based Learning* sesuai rencana yang telah disusun sebelumnya.

3. Pengamatan (*observation*) : pada tahap ini dilakukan pengamatan terhadap peserta didik menggunakan lembar observasi yang telah disiapkan sebelumnya dengan tujuan untuk memantau perkembangan peserta didik selama proses pembelajaran.

4. Refleksi (*reflection*) : tahap refleksi dilakukan untuk mengevaluasi kegiatan pembelajaran yang telah dilakukan menggunakan Model Pembelajaran Project Based Learning untuk mengetahui hasil yang telah dicapai dari penelitian ini sehingga mampu meningkatkan pembelajaran selanjutnya.

Hasil data yang terkumpul dianalisis menggunakan teknik deskriptif kuantitatif dengan tujuan untuk mengidentifikasi dan mencari solusi dari masalah yang terjadi pada peserta didik secara langsung melalui interaksi antara guru dan peserta didik selama proses pembelajaran sehingga mampu mendorong peningkatan kualitas pembelajaran di dalam kelas (miles & huberman, 1994).

C. Hasil Penelitian dan Pembahasan

Penelitian ini dilakukan di kelas X TPM 3 SMKN 1 Kediri yang memiliki peserta didik sejumlah 31

orang yang dimulai dengan kegiatan awal berupa observasi terhadap tingkat keterlibatan peserta didik dalam pembelajaran di kelas selama proses pembelajaran berlangsung bertujuan untuk mengetahui kondisi awal kelas X TPM 3. Hasil observasi menunjukkan bahwa keterlibatan peserta didik dalam proses pembelajaran masih rendah, dengan kurangnya antusiasme terutama selama kegiatan praktik. Selama pembelajaran, terlihat bahwa sebagian besar peserta didik kurang memperhatikan saat guru menjelaskan materi yang akan atau sedang dipraktikkan. Hal ini disebabkan oleh dominasi metode pembelajaran ceramah yang digunakan, yang dianggap kurang efektif. Namun, metode ini tetap dilanjutkan bersamaan dengan kegiatan praktik seperti biasa (sodayana, 2020).

Dari hasil observasi yang diperoleh maka dilakukan langkah berupa penerapan model pembelajaran *Project Based Learning* dalam proses pembelajaran. Pemilihan model pembelajaran *Project Based Learning* didasarkan pada potensi untuk meningkatkan keterlibatan dan antusiasme peserta didik dalam pembelajaran dengan melibatkan

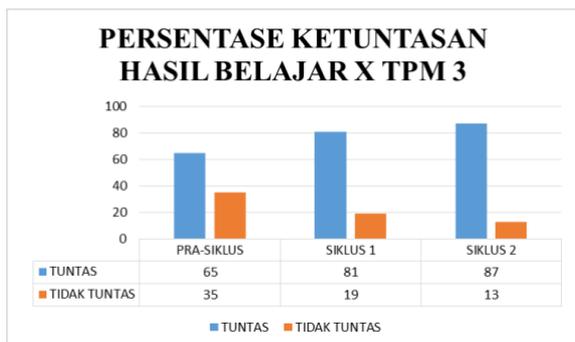
dalam proyek-proyek nyata yang relevan dengan kehidupan sehari-hari (Hidrolika & Hasibuan,2023). Selain itu, *Project Based Learning* mampu meningkatkan pemahaman konsep dan penerapan keterampilan secara lebih mendalam karena pembelajaran dilakukan secara kontekstual dan praktis. Melalui mengerjakan proyek, peserta didik dapat mengaitkan konsep-konsep yang dipelajari dengan situasi nyata, yang memungkinkan pengembangan keterampilan seperti kerjasama tim, pemecahan masalah, dan berpikir kritis, yang penting untuk memasuki dunia kerja (sadjana,2009). Keberhasilan penerapan *Project Based Learning* dalam pembelajaran pada penelitian Tindakan Kelas (PTK) atau Classroom Action Research (CAR) dengan model Kemmis & McTaggart dapat diidentifikasi melalui hasil belajar peserta didik sebagai berikut:

Tabel 3.1 Hasil belajar X TPM 3

No	Kegiatan	Tertinggi	Terendah	Rata-Rata
1	Pra-Siklus	84	70	76,70
2	Siklus I	84	72	78,30
3	Siklus II	84	74	78,60

Diagram 3.1 menunjukkan rata-rata hasil belajar yang diperoleh para

peserta didik pada setiap siklus dalam menerapkan *Project Based Learning* dalam pembelajaran. Pada Pra-siklus peserta didik memperoleh rata-rata hasil 76,70 yang memberikan gambaran awal mengenai peningkatan pemahaman konsep dan penerapan keterampilan yang lebih mendalam dari materi tack weld yang diaplikasikan melalui model *Project Based Learning*. Selanjutnya dilakukan siklus I dengan hasil belajar rata-rata 78,30 yang menunjukkan terjadi peningkatan yang cukup signifikan pada peserta didik dalam memahami konsep secara optimal sehingga sebagai upaya memaksimalkan potensi peserta didik kemudian dilakukan siklus II dengan rata-rata hasil belajar sebesar 78,60 sehingga menunjukkan kenaikan tingkat yang signifikan pada pengembangan keterampilan seperti kerjasama tim, pemecahan masalah, dan keterampilan berpikir kritis, yang sangat relevan untuk kebutuhan di dunia industri melalui pengaplikasian model *Project Based Learning* dalam pembelajaran. Dari gambaran rata-rata hasil belajar pada setiap siklus menunjukkan tingkat ketuntasan yang dicapai oleh peserta didik pada setiap siklus sebagai berikut:



Gambar 3.1 Tingkat Ketuntasan Hasil Belajar X TPM 3

Dari gambar 3.1 menunjukkan persentase tingkat ketuntasan hasil belajar peserta didik yang dicapai melalui model Project Based Learning dalam pembelajaran. Pada tahap Pra-Siklus, tingkat ketuntasan hasil belajar peserta didik berada pada angka 65%. Persentase ini mencerminkan kondisi awal sebelum penerapan model Project Based Learning, di mana sebagian besar peserta didik belum mencapai standar ketuntasan yang diharapkan. Setelah implementasi model Project Based Learning pada Siklus I, terjadi peningkatan yang cukup signifikan dalam persentase ketuntasan hasil belajar, yakni mencapai 81%. Peningkatan sebesar 16% ini menunjukkan bahwa metode pembelajaran yang diterapkan mulai memberikan dampak positif terhadap pemahaman dan keterampilan peserta didik. Mereka mulai lebih aktif dan terlibat dalam proses

pembelajaran yang bersifat proyek, yang mendorong mereka untuk memahami materi lebih mendalam dan aplikatif. Pada Siklus II, tingkat ketuntasan hasil belajar peserta didik terus meningkat, mencapai 87%. Peningkatan sebesar 6% dari Siklus I ini mengindikasikan bahwa dengan berjalannya waktu dan penyesuaian yang dilakukan selama penerapan model Project Based Learning, efektivitas pembelajaran semakin terasa. Peserta didik semakin terbiasa dengan pendekatan pembelajaran berbasis proyek, yang tidak hanya meningkatkan pemahaman konsep tetapi juga keterampilan berpikir kritis, kolaborasi, dan kemampuan memecahkan masalah. Secara keseluruhan, dari Pra-Siklus ke Siklus II, terjadi peningkatan total sebesar 22% dalam tingkat ketuntasan hasil belajar peserta didik. Hal ini menunjukkan bahwa penerapan model Project Based Learning dalam pembelajaran mampu secara signifikan meningkatkan pencapaian tingkat ketuntasan hasil belajar peserta didik. Model ini tidak hanya membantu peserta didik mencapai standar pembelajaran yang telah ditetapkan tetapi juga meningkatkan keterampilan penting lainnya yang

sangat bermanfaat dalam proses pembelajaran dan kehidupan sehari-hari.

Dari data tersebut, dapat diketahui bahwa model Project Based Learning merupakan salah satu pendekatan yang efektif dalam meningkatkan hasil belajar peserta didik. Pendekatan ini menempatkan peserta didik sebagai pusat pembelajaran, mendorong mereka untuk aktif dan terlibat langsung dalam proses pembelajaran. Selain itu, melalui proyek-proyek yang dikerjakan, peserta didik dapat mengaplikasikan pengetahuan yang mereka peroleh dalam konteks nyata, yang pada gilirannya meningkatkan pemahaman dan retention mereka terhadap materi yang dipelajari. Dengan demikian, penerapan model Project Based Learning tidak hanya meningkatkan pencapaian akademis peserta didik tetapi juga membantu mengembangkan keterampilan penting yang diperlukan dalam kehidupan dan dunia kerja di masa depan. Hal ini menjadikan model pembelajaran ini sebagai salah satu alternatif yang sangat layak untuk dipertimbangkan dalam upaya peningkatan kualitas pendidikan di berbagai jenjang dan bidang studi.

D. Kesimpulan

Dengan menerapkan model *Project Based Learning* di kelas X TPM 3 SMKN 1 KEDIRI menunjukkan bahwa dapat memberikan hasil yang positif dalam meningkatkan tingkat ketuntasan hasil belajar peserta didik sesuai dengan standar pencapaian pembelajaran yang telah ditetapkan. Lebih lanjut, melibatkan peserta didik dalam proyek-proyek yang relevan dengan kehidupan nyata membuat mereka lebih aktif terlibat dalam proses pembelajaran. Model Pembelajaran Berbasis Proyek juga terbukti efektif meningkatkan pemahaman konsep dan penerapan keterampilan secara lebih mendalam dengan memberikan pembelajaran yang kontekstual dan praktis. Melalui pengerjaan proyek, peserta didik dapat mengaitkan konsep-konsep yang dipelajari dengan situasi nyata, sehingga memperkuat pemahaman mereka. Tidak hanya itu *Project Based Learning* juga memberikan kesempatan bagi peserta didik untuk mengembangkan keterampilan seperti kerjasama tim, pemecahan masalah, dan berpikir kritis, yang sangat penting dalam konteks dunia nyata.

DAFTAR PUSTAKA

- Anggraini, P. D., & Wulandari, S. S. (2020). Analisis Penggunaan Model Pembelajaran Project Based Learning Dalam Peningkatan Keaktifan Siswa. *Jurnal Pendidikan Administrasi Perkantoran (JPAP)*, 9(2), 292–299.
<https://doi.org/10.26740/jpap.v9n2.p292-299>
- Bezerra, R. L. M., Alves, R. J. R., & Azoni, C. A. S. (2022). Creativity and its Relationship with Intelligence and Reading Skills in Children: An Exploratory Study. *Psicologia: Reflexao e Critica*, 35(1).
<https://doi.org/10.1186/s41155-022-00221-3>
- Bulut, D., Samur, Y., & Cömert, Z. (2022). The Effect of Educational Game Design Process on Students' Creativity. *Smart Learning Environments*, 9(1).
<https://doi.org/10.1186/s40561-022-00188-9>
- Daryanto (2011). Penelitian Tindakan Kelas dan Penelitian Tindakan Sekolah. Yogyakarta:Gava Media
- Eliza, F., Suriyadi, S., & Yanto, D. T. P. (2019). Peningkatan Kompetensi Psikomotor Siswa Melalui Model Pembelajaran Project Based Learning (PjBL) di SMKN 5 Padang. *INVOTEK: Jurnal Inovasi Vokasional Dan Teknologi*, 19(2), 57–66.
<https://doi.org/10.24036/invotek.v19i2.427>
- Conradty, C., & Bogner, F. X. (2020). STEAM Teaching Professional Development Works: Effects On Students' Creativity and Motivation. *Smart Learning Environments*, 7(1).
<https://doi.org/10.1186/s40561-020-00132-9>
- Kemmis, S., & McTaggart, R. (1988). *The Action Research Planner*. Deakin University Press.
- Finch, C.R. & Crunkilton, J.R. (1999). *Curriculum Development in Vocational and Technical Education, Planning, Content, And Development*. Needham Heights, MA: Allyn and Bacon.
- Made Wena. (2010). *Strategi Pembelajaran Inovatif Kontemporer Suatu Tinjauan Konseptual Operasional*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Elmanidar, N., Fakhriyah, F., & Rondli, W. S. (2023). *Pengaruh Model Project Based Learning Berbantuan Media Pop Up Book terhadap Peningkatan Kreativitas Siswa Pada Tema 8 Kelas 5 Sdn 1 Mayong Kidul*. 4, 491–497.
- Somayana, W. (2020). Peningkatan Hasil Belajar Siswa melalui Metode PAKEM. *Jurnal Pendidikan Indonesia*, 1(3), 350–361.
<https://doi.org/10.36418/japend.i.v1i3.33>
- Hidrolika, F. D., & Hasibuan, F. A. (2023). *Efektivitas Pembelajaran STEAM Berbasis PJBL Dalam Meningkatkan Kreativitas Mahasiswa Teknik Sipil Mata Kuliah Mekanika*. 2(3).
- Milles, M.B. & Huberman, A.M. 1994. *Qualitative data analysis (2nd ed.)*. Upper Saddle River, NJ: Pearson Education.
- Muhibin Syah. (2009). *Psikologi Pendidikan dengan Pendekatan Baru*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya
- Nana Sudjana. (2009). *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*.

- Bandung: PT Remaja Rosdakarya
- Purwandari, N., Sefina Samosir, R., & Kusumawati, A. (2020). Pelatihan Pembuatan Materi Presentasi Sebagai Bekal Persiapan Memasuki Dunia Kerja Bagi Siswa SMK Abdi Negara 2 Cibusah. *ABDIMAS Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 1(1), 16–22.
<https://doi.org/10.53008/abdimas.v1i1.23>
- Markula, A., & Aksela, M. (2022). The Key Characteristics of Project-Based Learning: How Teachers Implement Projects in K-12 Science Education. *Disciplinary and Interdisciplinary Science Education Research*, 4(1).
<https://doi.org/10.1186/s43031-021-00042-x>.
- Rominger, C., Schneider, M., Fink, A., Tran, U. S., Perchtold-Stefan, C. M., & Schwerdtfeger, A. R. (2022). Acute and Chronic Physical Activity Increases Creative Ideation Performance: A Systematic Review and Multilevel Meta-analysis. *Sports Medicine - Open*, 8(1).
<https://doi.org/10.1186/s40798-022-00444-9>