



## STUDI LITERATUR : KESULITAN DALAM PENGAPLIKASIAN MODEL PEMBELAJARAN PROJECT BASED LEARNING (PjBL) OLEH GURU SMK

Pita Sekar Puri<sup>\*1</sup>, R. Eka Murtinugraha<sup>2</sup>, Riyan Arthur<sup>3</sup>

<sup>1,2</sup> Program Studi S1 Pendidikan Teknik Bangunan, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Jakarta

<sup>3</sup> Program Studi D4 Teknologi Rekayasa Konstruksi Bangunan Gedung, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Jakarta

\*Corresponding author: [pitasekarpuri\\_1503618058@mhs.unj.ac.id](mailto:pitasekarpuri_1503618058@mhs.unj.ac.id)

### ABSTRACT

Vocational High Schools (SMK) as vocational education institutions demand that their students have competencies that align with the needs of the industry. This requirement can be supported by the role of teachers in the learning process. The role of teachers is crucial because learning activities must be carefully organized to achieve learning objectives, which should be complemented by the teachers' own competencies. One of the most important competencies that teachers must possess is pedagogical competence, as with pedagogical competence, teachers can manage learning by considering media and learning models that are appropriate for learning objectives and student characteristics. One learning model that is considered suitable for the characteristics of learning in SMK is Project Based Learning (PjBL). Essentially, PjBL aims to equip students with skills for independent and group learning, while supporting student engagement in learning and practical skills. Initial observations at an SMK in Jakarta indicate that there are still teachers who implement the PjBL model but report difficulties in applying it. Therefore, the author is interested in researching how the implementation of the PjBL model is carried out by SMK teachers. This study aims to understand how the PjBL model is applied and the difficulties experienced by teachers. This research is a literature study aimed at analyzing findings from journals, articles, and previous studies. The method used in this research is qualitative with a descriptive approach by delving into, identifying, and describing findings from previous research. The results show that the application of the PjBL model by teachers is still not optimal. Many factors contribute to teachers' difficulties in implementing the PjBL model, including inadequate understanding of appropriate learning steps, inadequate school facilities to support project sustainability, limited time allocation for project completion, lack of training on PjBL model application, and inadequate understanding in selecting projects suitable for project-based learning models.

**Keywords:** Teacher Difficulties, Application, Project Based Learning (PjBL).

### ABSTRAK

Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) sebagai lembaga pendidikan kejuruan yang siswanya dituntut memiliki kompetensi sesuai dengan kebutuhan dunia industri. Hal tersebut dapat diimbangi oleh peranan guru dalam proses pembelajaran. Peranan guru menjadi penting dikarenakan kegiatan pembelajaran harus disusun sebaik mungkin untuk mencapai tujuan pembelajaran, dalam hal tersebut maka harus diimbangi dengan kompetensi guru itu sendiri. Salah satu kompetensi terpenting yang harus dimiliki guru ialah kompetensi pedagogik, karena dengan kompetensi pedagogik guru mampu mengelola pembelajaran dengan memperhatikan media dan model pembelajaran yang sesuai dengan tujuan pembelajaran dan karakteristik siswa. Salah satu model pembelajaran yang dinilai sesuai dengan karakteristik pembelajaran di SMK adalah *Project Based Learning* (PjBL). Pada dasarnya, model PjBL merupakan model yang berupaya membekali siswa dengan keterampilan belajar mandiri dan kelompok sekaligus bertujuan untuk mendukung keterlibatan siswa dalam pembelajaran serta keterampilan praktis. Hasil observasi awal pada suatu SMK di Jakarta masih terdapat guru yang menerapkan model pembelajaran PjBL tetapi menyatakan mengalami kesulitan dalam pengaplikasian model pembelajaran



tersebut. Maka dari itu penulis tertarik untuk melakukan penelitian terkait bagaimana penerapan model pembelajaran PjBL yang dilakukan oleh guru SMK. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui bagaimana pengaplikasian model pembelajaran PjBL serta kesulitan yang dialami oleh guru. Penelitian ini merupakan penelitian studi literatur yang bertujuan untuk menganalisis beberapa temuan yang bersumber dari jurnal, artikel, dan penelitian-penelitian terdahulu. Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah kualitatif dengan pendekatan deskriptif melalui cara mendalami, mengidentifikasi, dan mendeskripsikan temuan-temuan dari penelitian sebelumnya. Hasil penelitian menunjukkan penerapan model pembelajaran PjBL oleh guru masih belum maksimal. Banyak hal yang menjadi faktor kesulitan guru dalam menerapkan model pembelajaran PjBL antara lain: guru kurang memahami langkah-langkah pembelajaran yang sesuai dengan sintaks, fasilitas yang disediakan oleh sekolah kurang memadai untuk keberlangsungan proyek, alokasi waktu penyelesaian proyek yang terbatas, guru belum pernah mendapatkan pelatihan mengenai penerapan model PjBL, guru kurang paham menentukan proyek yang sesuai dengan model pembelajaran berbasis proyek.

**Keywords:** Kesulitan, Pengaplikasian, *Project Based Learning* (PjBL)



## PENDAHULUAN

Perkembangan pendidikan di Indonesia sangat dipengaruhi oleh kemajuan teknologi, permintaan masyarakat dan kebutuhan industri. Hal tersebut juga berlaku untuk Sekolah Menengah Kejuruan (SMK), di mana lulusannya diharapkan memiliki keterampilan sesuai dengan kebutuhan industri (Santoso, 2022). Seluruh siswa SMK dimandatkan untuk mengembangkan kompetensi kognitif, afektif, dan psikomotorik guna mencapai tujuan pembelajaran dan sesuai dengan kondisi industri saat ini (Aldo, 2020). Hal tersebut sesuai dengan tujuan SMK yaitu mempersiapkan siswa agar menjadi produktif, mandiri, kompeten, berwawasan luas, dan memiliki keterampilan sesuai dengan program keahlian yang dipilih (Guo et al., 2020).

Peranan guru dalam pembelajaran tentunya sangat penting untuk menyusun kegiatan pembelajaran yang efektif. Oleh karena itu, guru diharapkan mampu mengimbangnya dengan penguasaan kompetensi (Sadrina, 2019)(Diarini et al., 2020). Kompetensi yang harus dimiliki guru mencakup kompetensi pedagogik, kompetensi profesional, kompetensi sosial, dan kompetensi kepribadian (Sudrajat, 2020). Salah satu hal terpenting yang harus dimiliki guru adalah kompetensi pedagogik, yang mencakup kemampuan

untuk mengatur pembelajaran, perencanaan, pelaksanaan, evaluasi, dan pengembangan siswa. Kompetensi pedagogik mengharuskan guru untuk memilih model pembelajaran yang sesuai dengan karakteristik siswa dan juga tujuan pembelajaran (Sudrajat, 2020).

Kreativitas guru dalam memilih media dan model pembelajaran yang sesuai juga menjadi tantangan tersendiri bagi guru, karena akan berdampak pemecahan masalah dan pemahaman siswa (Clary et al., 2011). Kreativitas tersebut ditandai dengan kecenderungan untuk menghindari model pembelajaran konvensional, sehingga tidak menyebabkan kebingungan siswa saat memecahkan masalah (Prasetya et al., 2017). Maka dari itu diperlukan model pembelajaran yang sesuai dengan karakteristik pembelajaran SMK yang diperlukan untuk menguasai kompetensi, keahlian, dan keterampilan siswanya (Jatmikowati, 2020).

Model pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL) merupakan model pembelajaran berbasis inkuiri yang secara langsung mengharuskan siswa untuk menginterpretasikan pengetahuannya dengan menyelesaikan suatu proyek (Guo et al., 2020). Model PjBL mengandung prinsip bahwa siswa diberi keleluasaan untuk memaksimalkan kemampuan kognitif, afektif, dan psikomotoriknya



(Widodo, 2021). Senada dengan hal tersebut, model pembelajaran PjBL memungkinkan siswa dapat berkolaborasi dengan bimbingan dan pantauan dalam penyelesaian masalah. Hal tersebut selaras dengan keterampilan *soft skill* yang penting dalam dunia kerja, seperti kemampuan berkomunikasi dan bekerja sama (Nugrohadhi & Anwar, 2022).

Penelitian terdahulu menunjukkan bahwa penerapan model PjBL dalam pendidikan kejuruan telah terbukti meningkatkan motivasi, keterampilan, dan kemampuan dalam memecahkan masalah siswa (Fadillah et al., 2021). Berdasarkan hasil observasi awal, ditemukan guru SMK pada program keahlian DPIB telah menerapkan model pembelajaran PjBL tetapi masih belum optimal, sehingga cenderung menggunakan model pembelajaran konvensional. Sehingga dalam pembelajaran, siswa hanya mengikuti apa yang telah dicontohkan guru sehingga siswa tidak dapat mengeksplor lebih dalam kemampuan yang dimilikinya. Maka dari itu, penulisan ini bertujuan untuk mengetahui gambaran pengaplikasian model PjBL oleh guru SMK serta kesulitan yang dialami dalam menerapkan model pembelajaran PjBL.

## **METODE**

Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah studi literatur. Studi

literatur merupakan pengumpulan informasi atau data terkait dengan topik yang dibahas (Melinda & Zainil, 2020). Sumber data atau informasi dari studi literatur dapat berasal dari buku, artikel, jurnal, atau sumber lainnya (Rumetna, 2018). Data yang diperoleh kemudian dianalisis secara deskriptif guna menjelaskan suatu fakta atau kejadian dengan memberi kejelasan atau pemahaman secukupnya tanpa mengurangi informasi yang didapat (Habsy, 2017).

## **HASIL**

### **Model Pembelajaran**

Model pembelajaran dapat diartikan sebagai pedoman pendidik untuk mengatur kelas, merencanakan pelajaran, dan mengelolanya untuk mencapai tujuan belajar (Octariani & Rambe, 2018; Tayeb, 2017). Guru menggunakan model ini untuk mengkomunikasikan materi kepada siswa selama proses pembelajaran. Model ini digunakan sesuai dengan karakteristik siswa dan materi pelajaran (Eliza et al., 2019).

### **Model Pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL)**

Model pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL) merupakan model pembelajaran yang didasarkan pada pemecahan masalah, dalam model ini memungkinkan siswa untuk belajar sambil



melakukan (*learn to do*), menerapkan gagasan-gagasan mereka serta terlibat dalam kegiatan menyelidiki, mengajukan pertanyaan, mengusulkan dan menjelaskan hipotesis, mendiskusikan gagasannya dan mengembangkan solusi atau hasil (Başbay & Ateş, 2009). Model PjBL merupakan model yang memberikan kesempatan kepada guru untuk mengelola pembelajaran di dalam kelas dengan melibatkan siswa dalam suatu bentuk kerja proyek yang memuat tugas-tugas kompleks didasarkan pertanyaan dan permasalahan yang menuntut siswa untuk merancang, memecahkan masalah, membuat keputusan, melakukan penyelidikan, serta memberikan kesempatan kepada siswa untuk belajar secara mandiri maupun berkelompok (Mulyono & Agustin, 2020; Pusztai, 2021).

### **Langkah Model Pembelajaran PjBL**

Tahapan model pembelajaran PjBL yang dikemukakan oleh (Doppelt, 2005) memiliki 6 fase, yaitu :

Fase 1, mengajukan pertanyaan/inkuiri. Guru diharapkan mampu memberikan rangsangan awal kepada siswa berupa pertanyaan mendasar (Umar, 2017).

Fase 2, merencanakan proyek. Pada fase ini mendorong siswa secara mandiri ataupun berkelompok menentukan proyek berdasarkan permasalahan atau pertanyaan yang ada dengan memerhatikan batasan

dan rencana tujuan yang diharapkan (Melinda & Zinil, 2920).

Fase 3, membuat jadwal penyelesaian proyek. Guru dan siswa akan menentukan jadwal untuk menyelesaikan proyek sesuai dengan waktu yang tersedia (Pramana & Mandra, 2020).

Fase 4, memonitor atau mengawasi peserta didik dalam pelaksanaan proyek.

Fase 5, menilai proyek yang telah dikerjakan. Pada fase ini, hasil proyek yang telah dikerjakan siswa akan dipresentasikan secara berkelompok. Guru menilai hasil proyek siswa, sedangkan kelompok lain memberikan umpan balik berupa saran atau kritikan (Umar, 2017).

Fase 6, evaluasi kegiatan. Mengevaluasi kegiatan dan merefleksikannya untuk kegiatan berikutnya, sehingga dapat diketahui penambahan atau perbaikan yang akan dilakukan (Sari, 2018).

### **Pengelolaan Model Pembelajaran PjBL**

Kegiatan pembelajaran mencakup perencanaan, pelaksanaan, dan penilaian (Ali et al., 2018).

#### **1. Perencanaan Pembelajaran**

Rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) merupakan istilah yang digunakan untuk menggambarkan perencanaan pembelajaran, yang merupakan proses sistematis yang mencakup penyusunan materi, media, metode, dan model pembelajaran yang akan digunakan untuk



mencapai tujuan pembelajaran (Widyanto & Wahyuni, 2020).

## 2. Pelaksanaan Pembelajaran

Bentuk aplikasi dari RPP dilakukan pada saat pelaksanaan pembelajaran, yang memuat kegiatan pendahuluan, kegiatan inti, dan kegiatan penutup (Gemnafle & Batlolona, 2021).

## 3. Penilaian Pembelajaran

Menurut (Imania & Bariah, 2019), penilaian pembelajaran merupakan bagian penting dari manajemen pembelajaran karena mengumpulkan data tentang kemajuan siswa dan memberikan arahan untuk memperbaiki kesalahan siswa pada kegiatan berikutnya (Azmi et al., 2017; Kasenda et al., 2016). Terdapat 3 aspek penilaian dalam model PjBL, yaitu : penilaian kognitif, penilaian afektif, dan penilaian psikomotorik.

## Faktor Keunggulan Model PjBL

Model pembelajaran Project Based Learning (PjBL) memiliki banyak keuntungan, termasuk meningkatkan motivasi intrinsik siswa dan menumbuhkan berbagai kemampuan dan keterampilan. Model ini juga membantu siswa menjadi lebih percaya diri, meningkatkan kemampuan berpikir kritis mereka, meningkatkan keterampilan presentasi mereka, meningkatkan kemampuan mereka untuk memecahkan masalah, dan meningkatkan kemampuan mereka untuk

bertindak (Mulyono & Agustin, 2020; Tamim & Grant, 2013).

## Faktor Kelemahan Model PjBL

Model pembelajaran PjBL juga dinilai masih memiliki kelemahan dalam pelaksanaannya, seperti (Fatma, 2021) :

1. Memerlukan peralatan yang dapat menunjang kegiatan pembelajaran.
2. Membutuhkan alokasi waktu yang tinggi.
3. Membutuhkan kesiapan belajar dan berkembang bagi guru maupun siswa.
4. Memunculkan kekhawatiran siswa hanya akan menguasai satu topik sesuai yang dikerjakannya.
5. Membutuhkan kedinamisan siswa dalam bekerja di kelompok.

## Kompetensi Pedagogik Guru

Kemampuan, kecakapan, keterampilan, dan pengetahuan guru dalam bidang keilmuan yang ditekuninya disebut kompetensi guru (Ismail, 2010). Kompetensi pedagogik adalah bidang yang mempelajari masalah dan mengarahkan dan membimbing siswa ke tujuan tertentu. Ini mencakup kemampuan untuk melakukan penilaian, merencanakan proses pembelajaran, dan melaksanakan interaksi (Rahma et al., 2021).

## PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil studi literatur pada artikel dan jurnal penelitian sebelumnya,



didapatkan 6 jurnal yang relevan atau berkaitan dengan topik penelitian.

Penelitian yang dilakukan oleh (Fadillah et al., 2021) dengan judul "Meta Analysis : Efektivitas Penggunaan Metode Project Based Learning Dalam Pendidikan Vokasi", mengemukakan bahwa model pembelajaran Project Based Learning (PjBL) memiliki keefektifitasan tinggi untuk diterapkan pada pendidikan kejuruan. Model pembelajaran PjBL dinilai dapat memenuhi kebutuhan pendidikan kejuruan dan tantangan dari revolusi industri 4.0, seperti membangun pemikiran kritis dan keterampilan praktis. Hasil tersebut menunjukkan bahwa penerapan PjBL yang sesuai memiliki efek yang tinggi dalam meningkatkan pemahaman dan kreativitas siswa SMK.

Penelitian selanjutnya berjudul "Analisis Pemahaman Guru dalam Menerapkan Model Project Based Learning (PjBL) di SD Katolik 143 Bhaktyarsa" yang dilakukan oleh (Epifania et al., 2020) mengemukakan implementasi model pembelajaran PjBL oleh guru belum optimal karena pemahaman guru mengenai model PjBL didapatkan secara otodidak. Guru belum pernah mendapatkan pelatihan mengenai model pembelajaran berbasis proyek, sehingga dalam implementasinya masih kurang maksimal.

Selanjutnya, penelitian yang dilakukan (Sadrina, 2019) berjudul "Evaluasi Model Pembelajaran Berbasis Proyek Di Kelas XII SMKN 2 Meulaboh" didapati kendala guru dalam penerapan model pembelajaran berbasis proyek adalah guru tidak melakukan apersepsi berupa pemberian pertanyaan mendasar yang bisa memantik siswa untuk mengarahkan pada konteks pembelajaran berbasis proyek. Kendala lain adalah pengadaan alat dan bahan yang sesuai dengan proyek karena fasilitas dari sekolah yang kurang memadai. Keahlian guru dalam menerapkan model PjBL perlu dikembangkan, agar bisa memonitor sekaligus membimbing kegiatan proyek.

Penelitian oleh (Trinaldi et al., 2022) dengan judul "Persepsi Guru terhadap Model PjBL pada Kurikulum Prototipe" mengemukakan kendala guru dalam menerapkan PjBL antara lain, guru mengalami kesulitan dalam mencari masalah yang berkaitan antara proyek yang akan dibuat dengan kehidupan sehari-hari. Guru juga mengungkapkan masih sulit membedakan antara model PjBL dengan model pembelajaran lain sehingga salah persepsi dalam perencanaan, pelaksanaan, dan evaluasi.

Penelitian berjudul "Kesulitan Guru dalam Mengimplementasikan Model



Pembelajaran Berbasis Proyek pada Mata Pelajaran Fisika di SMA Negeri Kota Makassar” yang dilakukan oleh (Yusriani et al., 2020) mengungkapkan hambatan guru dalam penerapan model PjBL, antara lain :

- Membutuhkan biaya yang cukup banyak
- Guru tidak pernah mendapatkan pelatihan terkait model pembelajaran berbasis proyek
- Tidak tersedia LKPD berbasis proyek
- Guru merangkap jabatan, administrasi guru banyak
- Peserta didik tidak mandiri
- Penilaian menghabiskan banyak waktu

Penelitian oleh (Basilotta Gómez-Pablos et al., 2017) yang berjudul “Project-Based Learning Through the Incorporation of Digital Technologis: An Evaluation Based on The Experience of Serving Teacher” mengungkapkan kesulitan utama guru dalam implementasi model PjBL antara lain fasilitas sekolah dan sumber daya, guru tidak membuat penilaian sesuai dengan karakteristik PjBL, 52% guru menganggap sekolah belum siap mengembangkan dan melaksanakan PjBL, dan kurangnya waktu yang tersedia untuk menyelesaikan proyek.

Berdasarkan hasil penelitian yang relevan di atas, penggunaan model pembelajaran *Project Based Learning*

(PjBL) cocok digunakan pada Sekolah Menengah Kejuruan (SMK). Pada model pembelajaran PjBL terdapat terdapat 6 langkah pembelajaran, yaitu : 1) memberikan pertanyaan mendasar, 2) merencanakan proyek, 3) membuat jadwal penyelesaian proyek, 4) memonitor peserta didik, 5) penilaian proyek, 6) mengevaluasi kegiatan. Setiap langkah pada model pembelajaran PjBL membuat siswa SMK mampu memaksimalkan kemampuan kognitif, afektif dan psikomotoriknya (Fadillah et al., 2021). Pada tahap pengerjaan proyek didapatkan kolaborasi antara siswa dengan siswa lainnya, juga kolaborasi dengan guru sehingga hal tersebut dapat meningkatkan kemampuan berkomunikasi siswa yang nantinya sangat dibutuhkan di dunia industri (Basilotta Gómez-Pablos et al., 2017). Hal tersebut menunjukkan bahwa model PjBL sesuai dengan karakteristik dan tujuan pembelajaran di SMK.

Model PjBL efektif bagi pembelajaran di SMK jika penerapannya sesuai. Oleh karena itu, peran guru sangatlah penting dalam kelancaran dan keberhasilan penggunaan model PjBL di SMK. Jika guru tidak maksimal dalam menerapkan model PjBL, maka hal tersebut juga dapat mempengaruhi hasil belajar siswa nantinya (Epifania et al., 2020).



Penerapan model pembelajaran PjBL tidak maksimal dapat terjadi ketika guru mengalami kesulitan dalam pengaplikasiannya. Kesulitan guru dalam mengaplikasikan model pembelajaran PjBL bisa disebabkan karena beberapa faktor, entah faktor tersebut berasal dari guru, siswa, ataupun hal lainnya. Faktor kesulitan yang berasal dari guru sendiri seperti guru kesulitan menentukan, pertanyaan mendasar yang bisa memantik siswa sebelum pemberian materi diberikan (Sadrina, 2019), guru kesulitan untuk menentukan masalah sebelum menentukan proyek (Trinaldi et al., 2022), guru merangkap jabatan sehingga kesulitan dalam memonitor peserta didik (Yusriani et al., 2020). Hal tersebut juga terjadi karena guru belum mendapatkan pelatihan terkait model pembelajaran PjBL, sehingga dalam penerapannya guru hanya menerapkan sesuai dengan pemahamannya mengenai model PjBL (Epifania et al., 2020).

Selain faktor yang berasal dari guru itu sendiri, faktor lain juga dapat menjadi kesulitan guru dalam menerapkan model PjBL. Faktor kesulitan lain ialah, keterbatasan waktu untuk menyelesaikan proyek, karakteristik siswa yang berbeda sehingga membuat guru mengalami kesulitan untuk menyamaratakan tugas yang diberikan, peralatan yang tersedia untuk menyelesaikan proyek kurang

memadai (Sadrina, 2019; Yusriani et al., 2020).

## KESIMPULAN

Model pembelajaran Project Based Learning (PjBL) dinilai efektif untuk digunakan di Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) karena sesuai dengan karakteristik pembelajaran SMK. Model pembelajaran PjBL terdiri dari 3 tahap, yaitu perencanaan, pelaksanaan, dan penilaian. Namun, penerapan model PjBL oleh guru SMK masih kurang maksimal. Hal tersebut ditemui karena guru masih mengalami kesulitan dalam penerapan model pembelajaran PjBL. Kesulitan dalam mengaplikasikan model pembelajaran PjBL setiap individu tentunya berbeda. Adapun kesulitan guru dalam menerapkan model PjBL ialah guru belum pernah mengikuti pelatihan terkait model pembelajaran PjBL, pengetahuan guru mengenai model PjBL didapat secara otodidak, karakteristik penilaian PjBL banyak sehingga guru kesulitan dalam menentukan penilaian, kurangnya waktu yang tersedia untuk menyelesaikan sebuah proyek, alat dan bahan yang tersedia kurang memadai, karakteristik peserta didik yang berbeda. Maka dari itu, untuk mengoptimalkan pengaplikasian model pembelajaran PjBL perlu diketahui terlebih dahulu apa saja kesulitan yang dialami



guru. Penulis berharap pada penelitian selanjutnya dapat ditemukan solusi untuk mengoptimalkan penerapan PjBL oleh guru.

## DAFTAR PUSTAKA

- Aldo, A. (2020). Pembuatan Modul Pembelajaran Autocad Pada Mata Pelajaran Aplikasi Perangkat Lunak Dan Perancangan Interior Gedung Di Smk Negeri 3 Yogyakarta. *Jurnal Pendidikan Teknik Sipil*, 2(1), 37–51. <https://doi.org/10.21831/jpts.v2i1.31964>
- Ali, L. U., Suastra, I. W., & Sudiarmika, A. A. I. A. R. (2018). Pengelolaan Pembelajaran IPA Ditinjau dari Hakikat Sains Pada SMP Di Kabupaten Lombok Timur. *Prisma Sains : Jurnal Pengkajian Ilmu Dan Pembelajaran Matematika Dan IPA IKIP Mataram*, 6(2), 103. <https://doi.org/10.33394/jps.v6i2.1020>
- Azmi, F., Halimah, S., & Pohan, N. (2017). Pelaksanaan Pembimbingan Belajar Aspek Kognitif, Afektif Dan Psikomotorik Siswa Di Madrasah Ibtidaiyah Swasta Amal Shaleh Medan. *At-Tazakki: Jurnal Kajian Ilmu Pendidikan Islam Dan Humaniora*, 1(1), 15–28. <http://jurnal.uinsu.ac.id/index.php/attazakki/article/download/853/645>
- Başbay, M., & Ateş, A. (2009). The reflections of student teachers on project based learning and investigating self evaluation versus teacher evaluation. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 1(1), 242–247. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2009.01.044>
- Basilotta Gómez-Pablos, V., Martín del Pozo, M., & García-Valcárcel Muñoz-Repiso, A. (2017). Project-based learning (PBL) through the incorporation of digital technologies: An evaluation based on the experience of serving teachers. *Computers in Human Behavior*, 68, 501. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2016.11.056>
- Clary, R. M., Brzuszek, R. F., & Fulford, C. T. (2011). Measuring Creativity: A Case Study Probing Rubric Effectiveness for Evaluation of Project-Based Learning Solutions. *Creative Education*, 02(04), 333–340. <https://doi.org/10.4236/ce.2011.24047>



- Diarini, I. G. A. A. S., Ginting, M. F. B., & Suryanto, I. W. (2020). Penerapan Model Pembelajaran Project Based Learning Berbasis Lesson Study Melalui Pembelajaran Daring Untuk Mengetahui Kemampuan Berfikir Kritis Dan Hasil Belajar. *Ganaya: Jurnal Ilmu Sosial Dan Humaniora*, 3(2), 253–265.
- Doppelt, Y. (2005). Assessment of project-based learning in a Mechatronics context. *Journal of Technology Education*, 16(2), 7–24. <https://doi.org/10.21061/jte.v16i2.a.1>
- 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>
- Epifania, M., Hero, H., & Bunga, M. H. D. (2020). Analisis Pemahaman Guru Dalam Menerapkan Model Project Based Learning (PJBL) di SD Katolik 143 BHAKTYARSA. *Journal Nagalalang Primary Education*, 2(1), 1–7. <https://nagalalang.nusanipa.ac.id/index.php/nagalalang/article/view/18/17>
- Fadillah, R., Ambiyar, A., Giatman, M., Fadhilah, F., Muskhir, M., & Effendi, H. (2021). Meta Analysis: Efektivitas Penggunaan Metode Project Based Learning Dalam Pendidikan Vokasi. *Jurnal Pedagogi Dan Pembelajaran*, 4(1), 138. <https://doi.org/10.23887/jp2.v4i1.32408>
- Fatma, H. (2021). Kreativitas Peserta Didik Dalam Pembelajaran Bioteknologi Dengan Pjbl Berbasis Steam. *Pedagonal : Jurnal Ilmiah Pendidikan*, 5(1), 7–14. <https://doi.org/10.33751/pedagonal.v5i1.2574>
- Gemnafle, M., & Batlolona, J. R. (2021). Manajemen Pembelajaran. *Jurnal Pendidikan Profesi Guru Indonesia (Jppgi)*, 1(1), 28–42. <https://doi.org/10.30598/jppgivol1issue1page28-42>
- Guo, P., Saab, N., Post, L. S., & Admiraal, W. (2020). A review of project-based learning in higher education: Student outcomes and measures. *International Journal of Educational Research*, 102(April), 101586. <https://doi.org/10.1016/j.ijer.2020.101586>



- Habsy, B. A. (2017). Seni Memahami Penelitian Kuliitatif Dalam Bimbingan Dan Konseling : Studi Literatur. *JURKAM: Jurnal Konseling Andi Matappa*, 1(2), 90. <https://doi.org/10.31100/jurkam.v1i2.56>
- Imania, K. A., & Bariah, S. K. (2019). Rancangan Pengembangan Instrumen Penilaian Pembelajaran Berbasis Daring-Design of Development of Online-Based Learning Assessment Instruments. *Jurnal Petik*, 5(1), 31–47.
- Jatmikowati. (2020). PENINGKATAN KOMPETNSI MENGGAMBAR 3D SKECTHUP MELALUI PROJECT-BASED LEARNING DENGAN TUTOR SEBAYA (Studi pada Kelas XI DPIB 1 SMKN 1 Cibinong Tahung 2019/2020). *Jurnal Pensil : Pendidikan Teknik Sipil*, 09, 138–144. <https://doi.org/10.21009/jpensil.v9i3.16194>
- Kasenda, L. M., Sentinuwo, S., & Tulenan, V. (2016). Sistem Monitoring Kognitif, Afektif dan Psikomotorik Siswa Berbasis Android. *Jurnal Teknik Informatika*, 9(1). <https://doi.org/10.35793/jti.9.1.2016.14808>
- Melinda, V., & Zainil, M. (2020). Penerapan Model Project Based Learning Dalam Meningkatkan Komunikasi Matematis Siswa Sekolah Dasar (Studi Literatur). *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 4(2), 2667–2678. <https://doi.org/10.36989/didaktik.v8i2.579>
- Melinda, V., & Zinil, M. (2020). Penerapan Model Project Based Learning Dalam Meningkatkan Komunikasi Matematis Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 4(2), 2667–2678. <https://doi.org/10.36989/didaktik.v8i2.579>
- Mulyono, H., & Agustin, E. E. (2020). Pengaruh Model Pembelajaran Project Based Learning Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Mata Pelajaran Pemrograman Dasar di SMK Muhammadiyah 1 Padang. *JUPI (Jurnal Ilmiah Penelitian Dan Pembelajaran Informatika)*, 5(1), 20. <https://doi.org/10.29100/jipi.v5i1.1518>
- Nugrohadi, S., & Anwar, M. T. (2022). Pelatihan Assembler Edu untuk Meningkatkan Keterampilan Guru Merancang Project-based Learning



- Sesuai Kurikulum Merdeka Belajar. *Media Penelitian Pendidikan: Jurnal Penelitian Dalam Bidang Pendidikan Dan Pengajaran*, 16(1), 77–80.
- Octariani, D., & Rambe, I. H. (2018). Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Project Based Learning Berbantuan Software Geogebra. *MES: Journal of Mathematics Education and Science*, 4(1), 16–21.  
<https://doi.org/10.30743/mes.v4i1.864>
- Pramana, I. G. E. P. W., & Mandra, I. W. (2020). Model Pembelajaran Berbasis Proyek (Project Base Learning) dalam Kitab Adiparwa (Studi Komparasi Kisah Bhagawan Domya). *Sang Acharya: Jurnal Profesi*, 1(1), 61–68.  
<http://www.ejournal.ihdn.ac.id/index.php/ppg/article/view/1487>
- Prasetya, I. G. A. S., Wirawan, I. M. A., & Sindu, I. G. P. (2017). Pengembangan E-Modul Pada Mata Pelajaran Pemodelan Perangkat Lunak Kelas Xi Dengan Model Problem Based Learning Di Smk Negeri 2 Tabanan. *Jurnal Pendidikan Teknologi Dan Kejuruan*, 14(1), 96–105.  
<https://doi.org/10.23887/jptk.v14i1.9885>
- Pusztai, K. K. (2021). Evaluation of Project-Based Learning. *Acta Didactica Napocensia*, 14(1), 64–75.  
<https://doi.org/10.24193/adn.14.1.5>
- Rahma, M., Yulis, E., Pratiwi, N., Susanto, R., & Syofyan, H. (2021). Pemanfaatan Teknologi Informasi Dan Komunikasi Untuk Mengembangkan Kompetensi Pedagogik Guru. *Jurnal Ilmu Pendidikan*, 6(2), 97–105.
- Rumetna, M. S. (2018). PEMANFAATAN CLOUD COMPUTING PADA DUNIA BISNIS : STUDI LITERATUR. *Jurnal Teknologi Informasi Dan Ilmu Komputer*, 5(3), 305–314.  
<https://doi.org/10.25126/jtiik.201853595>
- Sadrina. (2019). EVALUASI MODEL PEMBELAJARAN BERBASIS PROYEK DI KELAS XII SMK N 2 MEULABOH. *Circuit : Jurnal Ilmiah Pendidikan Teknik Elektro*, 3(1), 78–86.
- Santoso, T. D. P. (2022). Rancangan Pembelajaran Berkarakteristik Inovatif Abad 21 Pada Materi Penguat Audio Dengan Model Pembelajaran Berbasis Proyek (Project Based Learning) di SMKN 1 Adiwerna. *Cakrawala: Jurnal*



- Pendidikan*, 9300, 276–287.  
<https://doi.org/10.24905/cakrawala.vi0.193>
- Sari, A. Y. (2018). Implementasi Pembelajaran Project Based Learning Untuk Anak Usia Dini. *Motoric*, 1(1), 10.  
<https://doi.org/10.31090/paudmotoric.v1i1.547>
- Sudrajat, J. (2020). Kompetensi Guru Di Masa Pandemi Covid-19. *Jurnal Riset Ekonomi Dan Bisnis*, 13(2), 100.  
<https://doi.org/10.26623/jreb.v13i2.2434>
- Tamim, S. R., & Grant, M. M. (2013). Definitions and Uses: Case Study of Teachers Implementing Project-based Learning. *Interdisciplinary Journal of Problem-Based Learning*, 7(2), 5–16. <https://doi.org/10.7771/1541-5015.1323>
- Tayeb, T. (2017). Analisis dan Manfaat Model Pembelajaran. *Jurnal Pendidikan Dasar Islam*, 4(02), 48–55.
- Trinaldi, A., Afriani, M., Budiyo, H., Rustam, R., & Priyanto, P. (2022). Persepsi Guru terhadap Model PjBL pada Kurikulum Prototipe. *Jurnal Basicedu*, 6(4), 7408–7417.  
<https://doi.org/10.31004/basicedu.v6i4.3526>
- Umar, M. A. (2017). Penerapan Pendekatan Saintifik dengan Metode Pembelajaran Berbasis Proyek (Project-Based Learning) pada Mata Pelajaran Kimia. *Jurnal Entropi*, 4(2), 1–12.  
<https://ejournal.stkipbbm.ac.id/index.php/bio/article/view/194>
- Widodo, S. (2021). Implementasi Merdeka Belajar Di Era New Normal Secara Daring Dengan Pembelajaran. *Prosiding Seminar Nasional*, 412–421.
- Widyanto, I. P., & Wahyuni, E. T. (2020). Implementasi Perencanaan Pembelajaran. *Satya Sastraharing*, 04(02), 16–35.
- Yusriani, Y., Arsyad, M., & Arafah, K. (2020). Kesulitan Guru dalam Mengimplementasikan Model Pembelajaran Berbasis Proyek pada Mata Pelajaran Fisika di SMA Negeri Kota Makassar. *Prosiding Seminar Nasional Fisika Di SMA Negeri Kota Makassar*, 2, 138–141.  
<http://103.76.50.195/semnasfisika/article/view/14378>