



# Jurnal Ilmiah Pendidikan Teknik Kejuruan (JIPTEK)

Jurnal Homepage: <https://jurnal.uns.ac.id/jptk>

## Analisis Pengembangan Sintak Model Pembelajaran *Project-based Learning* pada Mata Pelajaran Dasar Listrik dan Eelektronika di Sekolah Vokasional

Purwanto<sup>1</sup>, Agusti Tamrin<sup>2</sup>, dan Suharno<sup>3\*</sup>

<sup>1,2,3\*</sup>Pendidikan Guru Vokasi Pascasarjana FKIP, Universitas Sebelas Maret Surakarta

Email: [suharno\\_ptm@fkip.uns.ac.id](mailto:suharno_ptm@fkip.uns.ac.id)

### ABSTRACT

*This study aims to analyze the results of developing project-based learning methods for solving problems. Development is carried out by adding Project Based Learning syntax to the Learning Implementation Plan. This research method uses a Research and Development approach. The steps taken in this study include 1) needs analysis, 2) model development, 3) model validation, 4) limited trials, and 5) extended trials. The population and sample studied were vocational school students, with a total sample of 32 students. Sample selection using simple random sampling (simple random) and purposive random sampling. The analytical tools used are the normality test, homogeneity test and difference test. Based on the analysis results, it is known that the data on learning outcomes before the PjBL action averaged 79.66 with a deviation of 3.2. The lowest score is 77, and the highest score is 89. The average learning outcome data after the PjBL action is 87.58, with a deviation of 4.2. The lowest score is 77, and the highest score is 99. Based on the analysis results, it is known that the average learning outcome data before the PjBL action is 77.19, with a deviation of 1.5. The lowest score is 75, and the highest score is 80. The average learning outcome data after the PjBL action is 82.18, with a deviation of 3.7. The lowest score was 77, and the highest score was 97. The Wilcoxon Test analysis results showed differences in the score before project-based learning and the score after project-based learning. There is an influence of project-based learning on student learning values. Based on the analysis of learning development trials outlined in the lesson plan, project-based learning is feasible to use in improving student learning outcomes.*

**Keywords:** *basic electric, electronics, learning methods, learning outcomes, Project Based Learning*

### ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan melakukan analisis terhadap hasil pengembangan metode pembelajaran *Project Based Learning (PjBL)* dalam menyelesaikan permasalahan. Pengembangan dilakukan dengan menambahkan sintak *PjBL* dalam Rencana Pelaksanaan Pembelajaran. Metode penelitian ini menggunakan pendekatan Research and Development. Langkah-langkah yang ditempuh dalam penelitian ini mencakup 1) analisis kebutuhan, 2) pengembangan model, 3) validasi model, 4) uji coba terbatas, dan 5) uji coba diperluas. Populasi dan sampel yang diteliti adalah siswa sekolah vokasional menengah atas, dengan jumlah sampel uji coba sebanyak 32 siswa. Pemilihan sampel menggunakan metode simple random sampling (secara rambang sederhana) dan purposive random sampling. Alat analisis yang digunakan adalah uji normalitas, uji homogenitas dan uji beda. Berdasarkan hasil analisis diketahui Data hasil belajar sebelum tindakan *PjBL* rata-rata sebesar 79.66 dengan penyimpangan sebesar 3.2. Nilai terendah 77 dan nilai tertinggi sebesar 89. Data hasil belajar sesudah tindakan *PjBL* rata-rata sebesar 87,58 dengan penyimpangan sebesar 4.2. Nilai terendah 77 dan nilai tertinggi sebesar 99. Berdasarkan hasil analisis diketahui Data hasil belajar sebelum tindakan *PjBL* rata-rata sebesar 77.19 dengan penyimpangan sebesar 1.5. Nilai terendah 75 dan nilai tertinggi sebesar 80. Data hasil belajar sesudah tindakan *PjBL* rata-rata sebesar 82,18 dengan penyimpangan sebesar 3.7. Nilai terendah 77 dan nilai tertinggi sebesar 97. Hasil analisis Uji Wilcoxon, diketahui ada perbedaan nilai sebelum pembelajaran berbasis proyek dengan nilai sesudah pembelajaran berbasis proyek. Hal ini dapat

disimpulkan bahwa telah terjadi pengaruh pembelajaran berbasis proyek terhadap nilai belajar siswa. Sebagaimana hasil analisis uji coba pengembangan pembelajaran yang dituangkan dalam RPP, dapat disimpulkan bahwa pembelajaran berbasis proyek layak untuk digunakan dalam meningkatkan hasil belajar siswa.

**Kata kunci:** Hasil belajar, metode pembelajaran, *Project Based Learning*, elektronika, dasar listrik

JIPTEK: Jurnal Ilmiah Pendidikan Teknik dan Kejuruan  
Vol 16 Issue 1 2023  
DOI: <https://doi.org/10.20961/jiptek.v16i1.68064>  
© 2023 The Authors. Published by Universitas Sebelas Maret.  
This is an open access article under the CC BY license (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

## PENDAHULUAN

Sumber daya manusia kreatif tidaklah mungkin tumbuh secara alami, tetapi harus melalui suatu proses secara sistematis, konsisten, profesional, dan berkesinambungan. Salah satu wadah kegiatan pengembangan sumber daya manusia kreatif adalah dengan jalur pendidikan, baik pendidikan formal maupun pendidikan nonformal (Werdhiastutie, Suhariadi, & Partiw, 2020). Pendidikan menjadi kebutuhan dasar manusia untuk dapat diterapkan dalam kehidupan. Akan tetapi, proses pembelajaran selama ini lebih banyak diarahkan kepada kemampuan untuk menghafal informasi, otak peserta didik dipaksa untuk mengingat dan menumpuk berbagai informasi tanpa dituntut untuk memahami informasi dan menghubungkannya dengan kehidupan sehari-hari.

Metode pembelajaran yang selama ini digunakan seperti metode ceramah (Kaur, 2011). Metode dan pola pembelajaran yang kurang tepat akan menimbulkan masalah dalam proses pembelajaran. Masalah-masalah belajar di dalam kelas seperti bosan, tidak paham dengan materi yang diberikan, ataupun siswa asyik main sendiri bisa diantisipasi jika guru kreatif dalam

mengembangkan strategi pembelajarannya (Al-Amarat, 2011; Wolfgang & Glickman, 1980; Wulandari, Narmaditya, Utomo, & Prayi, 2019). Setiap model pembelajaran dirancang supaya membuat pembelajaran menjadi efektif dan efisien, sehingga tujuan dan hasil belajar dapat dicapai dengan maksimal (Puspitarini & Hanif, 2019). Sehingga perlu memilih model pembelajaran yang tepat agar tujuan pembelajaran dapat tercapai secara baik.

Tujuan pembelajaran SMK sedikit berbeda dengan SMA/U, karena selain pengetahuan, lulusan juga dituntut memiliki keterampilan. Hal ini menyebabkan perlunya perhatian khusus dalam pemilihan model pembelajaran guna mencapai tujuan pembelajaran (Suartini, 2019). Salah satunya dalam pembelajaran kelistrikan dasar kejuruan. Pendidik mengeluhkan hasil belajar dan keterampilan siswa yang kurang baik (Retnawati, Hadi, & Nugraha, 2016). Model pembelajaran yang masih tradisional dan terlalu banyak teori menyebabkan hasil belajar kurang maksimal (Jonassen, 1997).

Berdasarkan penelitian pendahuluan melalui metode wawancara dengan beberapa orang Guru SMK Jurusan Elektronika Se Kabupaten Sukoharjo diperoleh informasi bahwa proses pembelajaran yang dilaksanakan selama ini masih berorientasi pada pola pembelajaran dengan dominasi guru. Proses

pembelajaran yang dilakukan cenderung pasif. Pemberian contoh soal, mengerjakan soal di SMK Jurusan Elektronika kurang menarik. Konsep dasar kelistrikan dan elektronika harus dikuasai siswa secara kompeten, beralih dari sekedar hafalan teori dan rumus. Rasa ragu pada siswa juga terlihat pada saat diberikan pertanyaan dan hasilnya memang sebagian besar siswa hanya diam dan menunggu jawaban. Hasil belajar dari siswa juga kurang memuaskan, sehingga perlu penggunaan metode belajar yang lebih cocok (Garnjost & Lawter, 2019).

Model pembelajaran yang dianjurkan untuk digunakan pada kurikulum 2013 adalah model pembelajaran yang berorientasi pada peserta didik (*student centered*) yang salah satunya adalah model pembelajaran *Project Based Learning*. Modul implementasi kurikulum 2013 menjelaskan bahwa *Project Based Learning* adalah model pembelajaran yang menggunakan proyek atau kegiatan sebagai inti pembelajaran. Peserta didik melakukan eksplorasi, penilaian, interpretasi, sintesis, dan informasi untuk menghasilkan berbagai bentuk belajar.

Pembelajaran berbasis proyek menjadi pilihan metode pembelajaran pilihan siswa sehingga dapat digunakan untuk mengingat lebih lama konsep dasar listrik dan elektronika (Almulla, 2020). Guru dapat berkomunikasi dengan baik dengan siswa, membuka wawasan berpikir yang beragam (Masika & Jones, 2016). Siswa dapat mempelajari seluruh konsep dan cara mengaitkannya dalam kehidupan nyata dengan memberi mereka sebuah proyek untuk diselesaikan. Jika hal ini tercapai, siswa tidak lagi bosan belajar dasar listrik dan elektronika,

bahkan termotivasi dan mulai menyukai dasar listrik dan elektronika sedikit demi sedikit.

Model pembelajaran *Project Based Learning* memiliki keunggulan yang sangat penting dan bermanfaat bagi siswa, namun model pembelajaran *Project Based Learning* sangat jarang digunakan oleh guru, karena memang dalam praktiknya memerlukan persiapan yang cukup dan pengerjaannya lama. Menurut Daryanto dan Raharjo (2012) *Project Based Learning* (PjBL) adalah model pembelajaran yang menggunakan masalah sebagai langkah awal dalam mengumpulkan dan mengintegrasikan pengetahuan baru berdasarkan pengalamannya dan beraktivitas secara nyata.

Model pembelajaran PjBL (*Project Based Learning*) mempunyai karakteristik yaitu guru mengajukan permasalahan yang harus diselesaikan oleh peserta didik, yang kemudian peserta didik harus mendesain proses dan kerangka kerja untuk membuat solusi dari permasalahan tersebut (Kokotsaki, Menzies, & Wiggins, 2016; Warr & West, 2020). Peserta didik harus bekerja sama mencari informasi dan mengevaluasi hasil kerjanya supaya masalah tersebut dapat terselesaikan, sehingga peserta didik dapat menghasilkan produk dari latar belakang masalah tersebut.

Model pembelajaran *Project Based Learning* mempunyai kelemahan memerlukan banyak waktu, biaya yang cukup banyak, kendali instruktur yang kurang, banyak perlengkapan yang harus disediakan, Kurangnya pencarian informasi oleh siswa, siswa kurang aktif dalam bekerja kelompok, peserta didik tidak bisa memahami topik secara keseluruhan

(Aslanides, Kalfa, Athanasiadou, Gianelos, & Karapatsias, 2016; Efstratia, 2014; Mihic & Zavrski, 2017). Berdasarkan beberapa kekurangan tersebut pasti dapat dicari solusinya yaitu dengan membatasi waktu peserta didik dalam menyelesaikan proyek, mengoptimalkan biaya dengan cara menggunakan peralatan sederhana yang terdapat dilingkungan sekitar dan memilih lokasi penelitian yang mudah dijangkau. Kami melakukan penyesuaian dengan menyederhanakan sintak *Project Based Learning* sehingga mudah diterapkan oleh guru.

## **METODE PENELITIAN**

Penelitian ini menggunakan pendekatan penelitian dan pengembangan atau dikenal *Research & Development (R&D)*. Produk tertentu dihasilkan dari penelitian yang bersifat analisis kebutuhan lalu dengan menguji kelayakan produk tersebut supaya dapat berfungsi di masyarakat luas. Penelitian menguji keefektifan produk tersebut diperlukan untuk melihat kualitas produk. Produk yang dihasilkan dalam penelitian pengembangan tidak harus dalam bentuk benda atau perangkat keras tetapi juga bisa dalam bentuk perangkat lunak, strategi, atau metode.

Peneliti mengadaptasi kesepuluh langkah dalam model penelitian dan pengembangan Borg and Gall sesuai dengan kebutuhan dan kemampuan peneliti (Gall, Borg, & Gall, 1996). Berdasarkan model penelitian dan pengembangan Borg and Gall tersebut peneliti menggunakan empat langkah/ tahap dalam penelitian dan pengembangan yaitu tahap eksplorasi, tahap pengembangan, tahap pengujian, dan tahap diseminasi. Model

pengembangan ini bersifat deskriptif pengembangan, karena prosedur yang digunakan menggambarkan langkah yang harus diikuti, dan digunakan untuk menemukan suatu model atau prototipe, dan bisa digunakan untuk pembelajaran.

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas X Jurusan Elektronika SMK Negeri 2 Sukoharjo tahun ajaran 2020/2021 yang terdiri atas 4 kelas. Populasi dalam penelitian ini berjumlah 288 peserta didik. Sampel penelitian ini diambil dua dari empat kelas X Jurusan Elektronika SMK Negeri 2 Sukoharjo tahun ajaran 2020/2021 melalui *simple random sampling*. Pada teknik ini menggunakan asumsi bahwa saat pertama penentuan kelas peserta didik telah di acak sehingga yang dilakukan peneliti adalah rambang kelas. Penarikan rambang kelas dilakukan agar tidak terlalu banyak mengganggu proses pembelajaran di sekolah. Kelas X1 dan X3 menjadi kelompok eksperimen dengan jumlah 64 siswa (32 siswa per kelas).

## **HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

### **Analisis Kebutuhan**

Model pembelajaran *Project Based Learning* memiliki keunggulan yang sangat penting dan bermanfaat bagi siswa, namun model pembelajaran *Project Based Learning* sangat jarang digunakan oleh guru, karena memang dalam praktiknya memerlukan persiapan yang cukup dan pengerjaannya lama.

Analisis kebutuhan dilakukan dengan dua cara yaitu observasi awal dan wawancara. Berdasarkan hasil dari observasi awal yang diperoleh dari media online diketahui bahwa

SMK Negeri 2 Sukoharjo belum memiliki sistem informasi sekolah yang bisa diakses kapan saja dan dimana saja serta mampu memberikan informasi terbaru mengenai sekolah, maupun pengumuman penting lainnya. Sistem informasi sekolah yang dimaksud adalah sebuah sistem yang mampu memberikan kemudahan dan kelancaran dalam mengakses informasi serta menyajikan informasi yang akurat, cepat, dan tepat. Hal ini dapat memberikan dampak yang kurang baik bagi sekolah tersebut, karena dianggap belum mampu memanfaatkan teknologi informasi yang saat ini berkembang dengan pesat.

Pada hasil FGD dengan jajaran guru di SMK Negeri 2 Sukoharjo diketahui beberapa kebutuhan atas pelaksanaan pengembangan metode pembelajaran yang saat ini sedang dilakukan penelitian. Adapun hasil analisis kebutuhan tersebut mencakup:

1. Hasil analisis evaluasi pembelajaran yang selalu dituntut agar lebih baik.
2. Hasil analisis penilaian guru, agar guru memiliki banyak pilihan variasi pembelajaran dan dapat melakukan inovasi dalam pembelajaran.
3. Strategi yang diperoleh dari analisis data, dengan rencana program operasionalnya serta panduan dalam melaksanakan renstra, tugas dan peran serta pihak-pihak yang terlibat dalam renstra, serta panduan evaluasi dan pemantauan.

Diskusi yang berlangsung, komite sekolah menekankan pentingnya kedudukan dan peran guru dalam membantu kesulitan yang dialami siswa. Guru yang mengalami kendala dalam

pembelajaran menyampaikan kepada komite sekolah agar secepatnya komite membantu sekolah.

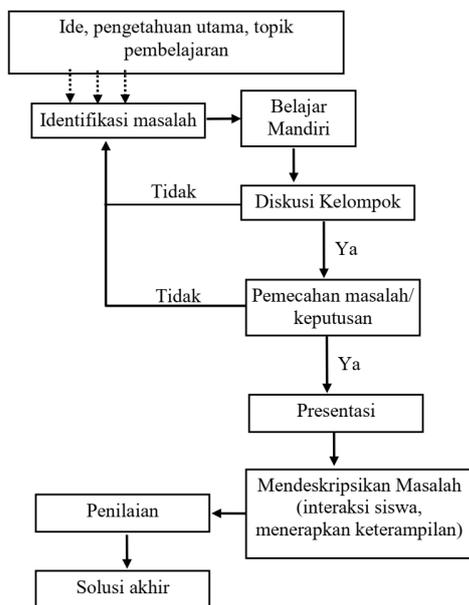
Komite dapat membantu mengawasi kegiatan belajar mengajar guru dan dapat memberikan masukan atau pendapatnya kepada guru. Kepala sekolah dan guru, merasa bahwa pengembangan perangkat pembelajaran merupakan suatu kemajuan dan keharusan yang perlu dilakukan. Dari hasil FGD (*Focus Group Discussion*) dapat disimpulkan bahwa prototipe dalam mengatasi kesulitan belajar menggunakan metode PjBL layak untuk ditawarkan dan diterapkan. Pengembangan ini dapat dilaksanakan secara bertahap, jangka panjang, dengan melihat tingkat kepentingannya dan dengan melihat situasi serta kondisi sekolah. Hasil diskusi tidak terdapat sanggahan terhadap hasil penelitian dan rencana strategi yang ditawarkan, hanya saja terdapat beberapa masukan untuk penilaian pada instrumen pencapaian pembelajaran.

### **Pengembangan**

Pembelajaran berbasis masalah dibuat agar peserta didik mengembangkan solusi untuk mengatasi masalah yang diberikan oleh pendidik. Model pembelajaran berbasis masalah mengikuti sintak: (1) memberikan orientasi tentang permasalahan kepada peserta didik, (2) mengorganisasikan peserta didik untuk meneliti, (3) membimbing penyelidikan individu dan kelompok, (4) mengembangkan dan menyajikan hasil karya, dan (5) menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah.

Model pengembangan ini bersifat deskriptif pengembangan, karena prosedur yang

digunakan menggambarkan langkah yang harus diikuti, dan digunakan untuk menemukan suatu model atau prototipe, dan bisa digunakan untuk pembelajaran (Arikunto, 2019). Menurut Dwiyo (2018) dalam setiap pengembangan dapat memilih dan menemukan langkah yang paling tepat bagi penelitiannya berdasarkan kondisi dan kendala yang dihadapi.



Gambar 1 Sintak Model Pembelajaran Berbasis Proyek

Tahap 1, *startup project*: sesuai dengan tahap yang ditunjukkan di kolom kiri pada Gambar di atas. Selama fase ini, proyek direncanakan dan beberapa tahap diskusi di antara siswa, penentuan pengetahuan sebelumnya, pencarian awal untuk informasi dan generasi ide untuk solusi proyek dikembangkan.

*Checkpoint 1*, Pemahaman yang tepat: diwakili sebagai keputusan dan memungkinkan kita untuk menentukan apakah proyek telah dipahami dengan baik dan kita dapat bergerak maju atau apakah perlu untuk kembali untuk membahasnya lagi, mencari informasi baru dan menghasilkan lebih banyak ide untuk solusi.

Tahap 2, desain solusi: langkah-langkah yang sesuai dengan fase ini ditampilkan di kolom tengah Gambar di atas. Selama fase ini solusi yang dipilih untuk proyek dirancang, pertama mencari informasi proyek tertentu dan kemudian menghasilkan dan memilih solusi yang tepat. Pada tahap ini solusi tidak lagi tentatif tetapi perlu dipelajari secara mendalam dan yang akan dikembangkan dipilih.

*Checkpoint 2*, Solusi yang tepat dan informasi yang cukup: ini sesuai dengan pilihan keputusan kedua dan terdiri dari menentukan apakah informasi yang dikumpulkan cukup dan memungkinkan kita untuk memastikan bahwa solusi yang dipilih memadai. Jika ini tidak terjadi, kita harus terus meningkatkan desain sampai kita dapat melanjutkan ke tahap pengembangan berikutnya.

Tahap 3, pengembangan solusi: sesuai dengan empat tahap awal di kolom kanan Gambar 1. Fase ini adalah pengembangan proyek dan biasanya membutuhkan waktu paling lama untuk menyelesaikannya. Selama tahap ini siswa mengembangkan ide-ide mereka dan membangun solusi mereka. Tahap ini mencakup konstruksi solusi proyek dan validasi solusi.

*Checkpoint 3*, Perkembangan yang tepat: keputusan terakhir ini memungkinkan untuk memeriksa apakah solusi dan konstruksi benar-benar menyelesaikan masalah. Evaluasi mandiri dilakukan dengan suatu keputusan, jika hasilnya kurang baik maka perlu dilakukan analisis ulang terhadap keputusan tersebut dan mengoreksi yang tidak sesuai.

Tahap 4, Presentasi: Terakhir, penting untuk mempresentasikan proyek dan solusinya, umumnya kepada guru dan siswa lainnya.

Tahapan ini dilakukan sebagai penutupan proyek. Penting bagi siswa untuk merefleksikan hasil, tetapi yang terpenting, pembelajaran mereka sendiri dan untuk menghargai apa yang telah mereka capai sendiri. Guru juga harus bercermin untuk mencoba memperbaiki apa yang tidak sepenuhnya memuaskan di masa depan.

### Validasi dan Uji coba pengembangan

Produk pengembangan model pembelajaran diuji coba dalam skala kecil dan divalidasi oleh para ahli yang sesuai dengan bidang penelitian ini. Validasi produk melibatkan dua orang ahli yang berasal dari dosen dan guru profesional. Selanjutnya, desain produk tersebut dievaluasi oleh dua orang ahli dengan kompetensi yang berbeda yaitu ahli pembelajaran dan guru teman sejawat.

Setelah produk pengembangan model pembelajaran di validasi ahli, selanjutnya diuji coba lapangan. Uji coba ini merupakan uji coba kecil yang akan dilakukan di SMK Negeri 2 Sukoharjo. Revisi produk pengembangan model pembelajaran dilakukan berdasarkan masukan dari para ahli dan hasil uji coba. Evaluasi menyeluruh dilakukan untuk memperbaiki produk sebelum produk akhir digunakan.

### Hasil Penerapan

Data hasil belajar sebelum tindakan PBL rata-rata sebesar 79,66 dengan penyimpangan sebesar 3,2. Nilai terendah 77 dan nilai tertinggi sebesar 89. Data hasil belajar sesudah tindakan PBL rata-rata sebesar 87,58 dengan penyimpangan sebesar 4,2. Nilai terendah 77 dan nilai tertinggi sebesar 99.

Hasil analisis Uji Wilcoxon, diketahui ada perbedaan nilai sebelum pembelajaran berbasis proyek dengan nilai sesudah pembelajaran berbasis proyek. Hal ini dapat disimpulkan bahwa telah terjadi pengaruh pembelajaran berbasis proyek terhadap nilai belajar siswa.

Tabel 1 Data Hasil Belajar pada Metode pembelajaran Berbasis Proyek

	Sebelum PBL	Sesudah PBL
N	72	72
Minimum	77	77
Maximum	89	97
Mean	79,67	87,58
Std. Deviation	3,20	4,26

Tabel 2 Hasil Uji Wilcoxon pada Kelas Metode Pembelajaran Berbasis Proyek

	Sesudah PBL - Sebelum PBL
Z	-6,910(a)
Asymp. Sig. (2-tailed)	0,000

*a Based on negative ranks.*

*b Wilcoxon Signed Ranks Test*

Sebagaimana hasil analisis uji coba pengembangan pembelajaran yang dituangkan dalam RPP, dapat disimpulkan bahwa metode pembelajaran berbasis proyek layak untuk digunakan dalam meningkatkan hasil belajar siswa. Uji hipotesis penelitian menggunakan Uji Wilcoxon. Berdasarkan uji hipotesis Sesudah PBL - Sebelum PBL, diketahui Z sebesar 6,910 dengan Asymp. Sig. (2-tailed) sebesar 0,000. Hal ini dapat disimpulkan bahwa ada pengaruh PBL terhadap hasil belajar secara signifikan, karena nilai Asymp. Sig. (2-tailed) kurang dari 5%.

## Diskusi

Berdasarkan hasil penelitian, diketahui proses penelitian diawali dengan adanya analisis kebutuhan. Proses analisis kebutuhan tersebut sebagai dasar awal untuk melakukan perbaikan dalam pembelajaran. Kebutuhan dalam proses pembelajaran, antara guru dan siswa berbeda, meskipun guru dan siswa berinteraksi dalam kelompok yang sama. Kebutuhan siswa lebih kepada bagaimana pembelajaran yang diberikan oleh guru mudah diterima dan dipahami, serta dipraktikkan, sedangkan kebutuhan guru lebih mengutamakan hal-hal yang dapat memberikan dukungan bagi efektivitas pembelajaran bagi siswa.

Pengembangan pembelajaran dilakukan dengan penerapan sintak dalam perangkat pembelajaran. Pengukuran keberhasilan atas penggunaan pengembangan pembelajaran dilakukan dengan membandingkan antara nilai sebelum dan sesudah menggunakan prototipe pengembangan (Deslauriers, McCarty, Miller, Callaghan, & Kestin, 2019). Data hasil penilaian tersebut menjadi keberhasilan prototipe pengembangan metode pembelajaran. Hasil menunjukkan penggunaan sintak *project based learning* meningkatkan nilai rata-rata siswa. *Project based learning* juga meningkatkan keterampilan dan kreativitas siswa (Kusumaningrum & Djukri, 2016). Selain itu *Project based learning* juga meningkatkan kinerja siswa serta prestasi belajar siswa (Fahrezi, Taufiq, Akhwani, & Nafia'ah, 2020; Mulyadi, 2016).

Peran penting pendidikan sebagai upaya membangun masyarakat yang lebih baik (Shaturaev, 2021). Upaya ini tidak dapat

dilakukan hanya dengan mengandalkan metode ceramah di depan kelas oleh para pendidik, pembelajaran konstruktivisme yang berkualitas dan pengajaran dalam berbagai konteks akan membuat upaya lebih efektif (Sudargini & Purwanto, 2020). Pembelajaran di kelas membutuhkan sesuatu yang membuat siswa tetap fokus pada tujuan pembelajaran (Silalahi & Hutaauruk, 2020). Banyak guru mempunyai keluhan bahwa siswa mudah terpecah konsentrasi dan bosan dalam pembelajaran di kelas (Arduini & Chiusaroli, 2019). Selain itu tujuan pendidikan kejuruan melakukan penguatan aspek *softskills*, *hardskills*, dan karakter sesuai kebutuhan dunia kerja (Fajra & NOVALINDA, 2020). Sehingga pengembangan pembelajaran secara kontekstual dengan pekerjaan maupun kehidupan sehari-hari. *Project Based Learning* menjadi salah satu model pembelajaran prioritas yang harus di terapkan guru untuk menunjang kemajuan *hardskills*, *softskills*, dan karakter yang kuat siswa (Göçen, Eral, & Bücü, 2020; Indrawan & Jalinus, 2019; Jabarullah & Hussain, 2019).

Melalui pembelajaran *Project Based Learning*, peserta didik dilatih untuk mengembangkan kemampuan analisis masalah, berpikir kritis, partisipasi dalam kelompok, leadership, komunikasi, dan menyampaikan gagasan/ide (Sumarni & Kadarwati, 2020; Syahril, Jalinus, Nabawi, & Arbi, 2019; Winingsih, Agung, & Sulistiono, 2019). *Project Based Learning* juga termasuk model pendidikan abad ke-21 yang mempunyai ciri berpusat pada peserta didik, pembelajaran berkaitan dengan dunia kerja, metode pembelajaran aktif dan kreatif, serta

memanfaatkan teknologi (Wan, So, & Zhan, 2020). Permasalahan atau tugas dibuat sedemikian rupa oleh pendidik, kemudian peserta didik menganalisis masalah, mendesain proses pemecahan masalah, dan membuat solusi dari permasalahan lalu mempresentasikan serta mengevaluasi (Almulla, 2020). Model pembelajaran *Project Based Learning* memiliki keunggulan yang sangat penting dan bermanfaat bagi siswa, namun model pembelajaran ini sangat jarang digunakan oleh guru (Aksela & Haatainen, 2019).

*Project Based Learning* memang memerlukan persiapan dan proses pengerjaannya yang cukup lama. Namun semakin banyak lingkungan pembelajaran konstruktivisme akan mendukung peningkatan capaian pembelajaran siswa. Model *Project Based Learning* menjadikan proyek kolaboratif antar peserta didik yang mengintegrasikan berbagai macam subjek. Sehingga memberikan kesempatan kepada para peserta didik untuk menggali konten dengan menggunakan berbagai cara bermakna bagi dirinya, dan melakukan eksperimen secara kolaboratif.

## SIMPULAN DAN SARAN

### Simpulan

Perbedaan nilai sebelum pembelajaran berbasis masalah dengan nilai sesudah pembelajaran berbasis masalah. Hal ini dapat disimpulkan bahwa telah terjadi pengaruh pembelajaran berbasis masalah terhadap nilai belajar siswa. Hasil analisis Uji Wilcoxon, diketahui ada perbedaan nilai sebelum pembelajaran berbasis proyek dengan nilai sesudah pembelajaran berbasis proyek. Hal ini

dapat disimpulkan bahwa telah terjadi pengaruh pembelajaran berbasis proyek terhadap nilai belajar siswa. Sebagaimana hasil analisis uji coba pengembangan pembelajaran yang dituangkan dalam RPP, dapat disimpulkan bahwa metode pembelajaran berbasis masalah maupun pembelajaran berbasis proyek layak untuk digunakan dalam meningkatkan hasil belajar siswa.

### Saran

Model Pembelajaran *PjBL* dapat digunakan sebagai alternatif pembelajaran untuk meningkatkan hasil belajar siswa. Pendidik dalam penerapan harus lebih memperhatikan pengelolaan waktu yang digunakan agar pembelajaran dapat berlangsung efektif. Selain itu, refleksi dan analisis hasil setiap siklus perlu diperhatikan juga mengenai pemahaman siswa terhadap materi pembelajaran yang disampaikan dilihat dari hasil tes siswa dan cara guru menyampaikan materi pembelajarannya.

## DAFTAR PUSTAKA

- Aksela, M., & Haatainen, O. (2019). Project-based learning (PBL) in practise: Active teachers' views of its' advantages and challenges. *Integrated Education for the Real World*.
- Al-Amarat, M. S. (2011). The classroom problems faced teachers at the public schools in Tafila Province, and proposed solutions. *International Journal of Educational Sciences*, 3(1), 37–48.
- Almulla, M. A. (2020). The effectiveness of the project-based learning (PBL) approach as a way to engage students in learning. *Sage Open*, 10(3), 2158244020938702.

- Arduini, G., & Chiusaroli, D. (2019). Experiential learning with augmented reality. *EDUNOVATIC2019*, 192.
- Arikunto, S. (2019). *Prosedur Penelitian Suatu Praktek Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka cipta.
- Aslanides, C. D., Kalfa, V., Athanasiadou, S., Gianelos, Z., & Karapatsias, V. (2016). Advantages, disadvantages and the viability of project-based learning integration in Engineering studies curriculum: The Greek case. *Proceedings of the 44th SEFI Conference, Tampere, Finland*, 12–15.
- Daryanto, M., & Raharjo. (2012). *Model Pelajaran Inovatif* (1st ed.). Yogyakarta: Gava Media.
- Deslauriers, L., McCarty, L. S., Miller, K., Callaghan, K., & Kestin, G. (2019). Measuring actual learning versus feeling of learning in response to being actively engaged in the classroom. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 116(39), 19251–19257.
- Dwiyogo, W. D. (2018). Developing a blended learning-based method for problem-solving in capability learning. *Turkish Online Journal of Educational Technology-TOJET*, 17(1), 51–61.
- Efstratia, D. (2014). Experiential education through project based learning. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 152, 1256–1260.
- Fahrezi, I., Taufiq, M., Akhwani, A., & Nafia'ah, N. (2020). Meta-Analysis Pengaruh Model Pembelajaran Project Based Learning Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Mata Pelajaran IPA Sekolah Dasar. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Profesi Guru*, 3(3), 408.  
<https://doi.org/10.23887/jippg.v3i3.28081>
- Fajra, M., & NOVALINDA, R. (2020). Project Based Learning: Innovation To Improve the Suitability of Productive Competencies in Vocational High Schools With the Needs of the World of Work. *International Journal Of Multi Science*, 1(08), 1–11.
- Gall, M. D., Borg, W. R., & Gall, J. P. (1996). *Educational research: An introduction*. Longman Publishing.
- Garnjost, P., & Lawter, L. (2019). Undergraduates' satisfaction and perceptions of learning outcomes across teacher-and learner-focused pedagogies. *The International Journal of Management Education*, 17(2), 267–275.
- Göçen, A., Eral, S. H., & Bücük, M. H. (2020). Teacher perceptions of a 21st century classroom. *International Journal of Contemporary Educational Research*, 7(1), 85–98.
- Indrawan, E., & Jalinus, N. (2019). Review project based learning. *International Journal of Science and Research (IJSR)*, 8(4), 1014–1018.
- Jabarullah, N. H., & Hussain, H. I. (2019). The effectiveness of problem-based learning in technical and vocational education in Malaysia. *Education+ Training*.
- Jonassen, D. H. (1997). Instructional design models for well-structured and III-structured problem-solving learning outcomes. *Educational Technology*

- Research and Development*, 45(1), 65–94.
- Kaur, G. (2011). Study and analysis of lecture model of teaching. *International Journal of Educational Planning & Administration*, 1(1), 9–13.
- Kokotsaki, D., Menzies, V., & Wiggins, A. (2016). Project-based learning: A review of the literature. *Improving Schools*, 19(3), 267–277.
- Kusumaningrum, S., & Djukri, D. (2016). Pengembangan perangkat pembelajaran model project based learning (PjBL) untuk meningkatkan keterampilan proses sains dan kreativitas. *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA*, 2(2), 241.  
<https://doi.org/10.21831/jipi.v2i2.5557>
- Masika, R., & Jones, J. (2016). Building student belonging and engagement: Insights into higher education students' experiences of participating and learning together. *Teaching in Higher Education*, 21(2), 138–150.
- Mihic, M., & Zavrski, I. (2017). Professors' and students' perception of the advantages and disadvantages of project based learning. *Int. J. Eng. Educ*, 33(6), 1737–1750.
- Mulyadi, E. (2016). Penerapan Model Project Based Learning untuk Meningkatkan Kinerja dan Prestasi Belajar Fisika Siswa SMK. *Jurnal Pendidikan Teknologi Dan Kejuruan*, 22(4), 385.  
<https://doi.org/10.21831/jptk.v22i4.7836>
- Puspitarini, Y. D., & Hanif, M. (2019). Using Learning Media to Increase Learning Motivation in Elementary School. *Anatolian Journal of Education*, 4(2), 53–60.
- Retnawati, H., Hadi, S., & Nugraha, A. C. (2016). Vocational High School Teachers' Difficulties in Implementing the Assessment in Curriculum 2013 in Yogyakarta Province of Indonesia. *International Journal of Instruction*, 9(1), 33–48.
- Shaturaev, J. (2021). indonesia: superior policies and management for better education (Community development through Education). *Архив Научных Исследований*, 1(1).
- Silalahi, T. F., & Hutauruk, A. F. (2020). The application of cooperative learning model during online learning in the pandemic period. *Budapest International Research and Critics Institute-Journal (BIRCI-Journal)*, 3(3), 1683–1691.
- Suartini, T. (2019). Influence Application of Learning Model on Vocational Education Based on Quality Insurance. *Sage Open*, 9(2), 2158244019851552.
- Sudargini, Y., & Purwanto, A. (2020). the Effect of Teachers Pedagogic Competency on the Learning Outcomes of Students. *Journal of Industrial Engineering & Management Research*, 1(4), 1–8.
- Sumarni, W., & Kadarwati, S. (2020). Ethno-stem project-based learning: Its impact to critical and creative thinking skills. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 9(1), 11–21.
- Syahril, S., Jalinus, N., Nabawi, R. A., & Arbi, Y. (2019). The Create Skills of Vocational Students to Design a Product: Comparison Project Based Learning Versus Cooperative Learning-Project Based Learning. *5th UPI International*

- Conference on Technical and Vocational Education and Training (ICTVET 2018)*, 316–320. Atlantis Press.
- Wan, Z. H., So, W. M. W., & Zhan, Y. (2020). Developing and validating a scale of STEM project-based learning experience. *Research in Science Education*, 1–17.
- Warr, M., & West, R. E. (2020). Bridging academic disciplines with interdisciplinary project-based learning: Challenges and opportunities. *Interdisciplinary Journal of Problem-Based Learning*, 14(1).
- Werdhiastutie, A., Suhariadi, F., & Partiw, S. G. (2020). Achievement Motivation as Antecedents of Quality Improvement of Organizational Human Resources. *Budapest International Research and Critics Institute-Journal (BIRCI-Journal) Volume, 3*, 747–752.
- Winingsih, L. H., Agung, I., & Sulistiono, A. A. (2019). The Influence of Government Policy, Principle Leadership, and Participation of Parents on Strengthening Teacher Organizations (KKG/MGMP) and Development of Problem Solving in Students: Indonesia Case. *International Journal of Education and Practice*, 7(4), 479–493.
- Wolfgang, C. H., & Glickman, C. D. (1980). *Solving Discipline Problems: Strategies for Classroom Teachers*. ERIC.
- Wulandari, D., Narmaditya, B. S., Utomo, S. H., & Prayi, P. H. (2019). Teachers' perception on classroom action research. *KnE Social Sciences*, 313–320.