

Penerapan Model Pembelajaran *Project Based Learning* Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Statistika Matematika Siswa SMKN 2 Mataram

¹Emilyawati Febryana Hardiningsih, ¹Masjudin, ¹Zainal Abidin, ²Muksin Salim, ³Istin Fitriana Aziza

¹Prodi Pendidikan Matematika, Fakultas Sains, Teknik dan Terapan, Universitas Pendidikan Mandalika. Jl. Pemuda No.59A, Dasan Agung Baru, Kec. Mataram, Kota Mataram, Nusa Tenggara Bar. 83125. Indonesia

²SMK Negeri 2 Mataram. Jl. Pemuda No.18, Dasan Agung Baru, Kec. Selaparang, Kota Mataram, Nusa Tenggara Bar. 83125. Indonesia

³Universitas Bumigora. Jl. Ismail Marzuki No.22, Cilinaya, Kec. Cakranegara, Kota Mataram, Nusa Tenggara Bar. 83127. Indonesia

¹*Correspondence e-mail: mansjudin@undikma.ac.id

Diterima: Mei 2023; Revisi: Juni 2023; Diterbitkan: Juni 2023

Abstrak: Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan penerapan model *Project Based Learning* dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah statistika matematika siswa SMK Negeri 2 Mataram. Penelitian ini merupakan penelitian tindakan kelas (PTK) yang dilakukan dalam dua siklus, dengan masing-masing siklus terdiri dari tiga kali pertemuan. Prosedur penelitian tindakan kelas pada setiap siklusnya terdiri dari empat tahap, yaitu tahap perencanaan, pelaksanaan, pengamatan, dan refleksi. Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas X Rekayasa Perangkat Lunak (RPL) yang berjumlah 36 orang di SMK Negeri 2 Mataram. Sampel penelitian ini adalah kelas X RPL yang menerapkan model pembelajaran *project based learning*. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini berupa tes dan lembar observasi siswa dan guru. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada siklus I, kemampuan pemecahan masalah berada pada kategori cukup dengan pencapaian sebesar 50%. Sementara itu, hasil observasi aktivitas siswa berada pada kategori sangat baik dengan pencapaian sebesar 88,57%. Pada siklus II, hasil penelitian menunjukkan bahwa kemampuan pemecahan masalah berada pada kategori sangat baik dengan pencapaian sebesar 83,3%. Sedangkan hasil observasi aktivitas siswa tetap berada pada kategori sangat baik dengan pencapaian 88,57%. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran *Project Based Learning* efektif dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa. Oleh karena itu, diharapkan kepada para guru agar dalam proses pembelajaran dapat menerapkan model pembelajaran *Project Based Learning* guna meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa.

Kata Kunci: *Project Based Learning, Pemecahan Masalah, Statistika Matematika*

Application of the Project Based Learning Learning Model to Improve the Mathematics Statistics Problem Solving Ability of Students of SMKN 2 Mataram

Abstract: The purpose of this research is to describe the application of the *Project Based Learning* model in improving the problem-solving abilities of mathematical statistics students at SMK Negeri 2 Mataram. This research is a classroom action research (PTK) conducted in two cycles, with each cycle consisting of three meetings. The classroom action research procedure in each cycle consists of four stages, namely planning, implementing, observing, and reflecting. The population in this study were 36 students of class X Software Engineering (RPL) at SMK Negeri 2 Mataram. The research sample is class X RPL which applies the *project based learning learning model*. The instruments used in this study were tests and student and teacher observation sheets. The results showed that in the first cycle, the ability to solve problems was in the sufficient category with an achievement of 50%. Meanwhile, the results of observations of student activity were in the very good category with an achievement of 88.57%. In cycle II, the results showed that the ability to solve problems was in the very good category with an achievement of 83.3%. While the results of observations of student activity remained in the very good category with an achievement of 88.57%. Thus, it can be concluded that the *Project Based Learning learning model* is effective in improving students' problem solving abilities. Therefore, it is hoped that teachers can apply the *Project Based Learning learning model* in the learning process to improve students' problem-solving skills.

Keywords: *Project Based Learning, Problem Solving, Mathematical Statistics*

How to Cite: Hardiningsih, E. F., Masjudin, M., Abidin, Z., Salim, M., & Aziza, I. F. (2023). Penerapan Model Pembelajaran *Project Based Learning* Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Statistika Matematika Siswa SMKN 2 Mataram. *Reflection Journal*, 3(1), 21–29. <https://doi.org/10.36312/rj.v3i1.1264>



<https://doi.org/10.36312/rj.v3i1.1264>

Copyright© 2023, Hardiningsih et al

This is an open-access article under the [CC-BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) License.



PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan aspek yang krusial dalam kehidupan manusia karena berperan sebagai wadah untuk mengembangkan potensi dan kemampuan individu. Pentingnya pendidikan ini telah

diakui secara luas, dan penerapannya sebaiknya dimulai sejak dini. Proses pendidikan dapat terjadi dalam berbagai bentuk, termasuk pendidikan formal, nonformal, maupun informal (Chotimah et al., 2019). Pendidikan memiliki peranan yang sangat penting dalam mempersiapkan sumber daya manusia (SDM) yang berkualitas dan mampu bersaing dalam dunia sains." Artinya, pendidikan berperan penting dalam menyiapkan SDM yang kompeten untuk berkontribusi dalam perkembangan ilmu pengetahuan (Aprilianti & Zanthi, 2019). Salah satu disiplin ilmu yang diajarkan dalam pendidikan formal adalah matematika.

Kata "matematika" berasal dari bahasa Yunani "mathema," yang berarti ilmu atau pengetahuan. Matematika memegang peranan kunci dalam kehidupan sehari-hari (Fitrianingsih & Budiman, 2022). Bidang ilmu ini berperan penting dalam membantu manusia memecahkan berbagai masalah dan situasi dalam kehidupan sehari-hari.

Dalam konteks pendidikan, matematika diajarkan kepada siswa dengan tujuan untuk mengembangkan cara berpikir yang abstrak dan mampu memecahkan masalah nyata. Melalui pembelajaran matematika, siswa diharapkan dapat mengaplikasikan kemampuan ini untuk menyelesaikan berbagai permasalahan yang terkait dengan matematika maupun kehidupan sehari-hari secara langsung (Christina & Adirakasiwi, 2021). Matematika adalah ilmu yang mempelajari konsep dan metode untuk memecahkan masalah, baik yang bersifat abstrak maupun nyata dalam kehidupan sehari-hari. Kemampuan dalam memecahkan masalah matematika menjadi keterampilan esensial yang harus dikuasai oleh siswa. Berbekal kemampuan ini, siswa dapat menghadapi tantangan matematika dengan percaya diri dan mengaplikasikan pemahaman mereka dalam berbagai situasi (Fatmala et al., 2020).

Pemecahan masalah adalah sebuah kegiatan intelektual yang berfokus pada strategi dan keterampilan dalam mencari solusi terhadap masalah yang dihadapi. Bagi peserta didik, kemampuan pemecahan masalah memiliki peran penting dalam menghadapi kompleksitas kehidupan, yang mana hampir selalu menghadirkan beragam masalah yang perlu diatasi. Oleh karena itu, proses pembelajaran matematika perlu didesain dengan strategi yang melibatkan peserta didik secara aktif agar mampu mengembangkan keterampilan ini (Muslim, 2017)

Meskipun matematika memiliki relevansi yang kuat dengan kehidupan sehari-hari dan peran yang sangat penting dalam dunia pendidikan, masih ada persepsi yang menyatakan bahwa matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang menakutkan bagi siswa. Rasa takut dan kesulitan belajar matematika seringkali muncul ketika siswa dihadapkan pada soal-soal yang kompleks. Dalam konteks ini, kemampuan pemecahan masalah matematis menjadi krusial, karena mampu membantu siswa meraih pemahaman yang lebih mendalam terhadap materi matematika dan mengatasi ketakutan mereka terhadap mata pelajaran ini (Safithri et al., 2021).

Penelitian sebelumnya (Muslim, 2017) telah menyoroti bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis siswa masih perlu ditingkatkan. Kurangnya pemahaman dalam memahami masalah matematika dapat menjadi faktor yang mempengaruhi tingkat kemampuan pemecahan masalah siswa. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi beberapa pendekatan dan strategi pembelajaran yang efektif dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

Kemampuan pemecahan masalah matematika merupakan salah satu aspek penting dalam pendidikan matematika. Dalam konteks pembelajaran statistika di kelas X SMK Negeri 2 Mataram, peneliti melakukan wawancara dengan para guru mata pelajaran matematika dan mengamati siswa. Hasil wawancara menunjukkan bahwa kemampuan pemecahan masalah siswa dalam materi statistika masih menemui kendala. Siswa kesulitan dalam memahami masalah, merencanakan penyelesaian, dan melaksanakan penyelesaian terutama saat dihadapkan pada soal-soal yang melibatkan data tunggal yang disusun secara acak mengenai nilai ulangan siswa. Beberapa masalah utama yang ditemukan pada tes awal observasi adalah kesulitan siswa dalam menentukan pertanyaan mendasar sesuai dengan langkah-langkah dari model pembelajaran berbasis project based learning (PjBL), kurangnya kemampuan mengurutkan data, tidak mencatat rumus yang digunakan untuk menghitung nilai Q1, Q2, dan Q3, serta tidak dapat menuliskan informasi yang relevan dari soal.

Berdasarkan hasil observasi awal, kemampuan pemecahan masalah siswa dikategorikan sebagai "belum tuntas" dengan persentase ketuntasan sebesar 13,6% pada kelas X Retail tahun 2022.

Hal ini juga sejalan dengan persentase ketuntasan yang diperoleh oleh kelas X BDP I tahun 2022 sebesar 28,5%, dan kelas X RPL II tahun 2022 sebesar 34,2%. Persentase ketuntasan yang rendah ini menunjukkan bahwa pencapaian siswa belum memenuhi Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) yang ditetapkan.

Salah satu upaya yang diusulkan untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa serta membentuk pola pikir yang lebih baik adalah dengan mengadopsi model pembelajaran Project Based Learning (PjBL). Model ini merupakan suatu pendekatan pembelajaran inovatif yang menggunakan proyek atau kegiatan sebagai media pembelajaran (Musa et al., 2012; Rahardjanto et al., 2019), sehingga siswa dapat terlibat secara aktif dalam proses pemecahan masalah dan bekerja dalam kelompok untuk menghasilkan produk yang bernilai (Hidayah et al., 2021; Hidayana et al., 2022; Nurhidayah et al., 2021). PjBL menekankan pada proses pembelajaran jangka panjang, melibatkan siswa secara langsung dengan isu-isu kehidupan sehari-hari, dan berfokus pada pemahaman dan penyelesaian persoalan nyata yang interdisipliner (Biazus & Mahtari, 2022; Wardah et al., 2022). Sedangkan (Azizah & Widjajanti, 2019; Hujjatusnaini et al., 2022; Mursid et al., 2022) menyatakan bahwa Pembelajaran Berbasis Proyek (PjBL) merupakan strategi yang dapat meningkatkan berbagai kompetensi seperti akademik prestasi, tingkat berpikir, berpikir kritis, kemampuan memecahkan masalah, kreativitas, kemandirian, dan menyajikan kemampuan untuk melihat situasi dari perspektif yang lebih baik.

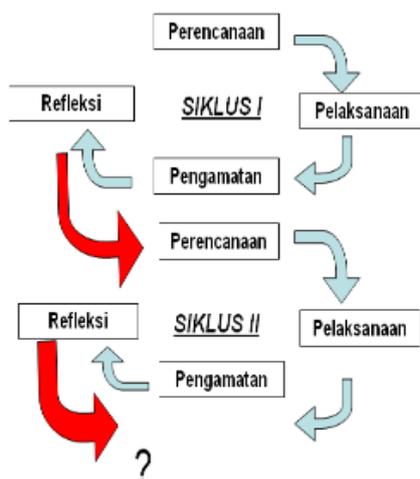
Dalam rangka mengoptimalkan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa, guru dapat menerapkan strategi pembelajaran menggunakan model Project Based Learning. Model ini didukung oleh penelitian sebelumnya yang menunjukkan keefektifannya dalam meningkatkan keterampilan komputasi, berpikir kreatif dan kemampuan siswa dalam memecahkan masalah matematika (Rahmadhani & Mariani, 2021; Rahmazatullaili et al., 2017). Penelitian yang dilakukan (Chen & Yang, 2019) menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis proyek memiliki pengaruh positif sedang hingga besar terhadap prestasi akademik siswa dibandingkan dengan pengajaran tradisional. Model pembelajaran berbasis proyek ini memberikan kesempatan bagi siswa untuk aktif berpartisipasi dalam pembelajaran, merancang proyek, melaksanakan langkah-langkah pemecahan masalah, dan menyajikan hasil temuan mereka. Dengan demikian, diharapkan bahwa penerapan model pembelajaran Project Based Learning dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah statistika matematika siswa di SMK Negeri 2 Mataram.

Berdasarkan masalah dan kajian tersebut maka penelitian tindakan kelas ini bertujuan untuk mendeskripsikan penerapan model *Project Based Learning* dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah statistika matematika siswa SMK Negeri 2 Mataram.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian tindakan kelas (PTK) yang bertujuan untuk meningkatkan kualitas pembelajaran matematika di kelas X Rekayasa Perangkat Lunak (RPL) di SMK Negeri 2 Mataram. Saat ini, terdapat kesulitan dalam pemahaman dan penerapan konsep matematika di kalangan siswa. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk memperbaiki dan meningkatkan praktik pembelajaran dengan menerapkan model pembelajaran berbasis proyek.

Objek penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X RPL yang berjumlah 36 orang di SMK Negeri 2 Mataram. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini meliputi lembar observasi aktivitas guru dan siswa, serta lembar tes untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah. Proses penelitian tindakan kelas dilakukan dalam 2 siklus, masing-masing terdiri dari 3 pertemuan. Setiap siklus melibatkan perencanaan, pelaksanaan, pengamatan, dan refleksi. Adapun alur pelaksanaan penelitian tindakan kelas pada setiap siklus yang telah direncanakan bisa dilihat pada skema berikut :



Gambar 1 Rancangan Penelitian (Arikunto et al., 2021)

Data yang dikumpulkan dari lembar observasi dan lembar tes akan dianalisis secara terpisah. Data kemampuan pemecahan masalah akan dianalisis secara kuantitatif dengan menggunakan statistik deskriptif dan komparatif. Data dari lembar observasi akan dianalisis dengan metode deskriptif kualitatif untuk mendapatkan wawasan tentang perubahan praktik pembelajaran.

HASIL DAN DISKUSI

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui "Penerapan Model Pembelajaran Project Based Learning dalam Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Statistika Matematika Siswa SMKN 2 Mataram". Penelitian dilaksanakan di SMKN 2 Mataram dalam dua siklus, yakni dari tanggal 21 Maret 2023 hingga 22 Mei 2023. Penelitian ini terdiri dari empat tahapan, yaitu perencanaan (plan), pelaksanaan (action), pengamatan (observation), dan refleksi (reflection).

Hasil analisis observasi aktivitas guru, aktivitas siswa dan keterampilan pemecahan masalah siswa disajikan dalam bentuk table 1,2, dan 3 sebagai berikut;

Tabel 1 Hasil Analisis aktivitas guru selama kegiatan penelitian

	Siklus I	Siklus II
Nilai Terendah	17	17
Nilai Tertinggi	17	17
Kriteria	Sangat Baik	Sangat Baik
Persentase Keberhasilan	100%	100%

Tabel 2. Hasil Analisis aktivitas Siswa selama kegiatan penelitian

	Siklus I	Siklus II
Nilai Terendah	31	31
Nilai Tertinggi	35	35
Kriteria	Sangat Baik	Sangat Baik
Persentase Keberhasilan	88,57%	88,57%

Tabel 3 Hasil Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Setelah Pembelajaran

	Siklus I	Siklus II
Nilai Terendah	32	46
Nilai Tertinggi	71	96
Jumlah Siswa Yang Tuntas	18	30
Persentase Ketuntasan	50%	83.3%

Penelitian tindakan kelas ini dilaksanakan sebagai upaya untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa pada materi statistika kelas X RPL SMKN 2 Mataram dengan menerapkan model pembelajaran Project Based Learning (PjBL). Pelaksanaan pembelajaran PjBL dilakukan dengan membagi siswa ke dalam 7 kelompok kecil yang terdiri dari 5-6 orang. Kelompok tersebut bersifat permanen, artinya selama proses pembelajaran berlangsung, peserta didik tetap dalam kelompok kecilnya. Peserta didik secara berkelompok diberikan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) dan tugas proyek yang mengambil data dari lingkungan sekolah. Peserta didik diharapkan menggunakan pengetahuannya untuk mencari solusi dari permasalahan yang ada di lingkungan sekolah. Guru berperan sebagai fasilitator dan mengawasi jalannya proses pembelajaran. Pembelajaran ini diakhiri dengan presentasi terhadap hasil kerja tugas proyek yang dilakukan oleh peserta didik. Hasil dari penelitian menunjukkan bahwa pembelajaran dengan model PjBL dapat meningkatkan keterampilan pemecahan masalah siswa pada materi statistika, dan aktif dalam mengikuti kegiatan pembelajaran. (Dewi et al., 2017; Harry, 2018) keterampilan pemecahan masalah dan keaktifan siswa meningkat dengan baik setelah pembelajaran menggunakan model PjBL. Sedangkan penelitian yang dilakukan (Chiang et al., 2016) menyatakan bahwa pembelajaran berbasis proyek dapat meningkatkan motivasi belajar dan memfasilitasi kemampuan pemecahan masalah siswa.

Menurut (Rais, 2010) keuntungan penerapan model pembelajaran PjBL antara lain: 1) Meningkatkan motivasi belajar peserta didik untuk mendorong kemampuan mereka dalam melakukan pekerjaan penting dan perlu dihargai; 2) Meningkatkan kemampuan pemecahan masalah; 3) Membuat peserta didik lebih aktif dan berhasil memecahkan problem-problem yang kompleks; 4) Meningkatkan kolaborasi; 5) Mendorong peserta didik untuk mengembangkan dan mempraktikkan keterampilan komunikasi; 6) Meningkatkan keterampilan peserta didik dalam mengelola sumber; 7) Memberikan pengalaman kepada peserta didik dalam mengorganisasi proyek dan mengalokasikan waktu dan sumber-sumber lain seperti perlengkapan untuk menyelesaikan tugas; 8) Menyediakan pengalaman belajar yang melibatkan peserta didik secara kompleks dan dirancang untuk berkembang sesuai dengan dunia nyata; 9) Melibatkan peserta didik untuk belajar mengambil informasi dan menunjukkan pengetahuan yang dimiliki, kemudian mengimplementasikannya dengan dunia nyata; 10) Membuat suasana belajar menjadi menyenangkan, sehingga peserta didik maupun pendidik menikmati proses pembelajaran.

Berdasarkan hasil kemampuan pemecahan masalah pada siklus I, diperoleh ketuntasan siswa yang belum memuaskan dengan persentase ketuntasan sebesar 50%. Namun, hasil observasi aktivitas guru dan siswa menunjukkan kriteria yang sangat baik dengan persentase keberhasilan mencapai 100% dan 88,57% secara berurutan. Hal ini menunjukkan bahwa ketuntasan siswa dalam kemampuan pemecahan masalah belum mencapai target dikarenakan adanya beberapa hambatan dalam proses pembelajaran. Hambatan-hambatan tersebut meliputi: a) siswa tidak aktif saat bekerja dalam kelompok dan cenderung mengandalkan satu orang saja, b) siswa tidak memperhatikan dan berisik ketika siswa atau kelompok lain sedang melakukan presentasi, c) siswa yang tidak aktif bertanya cenderung mengandalkan satu orang saja, dan d) ada siswa yang tidak mengerjakan tugas proyek.

Sejalan dengan penelitian oleh (Risanatul & Junaidi, 2022), berpartisipasi dalam belajar memerlukan keberanian siswa, karena tanpa keberanian proses belajar akan mengalami hambatan, sehingga siswa tidak memiliki sifat partisipasi aktif dalam pembelajaran. Dalam aktifitas belajar, konsentrasi penuh dibutuhkan agar siswa mengerti dan memahami materi yang diajarkan. Jika siswa mengerti dan paham, mereka akan aktif dalam proses pembelajaran. Kekurangan persiapan siswa dalam proses pembelajaran mengakibatkan beberapa siswa tidak mengerjakan tugas proyek. Oleh karena itu, sebagai upaya untuk mengatasi masalah-masalah tersebut, guru dapat memberikan motivasi dan penguatan kepada siswa, mengulangi penjelasan materi secara maksimal, serta memaksimalkan peran guru dalam proses pembelajaran. Hasil tersebut mendukung penelitian sebelumnya yang dilakukan (Putriari, 2013), yang menemukan adanya peningkatan kemampuan pemecahan masalah dengan menggunakan model pembelajaran PjBL. Hal ini terbukti dengan efektivitas peserta didik dalam mengerjakan permasalahan dengan anggota kelompok dan

meningkatkan kemandirian dalam berfikir serta menganalisis permasalahan, sehingga mampu menyelesaikan masalah.

Proses pembelajaran matematika dengan menggunakan model PjBL memerlukan perencanaan pembelajaran yang baik. Guru harus memperhatikan psikologi dan kesiapan belajar matematika peserta didik. Guru juga harus mencari tahu apa yang sudah dipahami oleh peserta didik sebelumnya, sehingga kekurangan dari pengalaman masa lalunya dapat tertutupi dengan gaya belajar yang menyenangkan. Dengan demikian, tujuan penggunaan model pembelajaran dapat tercapai dengan baik. Pendapat ini didukung oleh (Siswanto et al., 2012), yang menyatakan bahwa kesiapan merupakan faktor penting dalam belajar, karena kesiapan merupakan kesediaan untuk memberikan respon, yang perlu diperhatikan dalam proses belajar. Dengan adanya kesiapan belajar, hasil yang dicapai pun akan baik.

Selanjutnya, untuk mengetahui keberhasilan penelitian dan menyelesaikan materi statistika, peneliti melanjutkan ke siklus II. Setelah dilakukan tes dan observasi, diperoleh hasil kemampuan pemecahan masalah siswa mengalami peningkatan yang sangat signifikan dari 50% menjadi 83,3% dengan sudah memenuhi kriteria ketuntasan minimum. Berdasarkan hasil observasi aktivitas guru, diperoleh kriteria yang sangat baik dengan persentase keberhasilan 100%, dan hasil observasi aktivitas siswa diperoleh kriteria yang sangat baik dengan persentase keberhasilan sebesar 88,57%.

Penentuan pertanyaan mendasar mungkin masih sulit dilakukan oleh guru karena harus membuat pertanyaan yang menarik dan mengarahkan peserta didik terkait tujuan dan manfaat dari pembelajaran. Pernyataan tersebut sejalan dengan yang diungkapkan oleh (Siswanto et al., 2012; Yusriani et al., 2020), bahwa tahap penentuan pertanyaan mendasar dalam model pembelajaran berbasis proyek, pertanyaan harus dapat memotivasi peserta didik dalam melakukan suatu aktivitas/proyek. Adapun pertanyaan yang mengarahkan peserta didik ke proyek jarang dilakukan oleh guru, bukan karena guru tidak mampu membuat pertanyaan semacam itu, tetapi karena guru jarang memberikan proyek kepada peserta didik.

Mendesain atau menyusun perencanaan proyek dilakukan dengan guru berkolaborasi dengan siswa, dimana guru menyediakan LKPD, lembar proyek, dan kertas manila untuk kegiatan proyek. Alat dan bahan yang digunakan adalah alat dan bahan yang sederhana dan mudah didapatkan. Pernyataan ini didukung oleh (Widiyatmoko & Pamelasari, 2012), yang mengungkapkan bahwa beberapa hal yang perlu diperhatikan dalam membuat suatu proyek antara lain penggunaan bahan-bahan sederhana yang mudah diperoleh di sekitar lingkungan peserta didik, ataupun bahan yang bisa diperoleh di toko atau pasar terdekat. Jika harus membeli, perhatikan harganya agar bahan yang digunakan terjangkau oleh peserta didik. Untuk waktu yang digunakan, setelah selesai mengerjakan LKPD untuk mendapatkan informasi awal dari berbagai sumber untuk kegiatan proyek, guru akan langsung membagikan kertas manila dan lembar proyek, dimana proyek akan dikerjakan di rumah untuk menyesuaikan waktu, dan setelah selesai mengerjakan tugas proyek, siswa akan langsung melakukan presentasi. Upaya ini didukung oleh (Rais, 2010), yang menyatakan bahwa proyek yang dilakukan oleh peserta didik membutuhkan waktu yang lama dalam pengerjaannya, sehingga guru dapat meminta peserta didik untuk menyelesaikan proyeknya secara berkelompok di luar jam sekolah. Ketika pembelajaran dilakukan saat jam sekolah, peserta didik tinggal mempresentasikan hasil proyeknya di kelas.

Memonitoring kemajuan proyek dihadapi oleh guru dengan keterbatasan ruang dan waktu untuk memonitor semua aktivitas peserta didik. Hal ini sesuai dengan kelemahan model pembelajaran berbasis proyek, yaitu waktu yang dibutuhkan relatif lama. Masalah ini disebabkan oleh peserta didik dalam kelompok kurang dapat bekerja secara mandiri, selalu ingin diarahkan, dan hanya satu atau dua orang dalam kelompok yang aktif bekerja, serta tidak dapat menyelesaikan proyek tepat waktu. Sementara salah satu prinsip pembelajaran berbasis proyek adalah pembelajaran berpusat pada peserta didik yang melibatkan tugas kehidupan nyata untuk memperkaya pembelajaran. Sehingga, peserta didik yang kurang mandiri akan menjadi masalah besar bagi terwujudnya pembelajaran berbasis proyek (Yusriani et al., 2020)

Menguji hasil siswa yang melakukan presentasi untuk mempertanggungjawabkan hasil proyek yang sudah dikerjakan, dan setelah selesai presentasi, hasilnya akan ditempelkan di dinding kelas.

Jika terdapat hal-hal yang mengganjal, maka siswa atau kelompok lain diperbolehkan untuk bertanya. Namun, terdapat beberapa kekurangan dalam pengalokasian waktu.

Mengevaluasi pada akhir proses pembelajaran, guru dan peserta didik melakukan refleksi terhadap aktivitas dan hasil proyek yang sudah dijalankan. Terdapat kekurangan pada siklus II dimana guru dan siswa belum sempat mengevaluasi materi dan proyek yang telah dikerjakan karena kurangnya waktu. Hal ini sesuai dengan kelemahan dari pembelajaran PjBL yang membutuhkan banyak waktu.

Peningkatan kemampuan pemecahan masalah siswa dari siklus I dan siklus II terjadi karena penerapan model pembelajaran PjBL mampu memberikan pembelajaran yang sesuai dengan kegiatan sehari-hari. Sesuai dengan tujuan penelitian yaitu untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa, maka menerapkan model pembelajaran PjBL. Hal ini menunjukkan bahwa ketuntasan siswa dalam kemampuan pemecahan masalah sudah tercapai karena dalam proses pembelajaran: a) siswa aktif saat bekerja dalam kelompok dan cenderung mengandalkan satu orang saja, b) siswa memperhatikan dan tidak berisik ketika siswa atau kelompok lain sedang melakukan presentasi, c) siswa yang sudah aktif bertanya, dan d) siswa mengerjakan tugas proyek. Namun, dibalik kelebihan tersebut, terdapat juga beberapa kelemahan dalam penelitian ini, yaitu guru kehabisan waktu yang menyebabkan tugas proyek tidak ditempelkan, dan guru belum sempat membahas ulang materi. Hal ini sejalan dengan pendapat (Rais, 2010) yang menyatakan bahwa kelemahan model pembelajaran PjBL antara lain: 1) Membutuhkan banyak waktu untuk menyelesaikan masalah dan menghasilkan produk; 2) Membutuhkan biaya yang cukup; 3) Membutuhkan guru yang terampil dan mau belajar; 4) Membutuhkan fasilitas, peralatan, dan bahan yang memadai; 5) Tidak sesuai untuk siswa yang mudah menyerah dan tidak memiliki pengetahuan serta keterampilan yang dibutuhkan; 6) Kesulitan melibatkan semua siswa dalam kerja kelompok.

KESIMPULAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa model pembelajaran Project Based Learning efektif dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah statistik matematika siswa. Peningkatan kemampuan pemecahan masalah dari siklus I ke siklus II mencapai 33,3%. Selain itu, terjadi peningkatan dalam aktivitas siswa dan guru dari siklus I ke siklus II setelah penerapan model Project Based Learning. Penelitian ini memberikan bukti kuat bahwa penggunaan model Project Based Learning dapat menjadi alternatif yang efektif dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa dalam konteks pembelajaran statistik matematika di tingkat SMK. Implikasi dari hasil penelitian ini dapat dijadikan dasar bagi para pendidik dan pembuat kebijakan dalam merancang strategi pembelajaran yang lebih efektif dan partisipatif.

REKOMENDASI

Berdasarkan temuan-temuan penelitian penelitian selanjutnya dapat dilakukan dengan penerapan lain yang berbasis terkini, seperti Hybrid- PjBL, E-Learning dan PjBL Blended learning karena pembelajaran saat ini tidak dibatasi oleh ruang dan waktu. Penelitian ini menggunakan sampel data yang kecil untuk mendapatkan data yang relevan, akan lebih baik jika menggunakan sampel data dengan jumlah yang lebih besar.

ACKNOWLEDGMENT

Penelitian ini dapat terlaksana karena dukungan dari Program Studi Pendidikan Matematika FSTT Universitas Pendidikan Mandalika dan SMK Negeri 2 Mataram.

DAFTAR PUSTAKA

- Aprilianti, Y., & Zanthi, L. S. (2019). ANALISIS KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIK SISWA SMP PADA MATERI SEGIEMPAT DAN SEGITIGA. *Journal on Education*, 1(2), Article 2. <https://doi.org/10.31004/joe.v1i2.167>
- Arikunto, S., Supardi, & Suhardjono. (2021). *Penelitian Tindakan Kelas: Edisi Revisi*. Bumi Aksara.

- Azizah, I. N., & Widjajanti, D. B. (2019). Keefektifan pembelajaran berbasis proyek ditinjau dari prestasi belajar, kemampuan berpikir kritis, dan kepercayaan diri siswa. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 6(2), 233–243. <https://doi.org/10.21831/jrpm.v6i2.15927>
- Biazus, M. de O., & Mahtari, S. (2022). The Impact of Project-Based Learning (PjBL) Model on Secondary Students' Creative Thinking Skills. *International Journal of Essential Competencies in Education*, 1(1), Article 1. <https://doi.org/10.36312/ijece.v1i1.752>
- Chen, C.-H., & Yang, Y.-C. (2019). Revisiting the effects of project-based learning on students' academic achievement: A meta-analysis investigating moderators. *Educational Research Review*, 26, 71–81. <https://doi.org/10.1016/j.edurev.2018.11.001>
- Chiang, C. L., Lee, H., & the National Dong Hwa University, Hualien, 97401 Taiwan. (2016). The Effect of Project-Based Learning on Learning Motivation and Problem-Solving Ability of Vocational High School Students. *International Journal of Information and Education Technology*, 6(9), 709–712. <https://doi.org/10.7763/IJET.2016.V6.779>
- Chotimah, S., Ramdhani, F. A., Bernard, M., & Akbar, P. (2019). PENGARUH PENDEKATAN MODEL-ELICITING ACTIVITIES TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS MATEMATIK SISWA SMP NEGERI DI KOTA CIMAHI. *Journal on Education*, 1(2), Article 2. <https://doi.org/10.31004/joe.v1i2.71>
- Christina, E. N., & Adirakasiwi, A. G. (2021). ANALISIS KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH TAHAPAN POLYA DALAM MENYELESAIKAN PERSAMAAN DAN PERTIDAKSAMAAN LINEAR SATU VARIABEL. *JPMI (Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif)*, 4(2), Article 2. <https://doi.org/10.22460/jpmi.v4i2.p%p>
- Dewi, B. M. M., Khoiri, N., & Kaltsum, U. (2017). Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Melalui Penerapan Model Project Based Learning. *Jurnal Penelitian Pembelajaran Fisika*, 8(1), Article 1. <https://doi.org/10.26877/jp2f.v8i1.1331>
- Fatmala, R. R., Sariningsih, R., & Zanthi, L. S. (2020). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMP Kelas VII pada Materi Aritmetika Sosial. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 4(1), Article 1. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v4i1.192>
- Fitrianingsih, I., & Budiman, I. (2022). ANALISIS KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS SISWA KELAS VIII DALAM MENYELESAIKAN SOAL CERITA SPLDV. *JPMI (Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif)*, 5(2), Article 2. <https://doi.org/10.22460/jpmi.v5i2.9262>
- Harry, A. R. (2018). Pembelajaran Berbasis Proyek (Project Based Learning) untuk Meningkatkan Keaktifan Belajar Siswa. *Prosiding Seminar Nasional Matematika Dan Pendidikan Matematika (SNMPM)*, 2(1), Article 1.
- Hidayah, N., Arum, A. P., & Apriyansa, A. (2021, December 10). *Project-Based Learning (PjBL): Advantages, Disadvantages, and Solutions to Vocational Education (in Pandemic Era)*. Proceedings of the 3rd International Conference on Law, Social Sciences, and Education, ICLSSE 2021, 09 September 2021, Singaraja, Bali, Indonesia. <https://eudl.eu/doi/10.4108/eai.9-9-2021.2313669>
- Hidayana, H., Ahzan, S., & Rahmawati, H. (2022). Penerapan Model Problem-Based Learning (PBL) dalam Meningkatkan Hasil Belajar IPA Fisika pada Sub-pokok Bahasan Kalor. *Reflection Journal*, 2(2), Article 2. <https://doi.org/10.36312/rj.v2i2.1131>
- Hujjatusnaini, N., Corebima, A. D., Prawiro, S. R., & Gofur, A. (2022). The Effect of Blended Project-based Learning Integrated with 21st-Century Skills on Pre-Service Biology Teachers' Higher-order Thinking Skills. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 11(1), Article 1. <https://doi.org/10.15294/jpii.v11i1.27148>
- Mursid, R., Saragih, A. H., & Hartono, R. (2022). The Effect of the Blended Project-Based Learning Model and Creative Thinking Ability on Engineering Students' Learning Outcomes. *International Journal of Education in Mathematics, Science and Technology*, 10(1), 218–235.
- Musa, F., Mufti, N., Latiff, R. A., & Amin, M. M. (2012). Project-based Learning (PjBL): Inculcating Soft Skills in 21st Century Workplace. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 59, 565–573. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2012.09.315>

- Muslim, S. R. (2017). Pengaruh Penggunaan Model Project Based Learning Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematik Peserta Didik SMA. *SJME (Supremum Journal of Mathematics Education)*, 1(2), Article 2. <https://doi.org/10.35706/sjme.v1i2.756>
- Nurhidayah, I. J., Wibowo, F. C., & Astra, I. M. (2021). Project Based Learning (PjBL) Learning Model in Science Learning: Literature Review. *Journal of Physics: Conference Series*, 2019(1), 012043. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/2019/1/012043>
- Putriari, M. D. (2013). *KEEFEKTIFAN PROJECT BASED LEARNING PADA PENCAPAIAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH PESERTA DIDIK KELAS X SMK MATERI PROGRAM LINEAR* [Other, Universitas Negeri Semarang]. <http://lib.unnes.ac.id/18796/>
- Rahardjanto, A., Husamah, & Fauzi, A. (2019). Hybrid-PjBL: Learning Outcomes, Creative Thinking Skills, and Learning Motivation of Preservice Teacher. *International Journal of Instruction*, 12(2), 179–192.
- Rahmadhani, L. I. P., & Mariani, S. (2021). Kemampuan Komputasional Siswa Dalam Memecahkan Masalah Matematika SMP Melalui Digital Project Based Learning Ditinjau Dari Self Efficacy. *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika*, 4, 289–297.
- Rahmazatullaili, R., Zubainur, C. M., & Munzir, S. (2017). Kemampuan berpikir kreatif dan pemecahan masalah siswa melalui penerapan model project based learning. *Beta: Jurnal Tadris Matematika*, 10(2), Article 2. <https://doi.org/10.20414/betajtm.v10i2.104>
- Rais, M. (2010). MODEL PROJECT BASED-LEARNING SEBAGAI UPAYA MENINGKATKAN PRESTASI AKADEMIK MAHASISWA. *Jurnal Pendidikan Dan Pengajaran*, 43(3), Article 3. <https://doi.org/10.23887/jppundiksha.v43i3.129>
- Risanatul, R., & Junaidi, J. (2022). Penyebab Peserta Didik Tidak Berpartisipasi Aktif dalam Pembelajaran Sosiologi di Kelas XI IPS 1 SMAN 4 Merangin Jambi. *Naradidik: Journal of Education and Pedagogy*, 1(3), Article 3. <https://doi.org/10.24036/nara.v1i3.74>
- Safithri, R., Syaiful, S., & Huda, N. (2021). Pengaruh Penerapan Problem Based Learning (PBL) dan Project Based Learning (PjBL) Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Berdasarkan Self Efficacy Siswa. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(1), Article 1. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v5i1.539>
- Siswanto, S., Maridi, M., & Marjono, M. (2012). PENGARUH MODEL PROBLEM BASED LEARNING (PBL) TERHADAP KEMAMPUAN MEMECAHKAN MASALAH DAN HASIL BELAJAR KOGNITIF BIOLOGI SISWA KELAS VII SMP NEGERI 14 SURAKARTA TAHUN PELAJARAN 2011/2012. *Jurnal Pendidikan Biologi*, 4(2), Article 2.
- Wardah, I., Septaria, K., Mahbubah, K., & Mubarok, H. (2022). The Effect of Project Based Learning (PjBL) Model on Students' Science Literacy in Social Studies Subjects. *Jurnal Penelitian Dan Pengkajian Ilmu Pendidikan: E-Saintika*, 6(2), Article 2. <https://doi.org/10.36312/esaintika.v6i2.738>
- Widiyatmoko, A., & Pamelasari, S. D. (2012). PEMBELAJARAN BERBASIS PROYEK UNTUK MENGEMBANGKAN ALAT PERAGA IPA DENGAN MEMANFAATKAN BAHAN BEKAS PAKAI. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 1(1), Article 1. <https://doi.org/10.15294/v1i1.2013>
- 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 PPs Universitas Negeri Makassar*, 2(0), Article 0.