

STUDI LITERATUR MODEL PEMBELAJARAN "PROJECT BASED LEARNING"

Nurul Fadilah¹, Rifa Ardhana Gunawan², Sarah Chairani³,
Susy Syahputri⁴, Rajo Hasim Lubis⁵

Program Studi Pendidikan Fisika, Fakultas Matematika Ilmu Pengetahuan Alam,
Universitas Negeri Medan, Sumatera Utara, Indonesia

Email : nurulfadilahlubis06@gmail.com¹

Abstrak: Model pembelajaran Project-Based Learning (PjBL) telah banyak diterapkan dalam berbagai konteks pendidikan sebagai metode pembelajaran aktif yang efektif. Kajian ini bertujuan untuk menganalisis efektivitas PjBL dalam meningkatkan hasil belajar, keterampilan abad ke-21, dan motivasi siswa, khususnya pada mata pelajaran fisika. Metode yang digunakan adalah studi literatur dengan menganalisis data dari berbagai jurnal yang relevan. Hasil kajian menunjukkan bahwa PjBL berkontribusi signifikan terhadap peningkatan hasil belajar dan keterampilan berpikir kritis serta kreatif siswa. Pendekatan ini juga mendukung pengembangan keterampilan kolaborasi dan pemecahan masalah melalui proyek yang relevan. Meskipun menghadapi tantangan seperti kebutuhan waktu dan sumber daya, PjBL sejalan dengan tuntutan Kurikulum Merdeka dan pembentukan profil Pelajar Pancasila. Studi ini merekomendasikan penerapan PjBL yang lebih luas dengan pelatihan bagi pendidik untuk memastikan keberhasilan implementasi.

Kata Kunci: *Project-Based Learning*, Hasil Belajar, Keterampilan Abad Ke-21, Motivasi Siswa, Kurikulum Merdeka

Abstrack : The Project-Based Learning (PjBL) model has been widely implemented in various educational contexts as an effective active learning method. This study aims to analyze the effectiveness of PjBL in improving learning outcomes, 21st-century skills, and student motivation, particularly in physics subjects. The method used is a literature review, analyzing data from various relevant journals. The findings indicate that PjBL significantly contributes to enhancing learning outcomes and students' critical and creative thinking skills. This approach also supports the development of collaboration and problem-solving skills through relevant projects. Despite challenges such as time and resource demands, PjBL aligns with the requirements of the Merdeka Curriculum and the formation of the Pancasila Student Profile. This study recommends broader adoption of PjBL, alongside teacher training, to ensure successful implementation.

Article History

Received: Desember 2024
Reviewed: Desember 2024
Published: Desember 2024

Plagiarism Checker No 234
Prefix DOI : Prefix DOI :
10.8734/Sindoro.v1i2.365

Copyright : Author

Publish by : Sindoro



This work is licensed under
a [Creative Commons](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/)
[Attribution-](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/)
[NonCommercial](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/) 4.0
[International License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/)

Keywords : <i>Project-Based Learning, Learning Outcomes, 21st-Century Skills, Student Motivation, Merdeka Curriculum</i>	
---	--

PENDAHULUAN

Di era perkembangan teknologi dan ilmu pengetahuan yang pesat, pendidikan memiliki peran penting dalam menciptakan sumber daya manusia yang berkualitas. Fisika merupakan salah satu mata pelajaran yang memegang peranan penting dalam pendidikan karena berkontribusi pada pengembangan kemampuan berpikir logis, kritis, dan analitis. Namun, fisika sering dianggap sebagai mata pelajaran yang sulit dipahami oleh siswa karena karakteristiknya yang abstrak dan kompleks. Hal ini menuntut adanya strategi pembelajaran yang mampu mengintegrasikan konsep teoretis dengan penerapan praktis sehingga siswa tidak hanya memahami materi, tetapi juga dapat mengaplikasikannya dalam kehidupan nyata.

Salah satu pendekatan yang dianggap efektif untuk menjawab tantangan ini adalah model pembelajaran berbasis proyek atau *Project Based Learning* (PjBL). Model ini melibatkan siswa secara aktif dalam proses belajar melalui pengerjaan proyek yang relevan dengan materi pelajaran. PjBL memungkinkan siswa untuk mengembangkan keterampilan berpikir kritis, kolaborasi, serta pemecahan masalah, yang menjadi kompetensi penting di era modern. Melalui pendekatan ini, siswa tidak hanya menjadi penerima informasi, tetapi juga pencipta solusi yang kreatif.

Pembelajaran berbasis proyek juga memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengeksplorasi hubungan antara konsep fisika dan fenomena di dunia nyata. Proses pembelajaran yang berpusat pada siswa ini mendorong mereka untuk lebih terlibat dalam menemukan solusi atas permasalahan yang dihadirkan dalam bentuk proyek. Dengan demikian, siswa tidak hanya memperoleh pemahaman yang mendalam, tetapi juga meningkatkan rasa percaya diri dan motivasi dalam belajar.

Selain itu, model pembelajaran ini mendukung terciptanya suasana belajar yang aktif dan bermakna. Siswa dilatih untuk bekerja dalam kelompok, berdiskusi, dan berbagi ide untuk menyelesaikan proyek yang diberikan. Kolaborasi ini tidak hanya meningkatkan keterampilan sosial, tetapi juga mendorong siswa untuk memahami konsep secara lebih mendalam melalui perspektif yang beragam. Hasil akhirnya adalah penguasaan materi yang lebih baik, baik dari segi konsep maupun aplikasinya.

Dengan segala keunggulan tersebut, model PjBL sangat potensial untuk diterapkan dalam pembelajaran fisika. Pendekatan ini tidak hanya meningkatkan hasil belajar siswa, tetapi juga memberikan pengalaman belajar yang menyenangkan dan relevan. Oleh karena itu, penting untuk terus mengeksplorasi dan mengembangkan penerapan model ini guna mengoptimalkan pembelajaran fisika di berbagai jenjang pendidikan.

METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan jenis penelitian studi literatur (*literature review*). Fokus dari penelitian ini adalah membandingkan berbagai jurnal ilmiah terkait penerapan *Project-Based Learning* (PjBL) dalam pembelajaran. Studi literatur dipilih karena pendekatan ini memungkinkan peneliti untuk mengkaji secara mendalam teori-teori,

hasil penelitian, serta tren penerapan PjBL di berbagai konteks pendidikan. Dengan demikian, penelitian ini tidak hanya memberikan gambaran komprehensif, tetapi juga mampu mengidentifikasi kesenjangan dan potensi pengembangan di bidang ini.

Langkah pertama dalam metodologi ini adalah pengumpulan data. Peneliti mengumpulkan jurnal-jurnal ilmiah yang relevan melalui berbagai database akademik seperti Google Scholar, Scopus, dan Sinta. Jurnal-jurnal yang dipilih memiliki fokus pada penerapan PjBL dalam pembelajaran di berbagai tingkatan pendidikan, baik itu sekolah dasar, menengah, maupun perguruan tinggi. Seleksi jurnal dilakukan dengan mempertimbangkan tahun publikasi (5–10 tahun terakhir), kredibilitas sumber, dan kesesuaian dengan topik penelitian.

Setelah data terkumpul, langkah berikutnya adalah analisis tematik. Analisis ini dilakukan untuk mengidentifikasi tema-tema utama yang sering muncul dalam penelitian terkait PjBL, seperti efektivitas metode ini dalam meningkatkan hasil belajar, pengembangan keterampilan abad ke-21, serta tantangan dalam penerapannya. Peneliti menggunakan teknik coding untuk mengelompokkan data sesuai tema yang relevan, sehingga memungkinkan perbandingan antar jurnal secara sistematis.

Langkah terakhir adalah interpretasi dan sintesis data. Peneliti membandingkan hasil penelitian dari berbagai jurnal untuk menemukan persamaan, perbedaan, serta tren yang muncul dalam penerapan PjBL. Interpretasi ini tidak hanya mendeskripsikan temuan tetapi juga memberikan analisis kritis terhadap kelebihan dan kelemahan masing-masing studi. Dengan demikian, hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi teoretis dan praktis terhadap pengembangan metode PjBL dalam pembelajaran. Berikut merupakan daftar jurnal rujukan yang peneliti analisis:

No	Penulis Jurnal	Tahun	Judul Jurnal	Nama Jurnal	Volume / No	Halaman
1	Alhayat, A., dkk	2023	The Relevance of the Project-Based Learning (PjBL) Learning Model with Kurikulum Merdeka Belajar	Jurnal Riset Pedagogik	7 (1)	105-116
2	Anggraini, P, D	2021	Analisis Penggunaan Model Pembelajaran Project Based Learning Dalam Peningkatan Keaktifan Siswa	Jurnal Pendidikan Administrasi Perkantoran (JPAP)	9 (2)	292-299
3	Ariyanto A, Sutama, & Markhamah	2022	Pembelajaran Project Based Learning (Pjbl) Untuk penguatan Karakter Kemandirian	Jurnal Ilmiah Mitra Swara Ganesha	9 (2)	101-116
4	Cendy, E, Singgih B, & Maryani	2019	Model Pembelajaran Project Based Learning Berbasis STEM pada Pembelajaran Fisika	Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Fisika	4 (1)	1-4
5	Hamidah, I, dan Citra, S., Y	2021	Efektivitas Model Pembelajaran Project Based Learning (PjBL) Terhadap Minat Dan Hasil Belajar Siswa	Jurnal Pendidikan Biologi dan Sains	4 (2)	307-314

6	Herowati	2023	Analisis Penerapan Model Pembelajaran Projct Based Learning (PJBL) Materi Perubahan Fisika dan Kimia Terhadap Keaktifan Belajar Peserta Didik	Journal Of Innovation Research and Knowledge	2 (12)	4603-4612
7	Jonathan,H. Hutapea & Mariati P. S	2017	Pengaruh Model Pembelajaran Project Based Learning (PjBL) terhadap Hasil Belajar Siswa SMA	Jurnal Inovasi Pembelajaran Fisika	5 (1)	48-55
8	M. Eko	2015	Penerapan Model Project Based Learning Untuk Meningkatkan Kinerja Dan Prestasi Belajar Fisika Siswa SMK	Jurnal Pendidikan Teknologi dan Kejuruan	22 (4)	386-395
9	Maulana	2020	Penerapan Model Pembelajaran Project Based Learning Berbasis STEM Pada Pembelajaran Fisika Siapkan Kemandirian Belajar Peserta Didik	Jurnal TEKNODIK	24 (1)	2579-4833
10	Moammar Qadafi, J. A.	2021	Pengaruh Model Pembelajaran Project Based Learning (PJBL) Terintegrasi STEM Pada Mata Pelajaran Fisika Untuk Meningkatkan Kemampuan Berfikir Kreatif Peserta Didik SMA TGH Umar kElayu Tahun Ajaran 2021/2022	Jurnal Pengabdian Magister Pendidikan	5 (2)	223-228
11	Muhammad Rasyid Ridha, M. Z.	2020	Pengembangan Perangkat Pembelajaran berbasis STEM dalam Meningkatkan Kreativitas Fisika Peserta Didik	Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan	7 (1)	223-228
12	Nababan, D., dkk	2023.	Strategi Pembelajaran Project Based Learning (PjBL)	Jurnal Pendidikan Sosial dan Humaniora	2 (2)	706-719
13	Nurfitriyant i M.	2016	Model Pembelajaran Project Based Learning Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika	Jurnal Formatif	6 (2)	149-160
14	Prima Nora Ananda, A. U	2021	Pengaruh Penerapan PJBL terhadap Keterampilan Berfikir Kritis dan Kreatif Fisika : META Analisis	Jurnal Berkala Pendidikan Fisika	14 (2)	127-137
15	Sari R, & Angreni S	2018	Penerapan Model Pembelajaran Project Based Learning (Pjbl) Upaya Peningkatan Kreativitas Mahasiswa	Jurnal Varia Pendidikan	30 (1)	79-83
16	Simangunso ng, H., H., dkk	2023	Penerapan Project Based Learning (PJBL) untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas XII IPA 1 SMA	Jurnal Ilmiah Pendidikan Biologi	9 (1)	46-51

			Negeri 2 Percut Sei Tuan Pada Materi Gen			
17	Sinta M, dkk	2022	Penerapan Model Pembelajaran Project Based Learning (PjBL) untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa pada Materi Hukum Gravitasi Newton di MAS Jabal Nur.	Jurnal Phi: Jurnal Pendidikan Fisika dan Fisika Terapan	8 (1)	24-28
18	Yanti, R., A., dan Novaliyosi	. 2023	Systematic Literature Review: Model Pembelajaran Project Based Learning (PjBL) terhadap Skill yang dikembangkan dalam Tingkatan Satuan Pendidikan	Jurnal Cendikia : Jurnal Pendidikan Matematika	7 (3)	1-17
19	Yulia, M., dkk	2018	Pengaruh Project Based Learning (PJBL) Model Terhadap Penguasaan Konsep Fisika Pada Siswa Kelas X SMA Negeri 1 Kota Bengkulu	Jurnal Kumparan Fisika	1 (2)	25-30
20	Yulita, dkk	2016	Model Pembelajaran Berbasis Proyek pada Pembelajaran Fisika di SMA	Jurnal Pembelajaran Fisika	5 (2)	122-128

HASIL DAN PEMBAHASAN

Dari jurnal yang sudah di cantuman di table, penulis dapat menuliskan hasil dan pembahasan mengenai jurnal tersebut.

1. THE RELEVANCE OF THE PROJECT-BASED LEARNING (PJBL) LEARNING MODEL WITH KURIKULUM MERDEKA BELAJAR

Penelitian Kualitatif Deskriptif merupakan metode yang digunakan pada penelitian ini. Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini ialah studi kepustakaan atau Library Research dengan melakukan kajian literatur dari beberapa sumber referensi yang relevan dengan penelitian ini. Kajian literatur ini dilakukan dengan Studi kepustakaan atau library research yang dapat diperoleh melalui sumber referensi seperti jurnal, buku, atau artikel yang relevan dengan masalah yang ingin diselesaikan dalam penelitian ini, yaitu berkaitan dengan Pembelajaran Abad 21, Model Pembelajaran Project Based Learning (PjBL) dan Kurikulum Merdeka Belajar. Penelitian dilakukan dengan langkah-langkah yang sistematis yakni diawali dengan pengumpulan data kajian literatur terkait model Project-Based Learning (PjBL) dan kurikulum merdeka belajar, kemudian dilanjutkan dengan pengkajian hasil data yang terkumpul dari literatur dan kemudian pengolahan data hingga menyimpulkan data dan informasi yang telah diperoleh. Pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan dengan memanfaatkan platform google scholar dan PubMed untuk menelusur sumber referensi yang akan dikaji.

Berdasarkan pembahasan di atas, dapat diketahui bahwa guru memiliki peran yang penting dalam mengimplemenasikan pembelajaran abad 21 dengan model Project-Based Learning (PjBL) ini. Oleh karena itu, diharapkan untuk penelitian selanjutnya dapat

menganalisis dan mengembangkan kompetensi yang dibutuhkan oleh guru dalam melaksanakan kegiatan pembelajaran seperti kemampuan merencanakan, melaksanakan dan mengevaluasi dalam bentuk pelatihan.

Analisis : Penelitian ini menganalisis relevansi model pembelajaran Project-Based Learning (PjBL) dengan konsep Kurikulum Merdeka Belajar di Indonesia. PjBL, yang berfokus pada pembelajaran berbasis proyek, dianggap sejalan dengan tuntutan pembelajaran abad ke-21 karena mendorong siswa untuk mengembangkan keterampilan berpikir kritis, kreativitas, kolaborasi, dan komunikasi (4C). Penelitian ini menggunakan metode kualitatif deskriptif dengan studi kepustakaan sebagai teknik pengumpulan data. Temuan utama menunjukkan bahwa PjBL relevan dengan Kurikulum Merdeka melalui implementasi program Profil Pelajar Pancasila. Program ini memberikan siswa kesempatan untuk merencanakan, memecahkan masalah, dan menghasilkan solusi nyata yang terintegrasi dalam pembelajaran berbasis proyek. PjBL juga menawarkan fleksibilitas dan meningkatkan keterlibatan siswa dalam pembelajaran kolaboratif. Namun, implementasi Kurikulum Merdeka menghadapi tantangan, seperti kurangnya pemahaman guru dalam menyusun dan melaksanakan rencana pembelajaran berbasis proyek. Oleh karena itu, peningkatan kompetensi guru dalam merencanakan, melaksanakan, dan mengevaluasi pembelajaran sangat penting untuk keberhasilan kurikulum ini. Penelitian ini menyimpulkan bahwa sinergi antara PjBL dan Kurikulum Merdeka dapat memberikan pengalaman belajar bermakna yang tidak hanya berorientasi pada hasil, tetapi juga pada proses pembelajaran, sehingga mempersiapkan siswa menjadi individu kompeten sesuai tuntutan abad ke-21.

2. ANALISIS PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN PROJECT-BASED LEARNING (PJBL) MATERI PERUBAHAN FISIKA DAN KIMIA TERHADAP KEAKTIFAN BELAJAR PESERTA DIDIK

Penelitian ini menggunakan penelitian kualitatif. Menurut Sukmadinata (2009) penelitian kualitatif adalah suatu penelitian untuk mendeskripsikan atau menganalisis fenomena, peristiwa, aktivitas sosial, sikap, kepercayaan, persepsi, pemikiran orang secara individual maupun berkelompok. Data yang dikumpulkan dalam penelitian ini akan dianalisis secara deskriptif. Penelitian ini mendeskripsikan pembelajaran dengan materi perubahan fisika dan kimia menggunakan model pembelajaran PjBL terhadap keaktifan belajar peserta didik. Sumber data diperoleh dari peserta didik kelas VII di MTs Al Mujahidin Sumenep. Pengumpulan data dilakukan dengan observasi. Dalam penelitian ini peneliti ingin mengkaji data-data faktual tentang penerapan model pembelajaran PjBL serta keaktifan peserta didik ketika mengikuti pembelajaran menggunakan model pembelajaran PjBL, kemudian mendeskripsikan hasil temuan ke dalam bentuk tulisan. Hasil analisis data berupa pemaparan mengenai situasi yang diteliti yang disajikan dalam bentuk uraian naratif.

Hasil observasi yang dilakukan peneliti mengenai langkah-langkah penerapan model pembelajaran Project Based Learning (PjBL) materi perubahan fisika dan kimia zat pada peserta didik kelas VII di MTs Al Mujahidin Sumenep sangat bermanfaat. Dalam hal tersebut dapat dilihat berdasarkan pengamatan yang dilakukan peneliti, yaitu model PjBL yang digunakan dalam pembelajaran melatih peserta didik belajar menggunakan tugas proyek, sehingga peserta didik dapat merancang proyek dengan baik sebagai solusi terdapat permasalahan yang akan diselesaikan. 2) Keaktifan peserta didik merupakan hal penting

dalam kegiatan pembelajaran. Pada peserta didik kelas VII di MTs Al Mujahidin memiliki keaktifan belajar dimana peserta didik mengalami keterlibatan intelektual- emosional. Peserta didik dilibatkan secara fisik maupun mental di dalam proses pembelajaran seperti bertanya, mengerjakan tugas, mengajukan pendapat, mencari informasi, menulis, merancang, berdiskusi, mendengarkan penjelasan yang disampaikan oleh guru sehingga mampu mendorong peserta didik untuk mengikuti proses pembelajaran secara aktif.

Analisis : Penelitian ini membahas penerapan model pembelajaran Project-Based Learning (PjBL) dalam materi perubahan fisika dan kimia untuk meningkatkan keaktifan belajar siswa kelas VII di MTs Al Mujahidin Sumenep. Model PjBL melibatkan siswa secara aktif melalui proyek yang dirancang untuk memecahkan masalah nyata. Proses pembelajaran meliputi enam tahap: menanya, merencanakan proyek, membuat jadwal, memonitor proyek, menguji hasil, dan mengevaluasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa siswa menjadi lebih aktif dalam bertanya, berdiskusi, mengerjakan tugas, dan mencari informasi. Guru berperan sebagai fasilitator yang membimbing dan memotivasi siswa. Secara keseluruhan, penerapan PjBL meningkatkan keaktifan belajar, keterampilan berpikir kritis, dan kolaborasi siswa.

3. PEMBELAJARAN PROJECT BASED LEARNING (PJBL) UNTUK PENGUATAN KARAKTER KEMANDIRIAN

Project Based Learning merupakan model pembelajaran yang melibatkan peserta didik untuk mengerjakan proyek yang berguna dalam menyelesaikan permasalahan masyarakat atau lingkungan. Penerapan model pembelajaran PJBL telah dilakukan oleh Dadi (2016) pada pembelajaran konsep dasar IPS II. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan model pembelajaran Project Based Learning dapat meningkatkan hasil belajar mahasiswa pada perkuliahan konsep dasar IPS II di PGSD FKIP Universitas Bengkulu.

Dapat disebutkan bahwa tujuan PjBL: (1) memperoleh pengetahuan dan keterampilan baru dalam pembelajaran, (2) meningkatkan kemampuan peserta didik dalam pemecahan masalah proyek, (3) membuat peserta didik lebih aktif dalam memecahkan masalah proyek yang kompleks dengan hasil produk nyata berupa barang atau jasa, (4) mengembangkan dan meningkatkan keterampilan peserta didik dalam mengelola sumber/bahan/alat untuk menyelesaikan tugas/proyek, dan (5) meningkatkan kolaborasi peserta didik khususnya pada PjBL yang bersifat kelompok.

Analisis : Pada penelitian ini memiliki tujuan yaitu meningkatkan karakter kemandirian. Metode penelitian deskriptif kualitatif dengan metode wawancara. Berdasarkan hasil penelitian terdahulu dapat disimpulkan bahwa penerapan Project Based Learning menunjukkan adanya peningkatan karakter mandiri, sehingga perlu dikembangkan lagi penelitian untuk menerapkan model pembelajaran PJBL untuk materi yang berbeda yang disesuaikan dengan karakteristik PJBL. Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan Penerapan Project Based Learning dalam meningkatkan kemandirian siswa kelas 4 SD NPabelan03 menunjukkan bahwa penerapan Project Based Learning menunjukkan adanya peningkatan karakter mandiri, sehingga perlu dikembangkan lagi penelitian untuk menerapkan model pembelajaran PjBL untuk materi yang berbeda yang disesuaikan dengan karakteristik PjBL.

4. MODEL PEMBELAJARAN PROJECT-BASED LEARNING BERBASIS STEM PADA PEMBELAJARAN FISIKA

Jenis penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah penelitian deskriptif. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan mengenai model project based learning berbasis STEM pada pembelajaran fisika.

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, diperoleh hasil bahwa siswa baik perempuan maupun laki-laki menunjukkan respon positif dan senang terhadap penerapan model pembelajaran PjBL berbasis STEM dalam pembelajaran. Siswa merasa senang bekerja di dalam kelompok sehingga mereka memiliki keinginan agar pembelajaran PjBL berbasis STEM dapat diterapkan kembali pada materi lain dikemudian hari. Siswa berpendapat bahwa pembelajaran dengan model tersebut menarik dan memotivasi serta membantu siswa dalam memahami materi ajar dan membentuk sikap kreatif (Afriana et al, 2016). Hasil analisis data penelitian lain yang telah dilakukan, diperoleh hasil bahwa secara umum siswa merasa pembelajaran yang diterapkan bermanfaat bagi mereka. Hal ini disebabkan karena dalam STEM project-based learning siswa diajak untuk melakukan pembelajaran yang bermakna dalam memahami sebuah konsep. Siswa diajak bereksplorasi melalui sebuah kegiatan proyek, sehingga siswa dapat terlibat aktif dalam prosesnya (Ismayani, 2016). Pernyataan tersebut diperkuat oleh hasil penelitian lain yang menyatakan bahwa model Project Based Learning terintegrasi STEM dapat meningkatkan penguasaan konsep siswa pada materi dengan kategori (tinggi) (Astuti et al, 2019).

Berdasarkan pembahasan di atas, dapat ditarik kesimpulan bahwa model pembelajaran project based learning berbasis STEM pada pembelajaran fisika baik digunakan karena dapat membuat siswa menjadi lebih aktif dalam kegiatan pembelajaran. Selain itu, siswa juga dapat mengeksplor pengetahuan yang dimilikinya serta mengkaitkannya dengan sains, teknologi, engineering, dan matematik sehingga dapat bersaing di era perkembangan abad 21.

Analisis : Artikel ini membahas implementasi model pembelajaran Project Based Learning (PjBL) berbasis STEM dalam pembelajaran fisika. PjBL mengutamakan keterlibatan aktif siswa dalam menyelesaikan proyek yang relevan, meningkatkan kreativitas, dan keterampilan abad 21, seperti kolaborasi dan pemecahan masalah. Integrasi STEM (Sains, Teknologi, Rekayasa, dan Matematika) memungkinkan siswa mengaplikasikan konsep-konsep ilmiah dalam konteks dunia nyata, sehingga membantu mereka memahami materi lebih mendalam dan aplikatif. Kajian ini menunjukkan bahwa model ini mampu meningkatkan motivasi belajar, penguasaan konsep, serta mendorong siswa menjadi lebih inovatif dan kompetitif di era Revolusi Industri 4.0. Rekomendasi diberikan kepada guru untuk menerapkan model ini sebagai solusi pembelajaran aktif dan relevan dengan perkembangan zaman.

5. EFEKTIVITAS MODEL PEMBELAJARAN PROJECT BASED LEARNING (PjBL) TERHADAP MINAT DAN HASIL BELAJAR SISWA

Berdasarkan hasil observasi peneliti, model pembelajaran Biologi yang diterapkan di SMA Negeri 4 Seluma mempunyai kelemahan yaitu kurangnya kesempatan bagi siswa untuk terlibat aktif selama mengikuti proses pembelajaran. Hal tersebut mengakibatkan hasil belajar biologi siswa menjadi rendah karena minat belajar yang berkurang. Oleh karena itu, peneliti

melakukan studi ini dengan menerapkan model PjBL di SMA Negeri 4 Seluma guna mengkaji efektivitasnya dalam meningkatkan minat dan hasil belajar siswa.

Metode penelitian ini menggunakan jenis penelitian eksperimen semu (Quasi Eksperimen) dengan Randomized Control Group Pretest-Posttest Design. Rata-rata minat dan hasil belajar lalu diuji dengan menggunakan uji statistik yaitu uji-t. Rancangan penelitian ini menggunakan rancangan Randomized Control Group Pretest-Posttest Design.

Hasil analisis pengaruh model pembelajaran Project Based Learning (PjBL) terhadap minat belajar siswa di SMA Negeri 4 Seluma menunjukkan bahwa hasil uji-t angket minat belajar siswa terdapat perbedaan yang signifikan minat belajar siswa antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Hal tersebut dikarenakan dalam pembelajaran yang menggunakan model pembelajaran Project Based Learning (PjBL) dapat menciptakan suasana belajar yang menyenangkan dan tidak membosankan, sehingga dapat meningkatkan minat belajar siswa, yang terlihat dari perhatian siswa pada saat proses pembelajaran berlangsung. Hal ini sesuai dengan pendapat Roziqin et al., (2018) bahwa model pembelajaran berbasis proyek (Project Based Learning) berpengaruh signifikan terhadap minat belajar siswa.

Sehingga dapat disimpulkan, model pembelajaran PjBL berpengaruh terhadap minat dan hasil belajar siswa di SMA Negeri 4 Seluma dengan data angket minat dan hasil belajar siswa pada kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol.

Analisis : Penelitian ini meneliti efektivitas model pembelajaran berbasis proyek (Project-Based Learning, PjBL) dalam meningkatkan minat dan hasil belajar siswa di SMA Negeri 4 Seluma. Menggunakan metode eksperimen semu dengan desain *Randomized Control Group Pretest-Posttest*, penelitian ini membandingkan kelas eksperimen yang menggunakan PjBL dan kelas kontrol yang menggunakan metode konvensional. Hasil menunjukkan bahwa kelas eksperimen memiliki rata-rata minat dan hasil belajar yang lebih tinggi secara signifikan dibandingkan kelas kontrol. PjBL menciptakan suasana belajar yang lebih menarik, mendorong siswa untuk terlibat aktif dalam proyek yang relevan, seperti membuat poster tentang sistem ekskresi manusia. Kesimpulannya, PjBL efektif meningkatkan minat dan hasil belajar, menjadikannya pendekatan yang relevan untuk pembelajaran biologi yang bermakna dan mendalam.

6. ANALISIS PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN PROJECT-BASED LEARNING (PJBL) MATERI PERUBAHAN FISIKA DAN KIMIA TERHADAP KEAKTIFAN BELAJAR PESERTA DIDIK

Penelitian ini menggunakan penelitian kualitatif. Menurut Sukmadinata (2009) penelitian kualitatif adalah suatu penelitian untuk mendeskripsikan atau menganalisis fenomena, peristiwa, aktivitas sosial, sikap, kepercayaan, persepsi, pemikiran orang secara individual maupun berkelompok. Data yang dikumpulkan dalam penelitian ini akan dianalisis secara deskriptif. Penelitian ini mendeskripsikan pembelajaran dengan materi perubahan fisika dan kimia menggunakan model pembelajaran PjBL terhadap keaktifan belajar peserta didik. Sumber data diperoleh dari peserta didik kelas VII di MTs Al Mujahidin Sumenep. Pengumpulan data dilakukan dengan observasi. Dalam penelitian ini peneliti ingin mengkaji data-data faktual tentang penerapan model pembelajaran PjBL serta keaktifan peserta didik ketika mengikuti pembelajaran menggunakan model pembelajaran PjBL,

kemudian mendeskripsikan hasil temuan ke dalam bentuk tulisan. Hasil analisis data berupa pemaparan mengenai situasi yang diteliti yang disajikan dalam bentuk uraian naratif.

Hasil observasi yang dilakukan peneliti mengenai langkah-langkah penerapan model pembelajaran Project Based Learning (PjBL) materi perubahan fisika dan kimia zat pada peserta didik kelas VII di MTs Al Mujahidin Sumenep sangat bermanfaat. Dalam hal tersebut dapat dilihat berdasarkan pengamatan yang dilakukan peneliti, yaitu model PjBL yang digunakan dalam pembelajaran melatih peserta didik belajar menggunakan tugas proyek, sehingga peserta didik dapat merancang proyek dengan baik sebagai solusi terdapat permasalahan yang akan diselesaikan. 2) Keaktifan peserta didik merupakan hal penting dalam kegiatan pembelajaran. Pada peserta didik kelas VII di MTs Al Mujahidin memiliki keaktifan belajar dimana peserta didik mengalami keterlibatan intelektual- emosional. Peserta didik dilibatkan secara fisik maupun mental di dalam proses pembelajaran seperti bertanya, mengerjakan tugas, mengajukan pendapat, mencari informasi, menulis, merancang, berdiskusi, mendengarkan penjelasan yang disampaikan oleh guru sehingga mampu mendorong peserta didik untuk mengikuti proses pembelajaran secara aktif.

Analisis : Penelitian ini membahas penerapan model pembelajaran Project-Based Learning (PjBL) dalam materi perubahan fisika dan kimia untuk meningkatkan keaktifan belajar siswa kelas VII di MTs Al Mujahidin Sumenep. Model PjBL melibatkan siswa secara aktif melalui proyek yang dirancang untuk memecahkan masalah nyata. Proses pembelajaran meliputi enam tahap: menanya, merencanakan proyek, membuat jadwal, memonitor proyek, menguji hasil, dan mengevaluasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa siswa menjadi lebih aktif dalam bertanya, berdiskusi, mengerjakan tugas, dan mencari informasi. Guru berperan sebagai fasilitator yang membimbing dan memotivasi siswa. Secara keseluruhan, penerapan PjBL meningkatkan keaktifan belajar, keterampilan berpikir kritis, dan kolaborasi siswa.

7. PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN PROJECT-BASED LEARNING (PJBL) TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA SMA

Jenis penelitian ini merupakan penelitian quasi experiment yang melibatkan dua kelas yang diberi perlakuan yang berbeda dimana kelas eksperimen menggunakan model PjBL dan kelas kontrol menggunakan pembelajaran konvensional. Populasi penelitian adalah seluruh kelas XI IPA yang terdiri dari lima kelas. Setelah itu dipilih dua buah kelas secara random. Kedua kelas tersebut adalah kelas XI IPA-4 dan XI IPA-5. Kedua kelas kemudian diberikan pretes.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan, siswa mampu menghasilkan suatu produk yang bermanfaat bagi kehidupannya dimana siswa mampu membuat suatu produk dengan konsep fluida dinamis. Produk yang dihasilkan siswa antara lain saluran air (water streamer), vacuum cleaner (tabung pembersih) mini, sayap pesawat dan tabung Torricelli. Berdasarkan hasil penelitian didapatkan juga bahwa ada perbedaan yang signifikan akibat pengaruh model PjBL terhadap hasil belajar siswa. Hasil belajar siswa dengan menggunakan model PjBL khususnya pada materi fluida dinamis memberikan nilai rata-rata dengan kategori cukup baik. Aktivitas siswa yang dikembangkan dari model PjBL memberi informasi bahwa dapat mengembangkan keaktifan siswa dalam proses pembelajaran ditinjau dari hasil dengan kategori rata-rata aktivitas di setiap pertemuan dinyatakan aktif.

Analisis : Penelitian ini mengevaluasi pengaruh model Project Based Learning (PjBL) terhadap hasil belajar siswa SMA pada materi fluida dinamis. Dengan menggunakan desain two group pretest-posttest, penelitian dilakukan pada kelas eksperimen yang menggunakan model PjBL dan kelas kontrol dengan pembelajaran konvensional. Hasil menunjukkan bahwa PjBL secara signifikan meningkatkan hasil belajar, sikap, keterampilan, dan aktivitas siswa dibandingkan dengan metode konvensional. Rata-rata nilai hasil belajar siswa kelas eksperimen lebih tinggi (56,1) dibandingkan kelas kontrol (38,9). Model PjBL juga meningkatkan keterampilan berpikir kritis, kreativitas, dan kolaborasi siswa, serta membuat pembelajaran lebih bermakna dan relevan dengan kehidupan nyata. Kendala yang dihadapi meliputi manajemen waktu dan ketersediaan sumber daya, namun hasil positif dari PjBL menunjukkan potensinya sebagai alternatif pembelajaran yang efektif untuk meningkatkan kualitas pendidikan fisika di SMA.

8. PENERAPAN MODEL PROJECT-BASED LEARNING UNTUK MENINGKATKAN KINERJA DAN PRESTASI BELAJAR FISIKA SISWA SMK

Penelitian dilaksanakan di SMK 3 Yogyakarta, Jl. R.W Monginsidi No. 2 Yogyakarta. Penelitian tindakan kelas ini dilaksanakan pada beberapa pertemuan dengan durasi waktu tiap pertemuan adalah 2 x 40 menit. Tahap perancangan yang disusun adalah diskusi kelompok untuk mendesain proyek yang akan dibuat, untuk pembuatan proyek diluar kelas. Monitoring dilakukan dengan pengamatan dan wawancara ketua kelompok kapan dan dimana proyek dikerjakan, serta berapa orang yang aktif dalam pekerjaan proyek. Penelitian tindakan kelas ini akan dilaksanakan di kelas XI AV1 SMK Negeri 3 Yogyakarta pada semester ganjil tahun pelajaran 2014/ 2015. Kelas XI AV 1 terdiri dari 24 putra dan 8 putri, jumlah Siswa yang menjadi subjek penelitian adalah 32 Siswa. Penelitian ini menggunakan rancangan penelitian tindakan kelas (classroom action research) dengan mengikuti model yang dikembangkan oleh Kemmis dan Mc taggart (1990: 14).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan PjBL secara signifikan meningkatkan kinerja siswa, yang terlihat dari peningkatan kemampuan mereka dalam merancang dan menyelesaikan proyek secara mandiri maupun dalam kelompok. Prestasi belajar siswa juga mengalami peningkatan pada setiap siklus. Selain itu, siswa menjadi lebih termotivasi untuk belajar fisika karena model ini menghubungkan teori dengan aplikasi praktis yang relevan dengan dunia kerja. Kelemahan yang ditemukan dalam penelitian ini adalah pengelolaan waktu yang memerlukan penyesuaian agar semua tahapan proyek dapat diselesaikan dengan baik. Model PjBL efektif meningkatkan kinerja dan prestasi belajar siswa SMK dalam mata pelajaran fisika. Metode ini juga membantu siswa memahami materi secara mendalam dan relevan dengan bidang kejuruan mereka. Guru disarankan untuk menggunakan PjBL sebagai alternatif dalam pembelajaran fisika guna mendukung penguasaan keterampilan abad ke-21.

Dari hasil penelitian dan pembahasan di atas dapat disimpulkan, bahwa : 1) Model PjBL dalam pembelajaran Fisika dapat meningkatkan kinerja siswa kelas XI AV1 di SMK N 3 Yogyakarta khususnya pada materi pembelajaran listrik statis dan listrik arus searah (DC), 2) Model PjBL dalam pembelajaran Fisika mampu menciptakan perubahan kinerja siswa kelas XI AV1 di SMK N 3 Yogyakarta , 3) Penerapan Model PjBL dalam pembelajaran Fisika dapat meningkatkan prestasi belajar Siswa kelas XI AV1 di SMK N 3 Yogyakarta.

Analisis : Artikel ini membahas penerapan model Project Based Learning (PjBL) dalam pembelajaran Fisika pada siswa kelas XI SMK Negeri 3 Yogyakarta. Penelitian menggunakan metode tindakan kelas dalam dua siklus, dengan tujuan meningkatkan kinerja dan prestasi siswa pada materi listrik statis dan arus searah. Hasilnya menunjukkan peningkatan signifikan pada kinerja siswa, dari 71,88% di siklus pertama menjadi 90,63% di siklus kedua. Prestasi belajar juga meningkat dengan nilai rata-rata post-test naik dari 71,56 menjadi 78,06. Model PjBL terbukti efektif meningkatkan antusiasme, partisipasi aktif, dan pemahaman siswa melalui kegiatan berbasis proyek yang melibatkan rancangan, diskusi, dan presentasi.

9. PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN PROJECT BASED LEARNING BERBASIS STEM PADA PEMBELAJARAN FISIKA SIAPKAN KEMANDIRIAN BELAJAR PESERTA DIDIK

Penelitian ini bertujuan untuk: (1) mendeskripsikan langkah-langkah dalam penerapan model Project Based Learning (PjBL) berbasis STEM; (2) mendeskripsikan hasil belajar Fisika peserta didik dengan menggunakan model PjBL berbasis STEM; dan (3) menguraikan dampak positif dari penerapan model PjBL berbasis STEM. Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode analisis deskriptif kuantitatif. Penelitian ini dilaksanakan pada tanggal 15 April sampai dengan 20 Mei 2019 pada pembelajaran Fisika di kelas X Peminatan IPA SMAN 9 Tebo, Jambi. Pengumpulan data dengan metode teknik tes, observasi, dokumentasi dan penilaian proyek/produk. Analisis data dengan menggunakan analisis deskriptif.

Hasil belajar Fisika pada aspek kognitif setelah diterapkan model PjBL STEM ini juga mengalami peningkatan yang cukup baik, di mana rata-rata hasil belajar mencapai nilai KKM (65), meskipun terdapat 25% siswa yang belum memperoleh hasil belajar yang memuaskan.

Langkah-langkah penerapan model PjBL berbasis STEM ini terdiri dari lima fase yaitu fase reflection (refleksi), fase research (riset), fase discovery (penemuan), fase application (penerapan) dan fase communication (komunikasi). Kelima fase tersebut sebelumnya sudah diintegrasikan analisis materi STEM dalam rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP).

Hasil Belajar Fisika dengan penerapan model PjBL berbasis STEM diperoleh bahwa rata-rata hasil belajar pada ranah kognitif sebesar 77,16 dalam kategori baik. Rata-rata hasil belajar pada ranah sikap diperoleh sangat baik. Sedangkan rata-rata hasil belajar pada aspek keterampilan sebesar 82,13. Dampak positif penerapan PjBL berbasis STEM dapat membentuk beberapa karakter pada peserta didik seperti karakter rasa ingin tahu, mandiri, gotong royong, kritis, kreatif dan lain sebagainya.

Analisis : Penelitian ini menganalisis penerapan model Project-Based Learning (PjBL) berbasis STEM dalam pembelajaran Fisika di SMAN 9 Tebo. Proses pembelajaran terdiri dari lima fase: refleksi, riset, penemuan, penerapan, dan komunikasi, dengan proyek pembuatan roket air sebagai studi kasus. Hasil penelitian menunjukkan peningkatan signifikan dalam aspek kognitif, sikap, dan keterampilan siswa. Nilai rata-rata kognitif meningkat dari 58,00 menjadi 77,16, sementara aspek keterampilan mencapai 82,13. Selain prestasi akademik, model ini juga membentuk karakter siswa seperti rasa ingin tahu, kemandirian, dan kemampuan bekerja sama. Implementasi PjBL berbasis STEM direkomendasikan untuk meningkatkan kualitas pembelajaran Fisika yang lebih interaktif dan bermakna.

10. PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN PROJECT BASED LEARNING (PJBL) TERINTEGRASI STEM PADA MATA PELAJARAN FISIKA UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERFIKIR KREATIF PESERTA DIDIK SMA TGH UMAR KELAYU TAHUN AJARAN 2021/2022

Dari hasil penerapan model pembelajaran project based learning terintegrasi STEM, di peroleh kemampuan berfikir kreatif peserta didik dilihat dari nilai hasil belajar peserta didik dari kelas kontrol dan kelas eksperimen, dimana perlakuan yang di berikan, kelas kontrol diajarkan nateri ekosistem dengan metode konfensional, sedangkan kelas eksperimen di berikan perlakuan dengan penerapan model pembelajaran project based learning terintegrasi STEM Dilihat dari hasil evaluasi pada kelas kontrol yang tidak diberikan perlakuan atau di ajarkan dengan model konvensional, dan dengan mengacu pada kriteria ketuntasan minimal (KKM) mata pelajaran yang sudah ditetapkan dengan perolehan nilai 70. Terdapat peserta didik yang belum tuntas, masih ada peserta didik yang tuntas dengan nilai presentasi 53% atau 9 orang peserta didik tuntas dan 55% atau 8 orang yang belum tuntas ini menunjukkan bahwa masih banyaknya peserta didik yang belum menguasai atau belum mampu berfikir kreatif. Untuk Kelas eksperimen yang diberikan perlakuan dengan pola pembelajaran project based learning terintegrasi STEM, di peroleh hasil evaluasi belajar dengan mengukur keterampilan berfikir kreatif peserta didik dari soal yang di berikan berjumlah 20 soal berupa pilihan ganda dengan kriteria ketuntasan minimal (KKM) mata pelajaran 70, diperoleh hasil 82% atau 14 peserta didik yang tuntas, sedangkan 18% atau 3 orang peserta didik belum tuntas belajarnya.

Berdasarkan hasil yang telah di peroleh dalam mengukur kemampuan berfikir kreatif peserta didik dengan alat evaluasi berupa soal pilihan ganda, maka diperoleh hasil dari kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan perbandingan yang sangat berbeda. Nilai hasil belajar pada kelas kontrol dengan rata-rata nilai diperoleh nilai 65,29 jika dibandingkan dengan nilai kriteria ketuntasan minimal mata pelajaran 70 maka dapat di katakan pada kelas kontrol hasil yang di peroleh tidak tuntas. Namun pada kelas eksperimen, menunjukkan hasil yang berbeda dimana hasil belajar diperoleh nilai sebesar 75,233, angka tersebut jika di bandingkan dengan nilai ketuntasan minimal maka pada kelas eksperimen dapat di katakan tuntas. Perbedaan nilai secara rata-rata antara kelas eksperimen dan kelas kontrol sebesar 10,04.

Berdasarkan data hasil belajar yang diperoleh, antara kelas kontrol dan kelas eksperimen, pembelajaran dengan menggunakan project based learning terintegrasi STEM memiliki pengaruh terhadap kemampuan berfikir kreatif peserta didik, dimana indikator berfikir kreatif terdiri dari: mengajukan pertanyaan mengenai permasalahan, lancar dalam mengemukakan ide mengenai pemecahan suatu masalah, memberikan pandangan yang berbeda terhadap suatu masalah, memiliki pendapat yang berbeda dengan pendapat temannya pada saat diskusi, mengajukan pendapat dengan hal-hal yang baru, memikirkan cara-cara baru dan bekerja untuk menyelesaikannya, melakukan langkah-langkah terperinci dalam memecahkan masalah, mencoba untuk menguji detail-detail dalam melihat arah yang akan ditempuh. Indikator kemampuan berfikir kreatif yang di bangun melalui model pembelajaran project based learning terintegrasi STEM. Dari hasil penelitian yang dilakukan terdapat hasil pembelajaran yang signifikan dimana kelas eksperimen memiliki hasil belajar lebih tinggi di bandingkan dengan kelas kontrol yaitu dengan nilai sebesar 75,33 dan kelas kontrol 65,29 untuk itu berdasarkan hasil tersebut model pembelajaran project based learning

terintegrasi STEM dalam meningkatkan kemampuan berfikir kreatif peserta didik dilihat dari hasil evaluasi pembelajaran yang di lakukan.

Analisis : Penelitian ini mengevaluasi pengaruh model pembelajaran Project-Based Learning (PjBL) terintegrasi STEM terhadap kemampuan berpikir kreatif siswa SMA dalam mata pelajaran Fisika. Metode ini diterapkan pada kelas eksperimen yang membahas materi alat optik, sementara kelas kontrol menggunakan metode konvensional. Hasilnya menunjukkan bahwa kelas eksperimen mencapai nilai rata-rata 75,33, lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol yang memperoleh 65,29. Peningkatan ini dikaitkan dengan pendekatan STEM yang mendorong siswa untuk mengajukan pertanyaan, mengemukakan ide baru, dan memecahkan masalah secara mandiri. Kesimpulannya, PjBL terintegrasi STEM efektif meningkatkan kemampuan berpikir kreatif dalam pembelajaran Fisika.

11. PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN BERBASIS STEM DALAM MENINGKATKAN KREATIVITAS FISIKA PESERTA DIDIK

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan perangkat pembelajaran Project-based Learning (PjBL) berbasis STEM yang efektif dalam meningkatkan kreativitas fisika peserta didik. Dengan pendekatan ini, diharapkan siswa dapat lebih aktif berpartisipasi dalam proses belajar dan mengembangkan keterampilan berpikir kritis serta kreatif. Jenis penelitian yang digunakan adalah Research and Development (R&D) dengan desain penelitian Borg & Gall (Sugiyono, 2017:409). Penelitian ini dilaksanakan di MA Ridlol Walidain Jenggik. Subyek penelitian ini adalah peserta didik kelas XI IPA. Pada penelitian ini instrumen penelitian yang digunakan yaitu lembar validasi, angket respon dan lembar keterlaksanaan, serta tes.

Berdasarkan hasil penelitian, bahwa perangkat pembelajaran model project based learning (PjBL) berbasis science, engineering, technology, mathematics (STEM) ini layak gunakan dalam pembelajaran karena termasuk dalam kategori valid. Hasil analisis respon guru dan peserta didik terkait perangkat pembelajaran yang dikembangkan. Guru memberikan kriteria bahwa perangkat pembelajaran perangkat pembelajaran model project based learning (PjBL) berbasis science, engineering, technology, mathematics (STEM) yang dikembangkan sangat baik untuk digunakan dalam pembelajaran. Sedangkan penilaian peserta didik terhadap perangkat memiliki kriteria baik digunakan dalam pembelajaran.

Analisis : Artikel ini mengulas pengembangan perangkat pembelajaran berbasis Project Based Learning (PjBL) dengan pendekatan STEM untuk meningkatkan kreativitas peserta didik. Penelitian menggunakan metode Research and Development (R&D) dengan model Borg & Gall. Produk yang dikembangkan meliputi silabus, RPP, LKPD, dan instrumen tes kreativitas. Validasi perangkat menunjukkan hasil "sangat layak" dengan rata-rata skor di atas 88%. Uji keefektifan menggunakan N-Gain menunjukkan peningkatan kreativitas peserta didik dengan skor rata-rata 0,40 (kategori sedang). Selain itu, kepraktisan perangkat pembelajaran dinilai sangat baik oleh guru (skor 4,00) dan baik oleh siswa (skor 3,17). Hasil ini membuktikan bahwa perangkat PjBL-STEM valid, efektif, dan praktis digunakan untuk meningkatkan kreativitas peserta didik.

12. STRATEGI PEMBELAJARAN PROJECT BASED LEARNING (PJBL)

Penelitian fokus pembelajaran terletak Proyek pada konsep-konsep dan prinsip-prinsip inti dari suatu disiplin studi, melibatkan pembelajar dalam investigasi pemecahan

masalah belajar. Penerapan project-based learning dalam proses belajar mengajar menjadi sangat penting untuk meningkatkan prestasi akademik siswa. Jika mereka mendapatkan model pembelajaran yang menerapkan project-based learning, maka hal ini akan sangat membantunya agar siap memasuki dunia kerja berbasis skill.

Model pembelajaran ini selalu melibatkan siswa aktif dan partisipatif. Guru hanya sebagai fasilitator yang mengarahkan siswa untuk menjawab persoalan belajarnya sendiri. Model pembelajaran ini dianggap sangat efektif diterapkan dan terbukti mampu menghadirkan perkembangan self-efficacy siswa, khususnya pada siswa berkebutuhan khusus. Signifikansi perubahannya dimunculkan dengan perubahan sikap yang ada pada diri siswa seperti rasa percaya diri semakin meningkat, kemampuan berkolaborasi dengan teman kelas, kemampuan menyampaikan pendapat, pernyataan dan pertanyaan baik kepada guru maupun sesama teman.

Hasil penelitian Mahasneh & Alwan (2018) membuktikan melalui pembelajaran berbasis proyek dapat mendorong siswa menyelesaikan tugas belajarnya secara on time melalui pembiasaan belajar kolaboratif dan dapat menghasilkan self-efficacy. Sari (2015) menemukan bahwa 78 % mahasiswa mengatakan kurikulum yang berbasis project-based learning dapat membantu membekali mahasiswa persiapan memasuki dunia kerja karena mahasiswa belajar bukan hanya secara teori melainkan praktek di lapangan. Afriana (2015) menjelaskan langkah-langkah pembelajaran berbasis proyek (project-based learning) peserta didik diberikan tugas dengan mengembangkan tema/topik dalam pembelajaran dengan melakukan kegiatan proyek yang realistis. Di samping itu, penerapan pembelajaran berbasis proyek ini mendorong tumbuhnya kreativitas, kemandirian, tanggung jawab, kepercayaan diri, serta berpikir kritis dan analitis pada peserta didik. Idealnya, jika pendekatan pembelajaran ProjectBased Learning (PjBL) ini diterapkan secara konsisten baik oleh guru maupun siswa, maka akan dipastikan motivasi belajar siswa akan meningkat dengan sendirinya sehingga dapat meningkatkan prestasi belajarnya selain karena terdorong oleh tingkat aktif, partisipasi dan kreativitas siswa itu sendiri dan guru yang inovatif.

Analisis : Penelitian menunjukkan bahwa pendekatan PjBL mampu meningkatkan motivasi belajar, kemampuan memecahkan masalah, dan hasil belajar siswa. Selain itu, pembelajaran ini memungkinkan siswa untuk belajar secara mandiri dan berkolaborasi dalam tim, yang penting untuk persiapan dunia kerja berbasis keterampilan. Namun, implementasinya membutuhkan waktu, biaya, dan sumber daya yang cukup besar. Penelitian ini juga menjelaskan langkah-langkah implementasi PjBL, seperti menyusun pertanyaan esensial, merancang proyek, memantau kemajuan, hingga mengevaluasi hasil dan pengalaman belajar. Meskipun memiliki beberapa tantangan, PjBL memberikan manfaat besar dalam meningkatkan kualitas pembelajaran serta membantu siswa mencapai potensi kognitif, sosial, dan psikomotorik secara optimal.

13. MODEL PEMBELAJARAN PROJECT BASED LEARNING TERHADAP KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIKA

Keunggulan penerapan model project based learning menurut Kurniasih yaitu: "(1) meningkatkan motivasi belajar peserta didik untuk belajar mendorong kemampuan mereka untuk melakukan pekerjaan penting, dan mereka perlu dihargai; (2) meningkatkan kemampuan pemecahan masalah; (3) membuat peserta didik menjadi 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 pembelajaran dan praktik dalam mengorganisasi proyek dan membuat alokasi waktu dan sumber-sumber lain seperti perlengkapan untuk menyelesaikan tugas; (8) menyediakan pengalaman belajar yang melibatkan peserta didik secara kompleks dan dirancang berkembang sesuai dunia nyata; (9) melibatkan para peserta didik untuk belajar mengambil informasi dan menunjukkan pengetahuan yang dimiliki, kemudian diimplementasikan dengan dunia nyata; (10) membuat suasana belajar menjadi menyenangkan, sehingga peserta didik maupun pendidik menikmati proses pembelajaran".

Disamping keunggulan project based learning adapula beberapa kelemahan project based learning menurut Sani adalah "(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".

Analisis : Pada penelitian ini dilakukan tiga pengujian, diantaranya yaitu uji deskriptif data, uji prasyarat analisis data dan uji analisis data. Uji deskriptif data yang dilakukan antara lain yaitu menghitung mean, median, modus, varians dan simpangan baku. Untuk uji prasyarat analisis data yang dilakukan yaitu uji normalitas dan homogenitas. Uji analisis data dilakukan dengan uji t. Berdasarkan hasil penelitian, dapat diketahui bahwa penggunaan model pembelajaran project based learning memiliki pengaruh terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika peserta didik. Dari deskripsi data yang diperoleh bahwa nilai kemampuan pemecahan masalah matematika peserta didik kelas eksperimen dari 35 peserta didik memiliki rata-rata 85,19. Nilai kemampuan pemecahan masalah matematika kelas kontrol dari 35 peserta didik memiliki rata-rata 77,93.

14. PENGARUH PENERAPAN PjBL TERHADAP KETERAMPILAN BERFIKIR KRITIS DAN KREATIF FISIKA : META ANALISIS

Penelitian ini menggunakan metode meta analisis. Meta-analisis adalah penelitian yang dilakukan dengan cara merangkum, mengkaji dan menganalisis data dari beberapa penelitian yang telah dilakukan.

Penelitian ini dilakukan untuk melihat pengaruh penerapan PjBL dari dua variable moderator yaitu tingkatan kelas dan materi pelajaran terhadap keterampilan berfikir kritis dan kreatif peserta didik. Setelah terkumpul 17 artikel dan telah dilakukan analisis maka didapatkan dua variabel moderator yang bisa di cari efek size nya. Hasil ukuran efek dari kedua variabel moderator memiliki hasil yang bervariasi. Meta analisis ini berfokus kepada pengaruh PjBL terhadap keterampilan berpikir kritis dan kreatif peserta didik. Melalui PjBL, peserta didik memiliki keterampilan berpikir kritis dan kreatif yang terlihat dari kemampuan membaca, menulis, mengamati, serta melakukan praktikum sains sehingga dapat dijadikan bekal untuk hidup bermasyarakat dan memecahkan permasalahan yang dihadapi dalam kehidupan sehari-hari yang terkait dengan bidang ilmu fisika.

Dari analisis data yang dilakukan dapat dinyatakan dua hasil penelitian. Pertama, penerapan PjBL tingkatan kelas XII lebih efektif meningkatkan keterampilan berfikir kritis dan kreatif peserta didik dibanding pada kelas X dan XI dengan efek size 2,51. Hasil pertama berdampak terhadap pembelajaran fisika yaitu rata-rata kemampuan berfikir kritis dan kreatif kelas XII lebih tinggi dibanding kelas X dan XI. Kedua, penerapan PjBL pada materi Induksi Elektromagnetik lebih efektif meningkatkan keterampilan berfikir kritis peserta didik dengan efek size 2,51 serta penerapan PjBL pada materi gelombang bunyi lebih efektif meningkatkan keterampilan berfikir kreatif peserta didik dengan efek size 3,43. Dampak terhadap pelajaran fisika yaitu keterampilan berpikir kritis peserta didik pada materi Induksi Elektromagnetik lebih tinggi dibanding materi lain. Lalu keterampilan berpikir kreatif peserta didik pada materi gelombang bunyi lebih tinggi dibanding materi lain.

Analisis : Penelitian ini membahas pengaruh penerapan model pembelajaran Project-Based Learning (PjBL) terhadap keterampilan berpikir kritis dan kreatif siswa dalam pelajaran Fisika melalui meta-analisis dari 17 artikel ilmiah. Hasilnya menunjukkan bahwa penerapan PjBL lebih efektif di kelas XII dibandingkan kelas X dan XI dengan ukuran efek (effect size) 2,51. Dalam aspek materi, PjBL pada topik Induksi Elektromagnetik memiliki dampak terbesar pada keterampilan berpikir kritis (effect size 2,51), sementara topik Gelombang Bunyi paling meningkatkan keterampilan berpikir kreatif (effect size 3,43). PjBL dinilai relevan untuk mengembangkan keterampilan abad ke-21, seperti berpikir kritis, kreatif, komunikasi, dan kolaborasi, terutama jika diterapkan dalam konteks dunia nyata yang sesuai dengan kehidupan siswa.

15. PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN PROJECT BASED LEARNING (PJBL) UPAYA PENINGKATAN KREATIVITAS MAHASISWA

Pendidikan tidak terlepas dari kurikulum yang telah dirancang, disusun dan ditetapkan oleh pemerintah yang berpengaruh terhadap kualitas pendidikan sebuah negara. Mengacu pada Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) tahun 2006, diketahui bahwa Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) berhubungan dengan cara mencari tahu tentang alam secara sistematis, sehingga IPA bukan hanya penguasaan kumpulan pengetahuan yang berupa fakta-fakta, konsep-konsep, atau prinsip-prinsip tetapi juga merupakan suatu proses penemuan. Oleh karena itu, dalam proses pembelajaran IPA siswa diberi kesempatan untuk menemukan kebenaran suatu fakta atau konsep dari materi yang dipelajarinya melalui percobaan-percobaan, sehingga siswa memiliki keterampilan untuk mengamati, menganalisis, membuktikan dan menarik kesimpulan dari suatu objek serta menuliskan keadaan atau suatu proses yang diam (Sari, 2017:29).

Oleh karena itu, guru harus mampu menciptakan suasana belajar yang kondusif, dan menyenangkan bagi siswa agar tujuan pembelajaran dapat tercapai dengan semestinya. Menyikapi kenyataan tersebut, guru dituntut untuk melakukan pembenahan dan praktik pembelajaran di kelas, salah satunya dengan menggunakan model Project Based Learning (PjBL). Project Based Learning ialah "Proses pembelajaran yang secara langsung melibatkan siswa untuk menghasilkan suatu proyek. Pada dasarnya model pembelajaran ini lebih mengembangkan keterampilan memecahkan dalam mengerjakan sebuah proyek yang dapat menghasilkan sesuatu. Dalam implementasinya, model ini memberikan peluang yang luas kepada siswa untuk membuat keputusan dalam memilih topik, melakukan penelitian, dan

menyelesaikan sebuah proyek tertentu. Pembelajaran dengan menggunakan proyek sebagai metode pembelajaran. Para siswa bekerja secara nyata, seolah-olah ada didunia nyata yang dapat menghasilkan produk secara realistis. Berdasarkan latar belakang di atas, maka rumusan masalah yang dikemukakan adalah “bagaimanakah kreativitas mahasiswa melalui penerapan model Project Based Learning?. Adapun tujuan penelitian untuk mendeskripsikan kreativitas mahasiswa melalui penerapan model Project Based Learning.

Analisis : Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan kreativitas mahasiswa melalui pembelajaran Project Based Learning. Penelitian dilakukan dengan desain One-Shot Case Study dengan subjek penelitian 45 mahasiswa program pendidikan guru sekolah dasar FKIP Universitas Bung Hatta. Data penelitian diperoleh dari analisis lembar observasi produk dengan skala berpikir kreatif (Creative Thinking Scale / CTS). Dari hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa kreativitas mahasiswa dalam menghasilkan produk kerajinan olahan limbah organik dan anorganik sangat tinggi dengan nilai 92 sehingga dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran PjBL mampu meningkatkan kreativitas mahasiswa.

16. PENERAPAN PROJECT BASED LEARNING (PJBL) UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR SISWA KELAS XII IPA 1 SMA NEGERI 2 PERCUT SEI TUAN PADA MATERI GEN

Berdasarkan hasil observasi, peneliti berasumsi bahwa model PjBL efektif dalam meningkatkan hasil belajar peserta didik karena di dalam konsep pemahaman mata pelajaran biologi dibutuhkan pemahaman dan kreativitas peserta didik yang telah tertuang pada konsep model PjBL tersebut.

Penelitian tindakan kelas ini menggunakan metode eksperimen untuk mengetahui pengaruh keefektifan model pembelajaran PjBL terhadap hasil belajar peserta didik. Hal tersebut sejalan dengan pendapat (Sugiyono, 2011), bahwa metode eksperimen ini digunakan untuk mengetahui pengaruh perlakuan tertentu terhadap kondisi yang sudah dipersiapkan. Populasi pada penelitian ini ialah siswa/i SMA N 2 Percut Sei Tuan dan sampel penelitian ialah kelas XII IPA 1. Penelitian dilakukan dalam dua siklus dan masing-masing siklus dilakukan dengan dua kali pertemuan. Adapun pre-test dan post-test digunakan sebagai instrument dalam penelitian ini.

Berdasarkan hasil yang didapat dari kegiatan penelitian ini, maka telah terbukti bahwa hasil belajar siswa dapat meningkat secara efektif jika diterapkannya model pembelajaran PjBL karena dapat merangsang peserta didik untuk aktif, memahami dan mengkaitkan konsep pelajaran yang dapat membuat memori peserta didik terhadap pelajaran bertahan lama dalam ingatan, peserta didik juga dituntut lebih kreatif karena diberi kebebasan dalam membuat proyek dan bertanggung jawab dalam kerja sama tim proyeknya.

Analisis : Penelitian ini mengevaluasi efektivitas penerapan model pembelajaran berbasis proyek (Project-Based Learning, PjBL) dalam meningkatkan hasil belajar siswa kelas XII IPA 1 SMA Negeri 2 Percut Sei Tuan pada materi gen. Dengan desain penelitian eksperimen, dilakukan dua siklus yang melibatkan pre-test dan post-test pada 40 siswa. Hasil menunjukkan peningkatan signifikan dalam ketuntasan belajar individu, dari 32,5% pada siklus pertama pertemuan ke-1 menjadi 85% pada siklus kedua pertemuan ke-4. PjBL mendorong siswa untuk lebih aktif, kreatif, dan memahami konsep melalui proyek seperti pembuatan lagu dan video pembelajaran terkait materi. Selain itu, model ini menciptakan

suasana belajar yang kolaboratif dan inovatif, meningkatkan pemahaman siswa terhadap materi secara mendalam. Penelitian menyimpulkan bahwa PjBL efektif dalam meningkatkan hasil belajar siswa melalui pendekatan aktif dan berbasis proyek.

17. PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN PROJECT BASED LEARNING (PJBL) UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF SISWA PADA MATERI HUKUM GRAVITASI NEWTON DI MAS JABAL NUR

Pembelajaran berbasis proyek (PjBL) merupakan penerapan dari pembelajaran aktif, teori konstruktivisme dari Jean Dewey tentang konsep "Learning by Doing" Proses perolehan hasil belajar. Ia bersama dengan Idit Harel pada publikasinya berjudul *Situating Constructionalism* (1991) memperkenalkan istilah konstruktivisme. Pembelajaran berbasis proyek adalah strategi pembelajaran yang memberdayakan peserta didik untuk memperoleh pengetahuan dan pemahaman baru berdasar pengalamannya melalui berbagai presentasi. Adapun karakteristik pembelajaran berbasis proyek adalah peserta didik menyelidiki ide-ide penting dan bertanya, peserta didik menemukan pemahaman dalam proses menyelidiki, sesuai dengan kebutuhan dan minatnya, menghasilkan produk dan berpikir kreatif, kritis dan terampil menyelidiki, menyimpulkan materi, serta menghubungkan dengan masalah dunia nyata, otentik dan isu-isu.

Analisis : Populasi penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X MAS Jabal Nur, sedangkan sampel penelitiannya adalah kelas X-1 yang berjumlah 30 siswa dan X-3 yang berjumlah 19 siswa dengan asumsi seluruh siswa kelas X adalah Homogen. Teknik pengumpulan data adalah test dan non-test dengan instrumen yang sudah dikembangkan peneliti. Teknik analisis data menggunakan statistik deskriptif dan statistik inferensial. Teknik statistik inferensial digunakan untuk uji pra-syarat analisis terlebih dahulu yaitu dengan menggunakan uji normalitas data. Setelah itu dilakukan uji hipotesis dengan menggunakan uji paired sample test untuk mengetahui apakah ada perbedaan yang signifikan antara antara hasil pre-test dan post-test. Homogenitas. Semua data diolah dengan SPSS for Windows Versi 21.

Pada penelitian ini Penerapan model pembelajaran PjBL dapat meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa pada materi hukum Gravitasi Newton di MAS Jabal Nur, Pada tahun ajaran 2021/2022 dengan nilai N-gain 0,60 kategori sedang karena siswa maupun menyelesaikan bahan diskusi dan strategi yang rinci seperti pembagian tugas dengan membuat rencana pengerjaan proyek dalam waktu yang telah ditentukan. Proses elaboratif juga sangat mendominasi siswa saat proses pembuatan proyek selesai yaitu saat memaparkan hasil karya mereka dengan cara yang berbeda setiap kelompok.

18. SYSTEMATIC LITERATURE REVIEW: MODEL PEMBELAJARAN PROJECT BASED LEARNING (PJBL) TERHADAP SKILL YANG DIKEMBANGKAN DALAM TINGKATAN SATUAN PENDIDIKAN

Artikel ini bertujuan untuk melakukan Systematic Literature Review (SLR) tentang model pembelajaran Project Based Learning (PjBL) dalam konteks tingkatan satuan pendidikan. SLR adalah metode penelitian yang sistematis dan komprehensif untuk mengidentifikasi, mengevaluasi, dan mensintesis studi sebelumnya yang relevan dengan topik penelitian tertentu. Dengan menyajikan tinjauan literatur yang sistematis dan

terperinci, artikel ini diharapkan dapat memberikan wawasan yang berharga bagi pendidik, peneliti, dan praktisi pendidikan dalam memahami potensi dan manfaat PjBL dalam pengembangan keterampilan peserta didik di berbagai tingkatan satuan pendidikan. Untuk itu, pada penelitian ini akan dibahas lebih dalam tentang bagaimana pembelajaran berbasis proyek dalam pembelajaran matematika di tingkat satuan pendidikan SD, SMP, dan SMA berdasarkan survey hasil analisis dari artikel-artikel hasil penelitian untuk dikaji lebih mendalam apakah model pembelajaran PjBL ini efektif diimplementasikan pada pembelajaran matematika serta mengetahui kemampuan apa saja yang dominan dapat meningkatkan hasil belajarnya untuk selanjutnya dapat diterapkan diberbagai pembelajaran di kelas supaya tujuan pembelajaran dapat dicapai dan diterima dengan baik oleh siswa.

Hasil analisis berdasarkan kajian dengan SLR menyimpulkan temuan bahwa model pembelajaran (PjBL) berdampak baik untuk meningkatkan kemampuan *hardskill* maupun *softskill* dalam pembelajaran matematika baik di jenjang SD, SMP, maupun SMA/SMK. Model PjBL ini sudah banyak diaplikasikan dalam kegiatan pembelajaran. Dari hasil analisis didapat secara jelas bahwa artikel yang ditemukan sebagian besar mengatakan bahwa model PjBL ini dapat meningkatkan kemampuan berpikir kreatif pada jenjang SD, SMP, SMA, meningkatkan kemampuan berpikir kritis pada jenjang SD dan SMP, serta meningkatkan motivasi siswa dalam belajar. Model pembelajaran PjBL ini sangat disarankan untuk diimplementasikan pada pembelajaran matematika dengan melihat materi pembelajarannya agar tujuan pembelajaran dapat dicapai dengan baik.

Analisis : Penelitian ini membahas tentang efektivitas model pembelajaran berbasis proyek (Project-Based Learning, PjBL) dalam meningkatkan keterampilan *hard skills* dan *soft skills* siswa di berbagai tingkat pendidikan, yakni SD, SMP, dan SMA, khususnya dalam pembelajaran matematika. Dengan menggunakan metode Systematic Literature Review (SLR), penelitian ini menganalisis 41 artikel dari 100 artikel yang relevan. Temuan utama menunjukkan bahwa PjBL berkontribusi positif terhadap kemampuan berpikir kritis, berpikir kreatif, pemecahan masalah, dan komunikasi matematis. Di tingkat SD, PjBL meningkatkan motivasi belajar dan berpikir kritis; di tingkat SMP, meningkatkan berpikir kreatif dan koneksi matematis; sedangkan di tingkat SMA, fokus pada pengembangan pemecahan masalah dan minat belajar. Model ini juga relevan dalam mendukung Kurikulum Merdeka karena sejalan dengan pengembangan profil Pelajar Pancasila. PjBL direkomendasikan untuk diimplementasikan lebih luas, dengan mempertimbangkan desain proyek dan peran pendukung, seperti guru dan sumber daya, untuk hasil pembelajaran yang lebih efektif.

19. PENGARUH PROJECT-BASED LEARNING (PJBL) MODEL TERHADAP PENGUASAAN KONSEP FISIKA PADA SISWA KELAS X SMA NEGERI 1 KOTA BENGKULU

Penelitian yang dilaksanakan adalah penelitian Quasi Experimental dengan desain yang digunakan adalah One Group Pretest Posttest Design. Penelitian ini tidak menggunakan kelas pembanding namun menggunakan tes awal (Pretest) dan tes akhir (Posttest). Subjek penelitian ini adalah siswa kelas X IPA 5 SMA N 1 Kota Bengkulu Tahun Ajaran 2017/2018 yang berjumlah 26 orang (9 siswa laki-laki dan 17 siswa perempuan). Teknik pengumpulan data diperoleh dengan tes tertulis yang di ujikan pada tes awal dan tes akhir.

Berdasarkan hasil analisis data penelitian dan pembahasan, persentase rata-rata siswa yang merasa senang terhadap pembelajaran berbasis proyek sebesar 95,4% sedangkan persentase rata-rata siswa yang merasa tidak senang sebesar 4,6%. Besar persentase siswa yang merasa senang tersebut disebabkan pembelajaran berbasis proyek tidak membosankan, dan lebih mudah untuk memahami materi yang disampaikan. terdapat pengaruh positif pembelajaran fisika dengan menggunakan pembelajaran Project Based Learning Model (PJBL) terhadap penguasaan konsep siswa kelas X SMA N 1 Kota Bengkulu dengan adanya peningkatan nilai pretest siswa yang meningkat setelah diberikan perlakuan pembelajaran berbasis proyek, yang terlihat pada peningkatan nilai posttest siswa yang meningkat secara signifikan. Respon siswa pada pembelajaran menggunakan model pembelajaran berbasis proyek ini memiliki respon yang baik hal ini terlihat dari alasan siswa menjawab senang jika pokok bahasan selanjutnya menggunakan model pembelajaran berbasis proyek karena mereka tidak merasa bosan selama proses pembelajaran berlangsung. Alasan mereka mengatakan senang karena mudah untuk memahami materi yang disampaikan.

Analisis : Artikel ini menganalisis pengaruh pembelajaran berbasis proyek (Project-Based Learning, PJBL) terhadap penguasaan konsep fisika siswa kelas X di SMA Negeri 1 Kota Bengkulu. Penelitian ini menggunakan desain *one-group pretest-posttest*, dengan 26 siswa sebagai subjek penelitian. Hasil menunjukkan peningkatan signifikan pada nilai rata-rata tes siswa, dari nilai pretest sebesar 38,84 menjadi nilai posttest sebesar 85,38. Selain itu, respon siswa terhadap metode ini sangat positif, dengan mayoritas siswa menyatakan bahwa pembelajaran berbasis proyek lebih menarik dan memudahkan pemahaman materi. Kesimpulannya, model PJBL terbukti meningkatkan penguasaan konsep fisika dan mendapatkan respon positif dari siswa, meskipun penerapannya memerlukan biaya dan waktu lebih besar.

20. MODEL PEMBELAJARAN BERBASIS PROYEK PADA PEMBELAJARAN FISIKA DI SMA

Jenis penelitian ini adalah penelitian quasi experimental design dengan menggunakan post-test only control-group design. Tempat penelitian ditentukan melalui metode purposive sampling area. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X di SMAPGRI Kasiyan. Penentuan sampel dilakukan dengan uji homogenitas terhadap populasi dari kelas X. Sampel dalam penelitian ini adalah siswa kelas X-1 sebagai kelas eksperimen dan kelas X-2 sebagai kelas kontrol. Siswa telah dibagi menjadi beberapa kelompok dengan banyak anggota berkisar 5-6 siswa secara random, masing-masing kelompok mengikuti tahap-tahap yang termasuk dalam sintak model pembelajaran project based learning, meliputi: (1) start with the essential question, (2) design a plan for the project, (3) create a schedule, (4) monitor the students and the progress of the project, (5) assess the outcome and (6) evaluate the experience.

Berdasarkan hasil belajar yang diperoleh menunjukkan tidak adanya perbedaan hasil belajar fisika siswa kelas eksperimen dengan kelas kontrol. Berdasarkan tabel hasil uji Independent Sample t-test bahwa tidak ada perbedaan hasil belajar siswa kelas eksperimen yang menggunakan model pembelajaran berbasis proyek (project based learning model) dengan hasil belajar siswa kelas kontrol yang menggunakan model Pembelajaran langsung (direct instruction). Hasil penelitian yang diperoleh bahwasanya meski siswa selalu

dilibatkan secara aktif dalam kegiatan pembelajaran, siswa belum memperoleh hasil belajar yang lebih baik. Hal tersebut terjadi karena siswa belum terbiasa dengan model pembelajaran yang baru, selain itu, siswa yang memiliki kelemahan dalam melakukan kegiatan proyek dan pengumpulan data juga mengalami kesulitan saat melakukan kegiatan proyek meskipun dikerjakan secara berkelompok. Disamping itu, berdasarkan hasil observasi pada penelitian ini meskipun siswa aktif dalam kelas saat pembelajaran berlangsung, tetapi saat mengerjakan soal Post-test Gerak Lurus siswa merasa kebingungan karena siswa cenderung bergantung pada teman. Sehingga siswa tidak bisa menjawab soal Post-test Gerak Lurus dengan lengkap dan siswa mendapatkan nilai dibawah rata-rata kelas.

Hasil analisis aktivitas belajar siswa diperoleh nilai rata-rata kelas eksperimen sebesar 85,84%, berdasarkan tabel 2 termasuk dalam kriteria sangat aktif. Pada kelas eksperimen yang menggunakan model pembelajaran berbasis proyek (project based learning model) diketahui aktivitas belajar siswa yang paling tinggi yaitu berdiskusi dan mengerjakan tugas. Pada kelas eksperimen berdiskusi adalah kegiatan siswa dimana siswa dapat bekerja sama dengan kelompok, saling mengingatkan dan tidak ada yang bekerja secara individu. Kegiatan berdiskusi ini dilaksanakan pada saat kegiatan inti proses belajar mengajar. Aktivitas berdiskusi dilakukan dalam semua kegiatan model project based learning, dimulai dari pemberian pertanyaan mendasar, mendesain perencanaan proyek, menyusun jadwal, hingga menguji hasil proyek. Analisis respon belajar siswa didasarkan pada hasil angket yang diberikan pada kelas eksperimen setelah. Melaksanakan pembelajaran menggunakan model pembelajaran berbasis proyek (project based learning model).

Berdasarkan hasil dan pembahasan yang telah dipaparkan, maka diperoleh kesimpulan dari populasi tersebut sebagai berikut: 1) tidak ada perbedaan yang signifikan hasil belajar siswa antara kelas yang menggunakan model pembelajaran berbasis proyek (project based learning model) dan kelas yang menggunakan model pembelajaran langsung (direct Instruction) pada pembelajaran fisika di SMA PGRI Kasiyan. 2) Aktivitas belajar siswa kelas eksperimen terhadap project based learning model dalam pembelajaran fisika di SMA PGRI Kasiyan termasuk dalam kriteria tinggi. 3) Respon belajar siswa kelas eksperimen terhadap model pembelajaran berbasis proyek (project based learning model) dalam pembelajaran fisika di SMA PGRI Kasiyan termasuk dalam kriteria cukup.

Analisis : Penelitian dalam jurnal ini membahas implementasi model pembelajaran berbasis proyek (Project Based Learning atau PjBL) dalam pembelajaran fisika di SMA. Studi dilakukan dengan metode eksperimen menggunakan desain post-test only control group. Hasil menunjukkan bahwa meskipun aktivitas siswa kelas eksperimen yang menggunakan model PjBL tergolong tinggi (rata-rata 85,84%), tidak terdapat perbedaan signifikan dalam hasil belajar dibandingkan kelas kontrol yang menggunakan model pembelajaran langsung. Hal ini disebabkan kurangnya kebiasaan siswa dalam menggunakan model pembelajaran baru dan kesulitan dalam pengerjaan proyek. Meskipun demikian, respon siswa terhadap PjBL tergolong cukup positif (73,27%), terutama dalam aspek kolaborasi dan diskusi kelompok. Penelitian ini merekomendasikan PjBL sebagai alternatif model pembelajaran dengan catatan pengelolaan waktu dan penyesuaian lebih lanjut untuk meningkatkan efektivitasnya.

KESIMPULAN

Hasil kajian menunjukkan bahwa penerapan Project-Based Learning (PjBL) berdampak positif pada berbagai aspek pembelajaran. PjBL mendorong keterlibatan aktif siswa, meningkatkan penguasaan konsep, serta mengembangkan keterampilan kreatif dan kritis. Selain itu, model ini relevan dengan Kurikulum Merdeka Belajar dan mendukung pembentukan profil Pelajar Pancasila. Meskipun terdapat kendala implementasi, seperti kurangnya pemahaman guru dan keterbatasan sumber daya, potensi PjBL sebagai strategi pembelajaran inovatif tidak dapat diabaikan. Oleh karena itu, disarankan untuk meningkatkan kompetensi pendidik dalam perencanaan, pelaksanaan, dan evaluasi PjBL guna mengoptimalkan hasil pembelajaran di berbagai jenjang pendidikan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terimakasih kepada pembaca yang telah berkenan untuk membaca artikel ini. Penulis juga berterimakasih kepada pihak-pihak terkait dalam penulisan artikel ini yaitu Bapak Rajo Hasim Lubis, S.Pd., M.Pd yang telah membimbing penulis untuk dapat membuat artikel ini, sehingga penulis memiliki wawasan yang luas dan menambah pengetahuan penulis.

DAFTAR PUSTAKA

- Alhayat, A., dkk. 2023. The Relevance of the Project-Based Learning (PjBL) Learning Model with Kurikulum Merdeka Belajar. *Jurnal Riset Pedagogik*. 7 (1) : 105-116.
- Anggraini P D. (2021). Analisis Penggunaan Model Pembelajaran Project Based Learning Dalam Peningkatan Keaktifan Siswa. *Jurnal Pendidikan Administrasi Perkantoran (JPAP)*. 9 (2) : 292-299
- Ariyanto A, Utama, & Markhamah. (2022). Pembelajaran Project Based Learning (Pjbl) Untuk penguatan Karakter Kemandirian. *Jurnal Ilmiah Mitra Swara Ganesha*. 9 (2) : 101-116.
- Cendy, E, Singgih B, & Maryani. (2019). Model Pembelajaran Project Based Learning Berbasis STEM pada Pembelajaran Fisika. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Fisika*. 4 (1) : 1-4.
- Hamidah, I., dan Citra, S., Y. 2021. Efektivitas Model Pembelajaran Project Based Learning (PjBL) Terhadap Minat Dan Hasil Belajar Siswa. *Jurnal Pendidikan Biologi dan Sains*. 4 (2) : 307-314.
- Herowati. (2023). Analisis Penerapan Model Pembelajaran Projrct Based Learning (PJBL) Materi Perubahan Fisika dan Kimia Terhadap Keaktifan Belajar Peserta Didik. *Journal Of Innovation Research and Knowledge*. 2 (12) : 4603-4612.
- Jonathan,H. Hutapea & Mariati P. S. (2017). Pengaruh Model Pembelajaran Project Based Learning (PjBL) terhadap Hasil Belajar Siswa SMA. *Jurnal Inovasi Pembelajaran Fisika*. 5 (1) : 48-55.
- M. Eko. (2015). Penerapan Model Project Based Learning Untuk Meningkatkan Kinerja Dan Prestasi Belajar Fisika Siswa SMK. *Jurnal Pendidikan Teknologi dan Kejuruan*. 22 (4) : 386-395.
- Maulana. (2020). Penerapan Model Pembelajaran Project Based Learning Berbasis STEM Pada Pembelajaran Fisika Siapkan Kemandirian Belajar Peserta Didik. *Jurnal TEKNODIK*. 24 (1) : 2579-4833.
- Moammar Qadafi, J. A. (2021). Pengaruh Model Pembelajaran Project Based Learning (PJBL) Terintegrasi STEM Pada Mata Pelajaran Fisika Untuk Meningkatkan Kemampuan Berfikir

- Kreatif Peserta Didik SMA TGH Umar kelayu Tahun Ajaran 2021/2022. *Jurnal Pengabdian Magister Pendidikan*. 5 (2) : 223-228.
- Muhammad Rasyid Ridha, M. Z. (2020). Pengembangan Perangkat Pembelajaran berbasis STEM dalam Meningkatkan Kreativitas Fisika Peserta Didik. *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*. 7 (1) : 223-228.
- Nababan, D., dkk. 2023. Strategi Pembelajaran Project Based Learning (PjBL). *Jurnal Pendidikan Sosial dan Humaniora*. 2 (2) : 706-719.
- Nurfitriyanti M. (2016). Model Pembelajaran Project Based Learning Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika. *Jurnal Formatif*. 6 (2) : 149-160.
- Prima Nora Ananda, A. U. (2021). Pengaruh Penerapan PJBL terhadap Keterampilan Berfikir Kritis dan Kreatif Fisika : META Analisis. *Jurnal Berkala Pendidikan Fisika*. 14 (2) : 127-137.
- Sari R, & Angreni S. (2018). Penerapan Model Pembelajaran Project Based Learning (Pjbl) Upaya Peningkatan Kreativitas Mahasiswa. *Jurnal Varia Pendidikan*. 30 (1) : 79-83.
- Simangunsong, H., H., dkk. 2023. Penerapan Project Based Learning (PJBL) untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas XII IPA 1 SMA Negeri 2 Percut Sei Tuan Pada Materi Gen. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Biologi*. 9 (1) : 46-51.
- Sinta M, Dkk. (2022). Penerapan Model Pembelajaran Project Based Learning (PjBL) untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa pada Materi Hukum Gravitasi Newton di MAS Jabal Nur. *Jurnal Phi: Jurnal Pendidikan Fisika dan Fisika Terapan*. 8 (1) : 24-28.
- Yanti, R., A., dan Novaliyosi. 2023. Systematic Literature Review: Model Pembelajaran Project Based Learning (PjBL) terhadap Skill yang dikembangkan dalam Tingkatan Satuan Pendidikan. *Jurnal Cendikia : Jurnal Pendidikan Matematika*. 7 (3) : 1-17.
- Yulia, M., dkk. (2018). Pengaruh Project Based Learning (PJBL) Model Terhadap Penguasaan Konsep Fisika Pada Siswa Kelas X SMA Negeri 1 Kota Bengkulu. *Jurnal Kumparan Fisika*. 1 (2) : 25-30.
- Yulita, dkk. (2016). Model Pembelajaran Berbasis Proyek pada Pembelajaran Fisika di SMA. *Jurnal Pembelajaran Fisika*. 5(2) : 122-128.