



Systematic Literature Review : Keefektifan Model *Project Based Learning* Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Pembelajaran Fisika

**Arlingga Yusuf Fadilla¹, Genta Yuandhana¹, Hana Putri Azzahra¹,
Muhammad Fadlan Nour Fadhilah¹, Rahma Khoirunnissa^{1*}, Winny
Liliawati¹**

1Pendidikan Fisika, Universitas Pendidikan Indonesia
rahmani1107@gmail.com

Abstrak

Model pembelajaran merupakan salah satu komponen penting yang diperlukan dalam pelaksanaan pembelajaran yang aktif, kreatif dan interaktif. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh dan keefektifan penggunaan model *Project Based Learning* terhadap hasil belajar siswa SMA pada pembelajaran Fisika. Metode penelitian yang digunakan adalah *systematic literature review*. Pengumpulan data dilakukan dengan *me-review* berbagai jurnal dan artikel yang berkaitan dengan model *Project Based Learning* pada pembelajaran Fisika. Artikel dan jurnal yang digunakan berasal dari *Google Scholar* dan beberapa website jurnal internasional yang diterbitkan dalam kurun waktu 2015-2020. Berdasarkan hasil penelitian ini didapatkan bahwa model *Project Based Learning* meningkatkan hasil belajar siswa dalam aspek kognitif serta meningkatkan kemampuan berpikir kreatif.

Kata kunci: fisika sma, hasil belajar, model pembelajaran, *project based learning*, *systematic literature review*

1. Pendahuluan

Latar Belakang

Pembelajaran *project based learning* merupakan pendekatan konstruktif yang menekankan pada kegiatan jangka panjang, memberikan kesempatan bagi siswa untuk bekerja sama dalam mengeksplorasi hal yang relevan dengan dunia nyata. Mereka akan memperoleh pengetahuan yang lebih dalam karena didasari oleh suatu masalah yang harus dipecahkan. *Project based learning* terfokus pada masalah yang mendorong pembelajaran, proyek didefinisikan harus dibuat sedemikian rupa agar terjalin hubungan antara aktivitas dan pengetahuan konseptual. Pembelajaran ini adalah pendekatan pembelajaran yang merangkum sejumlah ide pembelajaran yang didukung oleh teori dan penelitian. *project based learning* menekankan kegiatan belajar yang holistik-interdisipliner, terpusat pada siswa, dan terintegrasi dengan praktik dan isu nyata.

Pembelajaran model PJBL diawali dengan mencari masalah untuk mengumpulkan pengetahuan dari lingkungan masyarakat dan aktivitas sehari-hari. Langkah-langkah pelaksanaan pembelajaran berbasis *project* adalah penentuan pertanyaan mendasar, menyusun perencanaan *project*, menyusun jadwal, monitoring, menguji hasil, dan evaluasi pengalaman (Permendikbud, 2014 : 975). Model pembelajaran PJBL mendorong peserta didik untuk lebih aktif, mandiri, dan kreatif dalam memecahkan masalah serta menumbuhkan rasa ingin tahu.

Mata pelajaran Fisika menuntut intelektualitas yang relatif tinggi. Keterampilan berpikir sangat diperlukan ketika mempelajari Fisika, di



samping keterampilan berhitung, memanipulasi dan observasi, serta keterampilan merespon suatu masalah secara kritis (Mundilarto, 2002: 3-5). Pelajaran fisika adalah mata pelajaran bersyarat atau setiap konsep baru ada kaitannya dengan konsep sebelumnya. Oleh karena itu jika ada kesulitan belajar pada salah satu pokok bahasan akan terbawa ke semua bahasan selanjutnya, dan sama halnya jika terjadi miskonsepsi. Kesulitan belajar tidak selalu disebabkan oleh faktor intelegensi yang rendah, Kesulitan dalam belajar Fisika dapat diindikasikan dari kemampuan siswa dalam memahami konsep dan kemampuan berpikir memecahkan masalah/soal. Kesalahan memahami konsep timbul akibat kesalahan siswa dalam mengkonstruksi pengetahuannya. Moushivits & Zaslavsky (1987: 3-14) mengemukakan bahwa kesulitan belajar antara lain disebabkan oleh: kesulitan bahasa, kesulitan memperoleh informasi tentang keruangan, kesulitan penguasaan keterampilan, fakta, dan konsep prasyarat, kesulitan dalam asosiasi, dan kesulitan menerapkan aturan atau strategi yang relevan. Depdiknas (2002) menyatakan bahwa kesulitan belajar dapat disebabkan oleh kelemahan siswa dalam: menguasai pengetahuan prasyarat, memahami konsep, mengoperasikan matematika, menerjemahkan soal, merencanakan strategi penyelesaian masalah dan menggunakan algoritma untuk menyelesaikan soal.

Oleh karena itu bagaimana untuk mengatasi masalah ini? Kami mencoba meneliti keefektifan penerapan Model Project Based Learning pada pembelajaran fisika dengan menggunakan metode *Systematic literature review*.

Rumusan Masalah

Rumusan masalah umum:

Bagaimana pengaruh penggunaan model *Project Based Learning* terhadap hasil belajar siswa dalam pembelajaran Fisika?

Rumusan masalah khusus:

1. Bagaimana penerapan *Project Based Learning* dalam pembelajaran Fisika?
2. Apa sajakah hasil belajar yang efektif dengan menggunakan model *Project Based Learning*?
3. Bagaimana dampak positif dan negatif dari model *Project Based Learning*?

Tujuan

Tujuan penelitian Model *Project Based Learning* pada Pembelajaran Fisika dengan metode *Systematic Literature Review* untuk mengetahui keefektifan Model *Project Based Learning* pada pembelajaran fisika dengan mengaji jurnal-jurnal yang sudah diterbitkan.

Manfaat

Penelitian ini bermanfaat untuk menjadi salah satu sumber pendukung mengenai tinjauan efektivitas Model *Project Based Learning* pada pembelajaran Fisika. Penelitian ini juga diharapkan dapat menginspirasi para peneliti lain untuk melakukan penelitian berikutnya yang bermanfaat dalam pengembangan keilmuan.

Landasan Teori Efektivitas Pembelajaran



Pembelajaran adalah suatu proses yang dilakukan oleh individu untuk memperoleh perubahan perilaku sebagai hasil dari pengalaman tersebut dalam berinteraksi dengan lingkungannya Surya (2004:7-10). Prinsip yang mendasari suatu pembelajaran: a) pembelajaran usaha untuk memperoleh perubahan tingkah laku; b) hasil dari pembelajaran diindikasikan dengan terjadinya perubahan perilaku secara keseluruhan; c) pembelajaran adalah proses yang berkesinambungan; d) terjadi karena adanya suatu dorongan serta tujuan yang akan dicapai; e) manifestasi bentuk pengalaman. Jadi, pembelajaran adalah usaha sadar oleh peserta didik dengan berusaha sekuat tenaga untuk menggapai cita-cita serta tujuan yang akan dicapainya secara terus menerus sehingga terjadi proses perubahan tingkah laku.

Efektivitas merupakan ukuran berhasil atau tidaknya kegiatan pembelajaran. Pembelajaran yang efektif memiliki aspek sebagai berikut: 1) keterampilan; 2) perasaan; 3) penguasaan materi; 4) pemahaman arti belajar yang ujungnya pada suatu perilaku. Strategi pembelajaran efektif jika selama pembelajaran melibatkan siswa secara aktif dalam diskusi maupun penjelasan, amak tujuan pembelajaran dapat tercapai Kauchak (Kartika Budi, 2001:48). Namun menurut Elis (Kartika Budi, 2001:48) pembelajaran dapat dikatakan efektif jika:

1. Kesesuaian antara proses dengan tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan kurikulum
2. Tugas dievaluasi untuk mengetahui perkembangan siswa dan siswa mendapatkan umpan balik
3. Tugas diarahkan untuk mencapai tujuan pembelajaran
4. Variasi metode pembelajaran
5. Pemantauan dan evaluasi perkembangan siswa dilakukan secara berkesinambungan

Pembelajaran fisika menjadi hal yang menarik untuk dipelajari apabila dikaitkan dengan berpikir kritis, yang mempelajari tentang peristiwa, fakta, konsep, formulasi yang berhubungan dengan alam semesta. Banyak sekali metode yang bisa diterapkan dalam pembelajaran fisika namun, setiap model memiliki kelebihan dan kekurangannya masing-masing, seperti metode ceramah memang materi tersampaikan dengan jelas dan mudah dipahami namun hasil belajar yang didapat oleh peserta didik kurang terlihat contohnya berpikir kritis. Pembelajaran fisika yang ideal itu yang mempelajari secara langsung, menemukan masalah dan mencari solusi ini akan mengasah keterampilan berpikir kritis peserta didik sehingga hasil belajar dapat dilihat melalui pengalaman belajar. Jadi pemilihan model dan metode pembelajaran dalam proses belajar mempengaruhi keberhasilan pencapaian tujuan. Penggunaan *Project Based Learning* (PJBL) menjadi salah satu pilihan untuk mempermudah peserta didik dalam memahami materi-materi fisika, karena pembelajaran meningkatkan berpikir kritis peserta didik dengan disajikan suatu masalah yang harus dicari solusinya serta praktik dalam memecahkan solusi dari masalah tersebut. Dalam pembelajaran siswa mampu menganalisis masalah, berpikir kritis terhadap masalah yang sedang dikerjakan, menemukan solusi, memahami materi lebih cepat, serta ada pengalaman yang akan diingat terus oleh peserta didik. Hasil belajar dari pembelajaran model PJBL ini salah satunya berpikir kritis, keterampilan berpikir kritis ini suatu proses kognitif siswa dalam menganalisis masalah yang dihadapi secara sistematis dan spesifikserta dapat membedakan masalah secara cermat dan teliti, mengkaji dan mengidentifikasi informasi untuk strategi pemecahan masalah.



Sehingga dapat dikatakan bahwa efektivitas pembelajaran adalah kesesuaian antara rancangan pembelajaran dengan hasil pembelajaran.

Pengertian Model Project Based Learning (PjBL)

Project based learning (PjBL) adalah model pembelajaran yang menjadikan peserta didik sebagai subjek atau pusat pembelajaran, menitikberatkan proses belajar yang memiliki hasil akhir berupa produk. Artinya, peserta didik diberi kebebasan untuk menentukan aktivitas belajarnya sendiri, mengerjakan proyek pembelajaran secara kolaboratif sampai diperoleh hasil berupa suatu produk. Itulah mengapa kesuksesan pembelajaran ini sangat dipengaruhi oleh keaktifan peserta didik. Menurut Goodman dan Stivers, yaitu pendekatan pengajaran yang dibangun di atas kegiatan pembelajaran dan tugas nyata yang memberikan tantangan bagi peserta didik yang terkait dengan kehidupan sehari-hari untuk dipecahkan secara berkelompok. Tujuan project based learning adalah sebagai berikut:

1. Melatih sikap proaktif peserta didik dalam memecahkan suatu masalah.
2. Mengasah kemampuan peserta didik dalam menguraikan suatu permasalahan di kelas.
3. Meningkatkan keaktifan peserta didik di kelas dalam menyelesaikan permasalahan yang kompleks sampai diperoleh hasil nyata.
4. Mengasah keterampilan peserta didik dalam memanfaatkan alat dan bahan di kelas guna menunjang aktivitas belajarnya.
5. Melatih sifat kolaboratif peserta didik.

George Lucas Educational Foundation (Kettler, 2018) menjelaskan bahwa model pembelajaran *project based learning* terdiri dari 6 langkah, yaitu :

- a. Membuat pertanyaan esensial
Pada langkah ini guru memberikan suatu pertanyaan terbuka dimana pertanyaan tersebut otentik dan terhubung dengan minat siswa serta standar disiplin, melibatkan siswa dan memberikan persepsi ketika proses pengerjaan proyek.
- b. Merancang rencana untuk proyek
Pada langkah ini guru menjelaskan mengenai proyek yang akan dibuat, mengembangkan kegiatan yang akan membantu siswa untuk mengembangkan keterampilan yang diperlukan untuk menyelesaikan proyek.
- c. Mengembangkan jadwal
Pada langkah ini guru menentukan jumlah total waktu yang diberikan untuk pengerjaan proyek, memutuskan apakah setiap hari didedikasikan untuk proyek, serta memberikan alat kepada siswa agar dapat mengatur waktu mereka sendiri dengan baik.
- d. Memfasilitasi dan memantau pekerjaan siswa
Pada langkah ini guru menjelaskan materi secara singkat, menanyakan kepada tiap-tiap kelompok apabila ada yang belum jelas, serta memantau tiap kelompok ketika pembuatan proyek.
- e. Menilai hasil siswa
Pada langkah ini guru menjelaskan mengenai pedoman penilaian mengenai keterampilan siswa saat pengerjaan proyek serta penilaian tugas akhir di awal pelajaran.
- f. Evaluasi pengalaman
Pada langkah ini guru memberikan waktu bagi siswa untuk



merenungkan apa yang telah mereka pelajari, melakukan umpan balik serta mengevaluasi secara pribadi mengenai proyek selanjutnya.

Karakteristik *Project Based Learning*

Project based learning merupakan model pembelajaran yang inovatif dan lebih menekankan pada belajar kontekstual melalui kegiatan yang kompleks. *Project based learning* memiliki potensi yang besar untuk memberi pengalaman belajar yang lebih menarik dan bermakna bagi siswa.

Menurut Back Institute for Education (1999) *project based learning* memiliki karakteristik berikut:

- a. Siswa membuat keputusan dan membuat kerangka kerja
- b. Terdapat masalah yang pemecahannya tidak ditentukan sebelumnya
- c. Siswa bertanggungjawab untuk mendapatkan dan mengelola informasi yang dikumpulkan
- d. Siswa melakukan evaluasi secara kontinu
- e. Siswa secara teratur melihat kembali apa yang mereka kerjakan
- f. Siswa secara teratur melihat kembali apa yang mereka kerjakan
- g. Hasil akhir berupa produk dan dievaluasi kualitasnya
- h. Kelas memiliki atmosfer yang memberi toleransi kesalahan dan perubahan

Sebagai sebuah model pembelajaran, *project based learning* mempunyai beberapa prinsip, yaitu :

1. Prinsip Sentralistis

Prinsip ini menegaskan bahwa kerja proyek merupakan esensi dari kurikulum. Model ini merupakan pusat strategi pembelajaran, dimana siswa belajar konsep utama dari suatu pengetahuan melalui kerja proyek.

2. Prinsip Pertanyaan Pendorong

Prinsip ini menegaskan bahwa kerja proyek berfokus pada “pertanyaan atau permasalahan” yang dapat mendorong siswa untuk berjuang memperoleh konsep atau prinsip utama suatu bidang tertentu.

3. Prinsip Investigasi Konstruktif

Prinsip investigasi konstruktif merupakan proses yang mengarah pada pencapaian tujuan yang mengandung kegiatan inkuiri, pembangunan konsep dan resolusi.

4. Prinsip Otonomi

Prinsip otonomi dalam pembelajaran berbasis proyek dapat diartikan sebagai kemandirian siswa dalam melaksanakan proses pembelajaran, yaitu bebas menentukan pilihannya sendiri, bekerja dengan minimal supervisi dan bertanggungjawab.

5. Prinsip Realistis

Prinsip realistis berarti bahwa proyek merupakan sesuatu yang nyata yang dapat diamati secara langsung oleh semua panca indera. Sehingga pemahaman konsep nya akan lebih maksimal dibandingkan dengan pembelajaran yang hanya dijelaskan secara abstrak.

2. Metode

Systematic Literature Review merupakan istilah sebuah cara identifikasi, evaluasi, dan interpretasi semua ketersediaan penelitian yang relevan terhadap rumusan masalah atau area topik yang diteliti (Calderon, 2015) . *Systematic Literature Review* (SLR) didefinisikan sebagai proses mengidentifikasi, menilai, dan menafsirkan semua bukti penelitian yang



tersedia dengan tujuan untuk menyediakan jawaban untuk pernyataan penelitian secara spesifik (Kitchenham et al. , 2009).

Penelitian SLR dilakukan untuk melaksanakan proses identifikasi, evaluasi, dan interpretasi terhadap semua hasil penelitian yang relevan terkait pertanyaan penelitian tertentu, topik tertentu, atau fenomena yang menjadi perhatian (Kitchenham, 2004). Tujuan SLR ini adalah untuk memperoleh fakta-fakta yang relevan terhadap permasalahan yang diteliti untuk mendapatkan jawaban dari rumusan masalah yang pada penelitian ini membahas tentang efektivitas model PjBL pada pembelajaran fisika SMA.

3. Hasil dan Pembahasan

Kami memperoleh 30 buah jurnal yang meneliti tentang penerapan Model Pembelajaran PjBL pada Pembelajaran Fisika yang kemudian kami reduksi menjadi 13 jurnal yang meneliti pada tingkat pendidikan SMA.

Tabel 1. Kumpulan Jurnal *Project Based Learning*

No.	Peneliti	Judul Penelitian	Hasil Penelitian
1	Nanda Rizky Fitriana Kanza, Albertus Djoko Lesmono, Heny Mulyo Widodo (2020)	ANALISIS KEAKTIFAN BELAJAR SISWA MENGGUNAKAN MODEL PROJECT BASED LEARNING DENGAN PENDEKATAN STEM PADA PEMBELAJARAN FISIKA MATERI ELASTISITAS DI KELAS XI MIPA 5 SMA NEGERI 2 JEMBER	Penelitian ini bertujuan untuk mengukur tingkat keaktifan belajar siswa pada materi elastisitas dengan menggunakan pendekatan STEM (science, technology, engineering and mathematics) dan model Project Based Learning. Hasil penelitian ini menyatakan bahwa saat proses pembelajaran menggunakan model Project Based Learning dengan pendekatan STEM di kelas XI MIPA 5 pada materi elastisitas dapat meningkatkan keaktifan belajar siswa karena siswa berperan aktif secara langsung dalam pembelajaran.
2	Nur Kholis Novianto, Mohammad Masykuri, Sukarmin Sukarmin (2018)	PENGEMBANGAN MODUL PEMBELAJARAN FISIKA BERBASIS PROYEK (PROJECT BASED LEARNING) PADA MATERI FLUIDA STATIS UNTUK MENINGKATKAN KREATIVITAS BELAJAR SISWA KELAS X SMA/ MA	Tujuan dari penelitian ini adalah untuk 1) mengetahui karakteristik khusus modul fisika berbasis <i>Project Based Learning</i> (PjBL) pada materi fluida statis untuk kelas X SMA/ MA, 2) mendapatkan modul pembelajaran fisika berbasis proyek (<i>Project Based Learning</i>) yang telah memenuhi kriteria layak, dan 3) mengetahui peningkatan kreativitas belajar siswa setelah menggunakan modul fisika berbasis proyek (<i>Project Based Learning</i>) pada materi fluida statis. Hasil penelitian menyatakan bahwa pembelajaran menggunakan modul pembelajaran fisika berbasis PjBL pada materi fluida statis dapat meningkatkan kreativitas belajar siswa dengan nilai <i>gain</i> 0,46 atau dalam kategori sedang.
3	Petri Reni Sasmita, Zainal Hartoyo (2020)	Pengaruh Pendekatan Pembelajaran STEM Project Based Learning terhadap Pemahaman Konsep Fisika Siswa	Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pendekatan STEM Project-Based Learning terhadap kemampuan pemahaman konsep fisika siswa. Hasil perhitungan effect size menunjukkan bahwa pendekatan STEM Project-Based Learning berpengaruh besar terhadap kemampuan pemahaman konsep fisika siswa. Penelitian ini menunjukkan bahwa pendekatan STEM Project-Based Learning memiliki pengaruh terhadap kemampuan pemahaman konsep fisika siswa.
4	Cendy Eka Erlinawati, Singgih	MODEL PEMBELAJARAN	Kajian ini menekankan bahwa model Project Based Learning berbasis STEM baik



	Bektiarso, Maryani Maryani (2019)	PROJECT BASED LEARNING BERBASIS STEM PADA PEMBELAJARAN FISIKA	diaplikasikan dalam pembelajaran fisika karena dapat membuat siswa menjadi lebih aktif, kreatif, dapat mengeksplor kemampuan yang dimiliki, serta dapat mempersiapkan siswa agar dapat bersaing di era kemajuan teknologi.
5	Santyasa, I. Wayan; Rapi, Ni Ketut; Sara, I. Wayan Windu (2020)	Project Based Learning and Academic Procrastination of Students in Learning Physics	Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh project based learning (PjBL) dibandingkan dengan instruksi langsung (DI) dan keterlambatan siswa terhadap prestasi kognitif siswa dalam belajar fisika. Penelitian kuasi-eksperimen ini menggunakan rancangan pretest-posttest non-equivalent control group yang melibatkan 9 kelas atau 278 siswa kelas X MIPA SMAN 1 Singaraja. Hasil penelitian mengungkapkan bahwa, pertama, terdapat perbedaan prestasi akademik yang signifikan antara siswa yang dipelajari dalam model PjBL dan DI. Prestasi akademik yang lebih tinggi diraih oleh mahasiswa yang belajar dengan model PjBL. Kedua, terdapat perbedaan prestasi akademik yang signifikan antara mahasiswa yang memiliki academic procrastination (HAP) tinggi dan academic procrastination (LAP) rendah. Prestasi belajar yang lebih tinggi diraih oleh mahasiswa yang memiliki LAP. Ketiga, terdapat pengaruh interaktif antara model pembelajaran dengan penundaan akademik terhadap prestasi akademik siswa. Interaksi yang kuat terjadi pada rendahnya penundaan kedua model pembelajaran tersebut.
6	Eko Mulyadi (2015)	Penerapan Model Project Based Learning untuk Meningkatkan Kinerja dan Prestasi Belajar Fisika Siswa SMK	Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan prestasi dan prestasi siswa kelas XI AV1 SMK Negeri 3 Yogyakarta dengan penerapan Project Based Learning pada pembelajaran Fisika untuk kompetensi Listrik Statis dan Listrik Arus Searah. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan PjBL meningkatkan kinerja hingga 18,75% dan meningkatkan capaian masing-masing 15,70 dan 24,63 untuk siklus I dan siklus II.
7.	Albertus Djoko Lesmono, Sri Wahyuni, Qurrotul Aini (2018)	HASIL BELAJAR, MINAT DAN KREATIVITAS SISWA SMA PADA PEMBELAJARAN FISIKA MENGGUNAKAN MODEL PROJECT BASED LEARNING DENGAN MEMANFAATKAN BAHAN BEKAS	Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menguji pengaruh model pembelajaran berbasis proyek dengan memanfaatkan bahan bekas untuk hasil belajar siswa, untuk menguji pengaruh model pembelajaran berbasis proyek dengan memanfaatkan menggunakan bahan untuk minat belajar dan untuk menggambarkan kreativitas siswa dalam model pembelajaran berbasis proyek dengan memanfaatkan bahan-bahan yang digunakan. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa (1) berbasis proyek model pembelajaran dengan menggunakan bahan yang digunakan berpengaruh signifikan terhadap siswa hasil belajar, (2) model pembelajaran berbasis proyek menggunakan bahan yang digunakan memiliki tidak berpengaruh signifikan terhadap minat belajar siswa, (3) kreativitas belajar siswa selama menggunakan model pembelajaran berbasis proyek dengan memanfaatkan bahan yang digunakan termasuk dalam kategori cukup kreatif.



8.	Maulana (2020)	<p>PENERAPAN MODEL PROJECT BASED LEARNING BERBASIS STEM PADA PEMBELAJARAN FISIKA SIAPKAN KEMANDIRIAN BELAJAR PESERTA DIDIK</p>	<p>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. Hasil penelitian menunjukkan bahwa prestasi belajar fisika peserta didik pada aspek kognitif mengalami peningkatan yang cukup baik, dari rata-rata 58.00 menjadi rata-rata 77.16, di mana rata-rata hasil belajarnya mencapai nilai KKM (65). Rata-rata hasil belajar pada ranah sikap memperoleh predikat sangat baik. Sedangkan rata-rata hasil belajar peserta didik pada aspek keterampilan memperoleh nilai 82.13. Dengan demikian, pendekatan STEM dapat menunjukkan kepada peserta didik bagaimana konsep, prinsip, sains, teknologi, teknik, dan matematika digunakan secara terintegrasi untuk mengembangkan produk, proses, dan sistem yang bermanfaat bagi kehidupan manusia.</p>
9	Angga Risnaini Uswatun Chasanah, Nur Khoiri, Harto Nuroso (2016)	<p>Efektivitas Model Project Based Learning terhadap Keterampilan Proses Sains dan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa pada Pokok Bahasan Kalor Kelas X SMAN 1 Wonorejo Tahun Pelajaran 2014/2015</p>	<p>Dari hasil penelitian menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan kemampuan awal antara kelas yang mengikuti pembelajaran model project based learning dengan yang mengikuti pembelajaran konvensional ($t_{hitung} = 0,419 < t_{tabel} = 1,672$). Terdapat perbedaan hasil kemampuan berpikir kreatif antara siswa yang mengikuti pembelajaran model project based learning ($t_{hitung} = 29,46 > t_{tabel} = 1,672$) dengan yang mengikuti pembelajaran konvensional. Terdapat perbedaan keterampilan proses sains antara siswa yang mengikuti pembelajaran model project based learning ($t_{hitung} = 13,49 > t_{tabel} = 1,672$) dengan yang mengikuti pembelajaran konvensional.</p>
10.	Aufa Maulida Fitrianingrum, Sarwi, Budi Astuti (2016)	<p>KEEFEKTIFAN PROJECT BASED LEARNING BERBASIS EKSPERIMEN PADA PENGUSAHAAN KONSEP DAN KINERJA SISWA SMA</p>	<p>Teknik analisis data menggunakan uji gain dan uji t satu sampel. Peningkatan penguasaan konsep siswa menghasilkan faktor gain sebesar 0,708 dengan kriteria tinggi. Uji gain kinerja siswa pertemuan 1 – 3 menghasilkan faktor gain sebesar 0,47 dengan kriteria sedang. Hasil uji t menunjukkan sebesar 5.31 lebih dari yaitu 2,03 sehingga dapat dikatakan bahwa penerapan project based learning berbasis eksperimen efektif untuk meningkatkan penguasaan konsep dan kinerja siswa.</p>
11.	Fitriyah Ika Astutik, Fajriyah (2021)	<p>EFEKTIVITAS PERANGKAT PEMBELAJARAN FISIKA MODEL PROJECT BASED LEARNING (PJBL) UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN PROSES SAINS MATERI ELASTISITAS</p>	<p>Berdasarkan hasil belajar kognitif produk, skor rata-rata pretest pada Ujicoba 1 sebesar 34,17 dan pada Ujicoba 2 sebesar 17,5 dengan kategori tidak tuntas, akan tetapi setelah diajarkan dengan menggunakan perangkat pembelajaran yang telah dikembangkan skor rata-rata posttest mengalami peningkatan, pada Uji coba 1 sebesar 83,33 dan pada Uji Coba 2 sebesar 90,00 dengan kategori tuntas. Hasil tersebut dapat dimaknai bahwa perangkat pembelajaran yang telah dikembangkan juga berpengaruh terhadap hasil belajar kognitif produk siswa.</p>



12.	Arna Febianti	ANALISIS PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN PROJECT BASED LEARNING TERHADAP HASIL BELAJAR PESERTA DIDIK DALAM PEMBELAJARAN FISIKA	Berdasarkan hasil penelitian studi literatur ini dapat disimpulkan bahwa penggunaan Model Project Based Learning juga mampu meningkatkan hasil belajar peserta didik pada pembelajaran fisika dan meningkatkan kemampuan berpikir kritis pada peserta didik karena proses belajarnya berpusat pada peserta didik sehingga memberikan pengalaman secara langsung kepada peserta didik
-----	---------------	--	--

Kemudian kami klasifikasi jurnal-jurnal tersebut berdasarkan pengaruhnya terhadap Hasil Belajar, Efektifitas, dan Prestasi Siswa.

Tabel 2. Jurnal tentang Pengaruh PjBL terhadap Hasil Belajar

No	Peneliti	Judul Penelitian	Hasil Penelitian	Kesimpulan
1.	Albertus Djoko Lesmono, Sri Wahyuni, Qurrotul Aini (2018)	HASIL BELAJAR, MINAT DAN KREATIVITAS SISWA SMA PADA PEMBELAJARAN FISIKA MENGGUNAKAN MODEL PROJECT BASED LEARNING DENGAN MEMANFAATKAN BAHAN BEKAS	Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menguji pengaruh model pembelajaran berbasis proyek dengan memanfaatkan bahan bekas untuk hasil belajar siswa, untuk menguji pengaruh model pembelajaran berbasis proyek dengan memanfaatkan menggunakan bahan untuk minat belajar dan untuk menggambarkan kreativitas siswa dalam model pembelajaran berbasis proyek dengan memanfaatkan bahan-bahan yang digunakan. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa (1) berbasis proyek model pembelajaran dengan menggunakan bahan yang digunakan berpengaruh signifikan terhadap siswa hasil belajar, (2) model pembelajaran berbasis proyek menggunakan bahan yang digunakan memiliki tidak berpengaruh signifikan terhadap minat belajar siswa, (3) kreativitas belajar siswa selama menggunakan model pembelajaran berbasis proyek dengan memanfaatkan bahan yang digunakan termasuk dalam kategori cukup kreatif.	PjBL berpengaruh secara signifikan terhadap hasil belajar dan kreativitas
2	Nur Kholis Mohammad Sukarmin (2018)	Novianto, Masykuri, Sukarmin PENGEMBANGAN MODUL PEMBELAJARAN FISIKA BERBASIS PROYEK (PROJECT BASED LEARNING) PADA MATERI FLUIDA STATIS UNTUK MENINGKATKAN KREATIVITAS BELAJAR SISWA KELAS X SMA/ MA	Tujuan dari penelitian ini adalah untuk 1) mengetahui karakteristik khusus modul fisika berbasis <i>Project Based Learning</i> (PjBL) pada materi fluida statis untuk kelas X SMA/ MA, 2) mendapatkan modul pembelajaran fisika berbasis proyek (<i>Project Based Learning</i>) yang telah memenuhi kriteria layak, dan 3) mengetahui peningkatan kreativitas belajar siswa setelah menggunakan modul fisika berbasis proyek (<i>Project Based Learning</i>) pada materi fluida statis. Hasil penelitian menyatakan bahwa pembelajaran menggunakan modul pembelajaran fisika berbasis PjBL pada materi fluida statis dapat meningkatkan kreativitas belajar siswa dengan nilai <i>gain</i> 0,46 atau dalam kategori sedang.	PjBL meningkatkan kreativitas siswa dalam kategori sedang



3.	Petri Reni Sasmita, Zainal Hartoyo (2020)	Pengaruh Pendekatan Pembelajaran STEM Project Based Learning terhadap Pemahaman Konsep Fisika Siswa	Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pendekatan STEM Project-Based Learning terhadap kemampuan pemahaman konsep fisika siswa. Hasil perhitungan effect size menunjukkan bahwa pendekatan STEM Project-Based Learning berpengaruh besar terhadap kemampuan pemahaman konsep fisika siswa. Penelitian ini menunjukkan bahwa pendekatan STEM Project-Based Learning memiliki pengaruh terhadap kemampuan pemahaman konsep fisika siswa.	PjBL berpengaruh terhadap pemahaman konsep fisika siswa
4.	Nanda Rizky Fitriana Kanza, Albertus Djoko Lesmono, Heny Mulyo Widodo (2020)	ANALISIS KEAKTIFAN BELAJAR SISWA MENGGUNAKAN MODEL PROJECT BASED LEARNING DENGAN PENDEKATAN STEM PADA PEMBELAJARAN FISIKA MATERI ELASTISITAS DI KELAS XI MIPA 5 SMA NEGERI 2 JEMBER	Penelitian ini bertujuan untuk mengukur tingkat keaktifan belajar siswa pada materi elastisitas dengan menggunakan pendekatan STEM (science, technology, engineering and mathematics) dan model Project Based Learning. Hasil penelitian ini menyatakan bahwa saat proses pembelajaran menggunakan model Project Based Learning dengan pendekatan STEM di kelas XI MIPA 5 pada materi elastisitas dapat meningkatkan keaktifan belajar siswa karena siswa berperan aktif secara langsung dalam pembelajaran.	PjBL meningkatkan keaktifan siswa

Tabel 3. Jurnal tentang Keefektifan PjBL pada Pembelajaran Fisika

No.	Peneliti	Judul Penelitian	Hasil Penelitian	Kesimpulan
1.	Maulana (2020)	PENERAPAN MODEL 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. Hasil penelitian menunjukkan bahwa prestasi belajar fisika peserta didik pada aspek kognitif mengalami peningkatan yang cukup baik, dari rata-rata 58.00 menjadi rata-rata 77.16, di mana rata-rata hasil belajarnya mencapai nilai KKM (65). Rata-rata hasil belajar pada ranah sikap memperoleh predikat sangat baik. Sedangkan rata-rata hasil belajar peserta didik pada aspek keterampilan memperoleh nilai 82.13. Dengan demikian, pendekatan STEM dapat menunjukkan kepada peserta didik bagaimana konsep, prinsip, sains, teknologi, teknik, dan matematika digunakan secara terintegrasi untuk mengembangkan produk, proses, dan sistem yang bermanfaat bagi kehidupan manusia.	PjBL meningkatkan hasil belajar baik dari aspek kognitif, sikap, dan keterampilan sehingga dinilai efektif



2.	Angga Risnaini Uswatun Chasanah, Nur Khoiri, Harto Nuroso (2016)	Efektivitas Model Project Based Learning terhadap Keterampilan Proses Sains dan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa pada Pokok Bahasan Kalor Kelas X SMAN 1 Wonosegoro Tahun Pelajaran 2014/2015	Dari hasil penelitian menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan kemampuan awal antara kelas yang mengikuti pembelajaran model project based learning dengan yang mengikuti pembelajaran konvensional (thitung = 0,419 < ttabel = 1,672). Terdapat perbedaan hasil kemampuan berpikir kreatif antara siswa yang mengikuti pembelajaran model project based learning (thitung = 29,46 > ttabel = 1,672) dengan yang mengikuti pembelajaran konvensional. Terdapat perbedaan keterampilan proses sains antara siswa yang mengikuti pembelajaran model project based learning (thitung = 13,49 > ttabel = 1,672) dengan yang mengikuti pembelajaran konvensional.	Adanya pengaruh PjBL terhadap kemampuan berpikir kreatif dan keterampilan proses sains pada siswa.
3.	Aufa Maulida Fitrianingrum, Sarwi, Budi Astuti (2016)	KEEFEKTIFAN PROJECT BASED LEARNING BERBASIS EKSPERIMEN PADA PENGUASAAN KONSEP DAN KINERJA SISWA SMA	Teknik analisis data menggunakan uji gain dan uji t satu sampel. Peningkatan penguasaan konsep siswa menghasilkan faktor gain sebesar 0,708 dengan kriteria tinggi. Uji gain kinerja siswa pertemuan 1 – 3 menghasilkan faktor gain sebesar 0,47 dengan kriteria sedang. Hasil uji t menunjukkan sebesar 5.31 lebih dari yaitu 2,03 sehingga dapat dikatakan bahwa penerapan project based learning berbasis eksperimen efektif untuk meningkatkan penguasaan konsep dan kinerja siswa.	PjBL efektif dalam meningkatkan penguasaan konsep dan kinerja siswa
4.	Fitriyah Ika Astutik, Fajriyah (2021)	EFEKTIVITAS PERANGKAT PEMBELAJARAN FISIKA MODEL PROJECT BASED LEARNING (PJBL) UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN PROSES SAINS MATERI ELASTISITAS	Berdasarkan hasil belajar kognitif produk, skor rata-rata pretest pada Ujicoba 1 sebesar 34,17 dan pada Ujicoba 2 sebesar 17,5 dengan kategori tidak tuntas, akan tetapi setelah diajarkan dengan menggunakan perangkat pembelajaran yang telah dikembangkan skor rata-rata posttest mengalami peningkatan, pada Uji coba 1 sebesar 83,33 dan pada Uji Coba 2 sebesar 90,00 dengan kategori tuntas. Hasil tersebut dapat dimaknai bahwa perangkat pembelajaran yang telah dikembangkan juga berpengaruh terhadap hasil belajar kognitif produk siswa.	PjBL meningkatkan hasil belajar kognitif siswa
5.	Arna Febianti	ANALISIS PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN PROJECT BASED LEARNING TERHADAP HASIL BELAJAR PESERTA DIDIK DALAM PEMBELAJARAN FISIKA	Berdasarkan hasil penelitian studi literatur ini dapat disimpulkan bahwa penggunaan Model Project Based Learning juga mampu meningkatkan hasil belajar peserta didik pada pembelajaran fisika dan meningkatkan kemampuan berpikir kritis pada peserta didik karena proses belajarnya berpusat pada peserta didik sehingga memberikan pengalaman secara langsung kepada peserta didik	PjBL meningkatkan hasil belajar dan kemampuan berpikir kritis siswa



Tabel 4. Jurnal tentang Pengaruh PjBL terhadap Prestasi Belajar

No.	Peneliti	Judul Penelitian	Hasil Penelitian	Kesimpulan
1.	Santayasa, I. Wayan Rapi, Ni Ketut Sara, I. Wayan Windu (2020)	Project Based Learning and Academic Procrastination of Students in Learning Physics	Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh project based learning (PjBL) dibandingkan dengan instruksi langsung (DI) dan keterlambatan siswa terhadap prestasi kognitif siswa dalam belajar fisika. Penelitian kuasi-eksperimen ini menggunakan rancangan pretest-posttest non-equivalent control group yang melibatkan 9 kelas atau 278 siswa kelas X MIPA SMAN 1 Singaraja. Hasil penelitian mengungkapkan bahwa, pertama, terdapat perbedaan prestasi akademik yang signifikan antara siswa yang dipelajari dalam model PjBL dan DI. Prestasi akademik yang lebih tinggi diraih oleh mahasiswa yang belajar dengan model PjBL. Kedua, terdapat perbedaan prestasi akademik yang signifikan antara mahasiswa yang memiliki academic procrastination (HAP) tinggi dan academic procrastination (LAP) rendah. Prestasi belajar yang lebih tinggi diraih oleh mahasiswa yang memiliki LAP. Ketiga, terdapat pengaruh interaktif antara model pembelajaran dengan penundaan akademik terhadap prestasi akademik siswa. Interaksi yang kuat terjadi pada rendahnya penundaan kedua model pembelajaran tersebut.	Terdapat perbedaan yang signifikan antara prestasi belajar pada kelas dengan PjBL dengan kelas pembanding yaitu pada aspek prestasi.
2.	Eko Mulyadi (2015)	Penerapan Model Project Based Learning untuk Meningkatkan Kinerja dan Prestasi Belajar Fisika Siswa SMK	Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan prestasi dan prestasi siswa kelas XI AV1 SMK Negeri 3 Yogyakarta dengan penerapan Project Based Learning pada pembelajaran Fisika untuk kompetensi Listrik Statis dan Listrik Arus Searah. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan PjBL meningkatkan kinerja hingga 18,75% dan meningkatkan capaian masing-masing 15,70 dan 24,63 untuk siklus I dan siklus II.	PjBL meningkatkan kinerja dan prestasi belajar
3.	Cendy Eka Erlinawati, Singgih Bektiarso, Maryani Maryani (2019)	MODEL PEMBELAJARAN PROJECT BASED LEARNING BERBASIS STEM PADA PEMBELAJARAN FISIKA	Kajian ini menekankan bahwa model Project Based Learning berbasis STEM baik diaplikasikan dalam pembelajaran fisika karena dapat membuat siswa menjadi lebih aktif, kreatif, dapat mengeksplor kemampuan yang dimiliki, serta dapat mempersiapkan siswa agar dapat bersaing di era kemajuan teknologi.	PjBL membuat siswa lebih aktif, kreatif, dan dapat mengeksplor kemampuan yang dimiliki

Secara umum, jurnal-jurnal yang kami dapatkan memaparkan kesimpulan bahwa Model Pembelajaran PjBL berpengaruh pada hasil belajar siswa baik dari aspek kognitif, keterampilan, maupun sikap. Salah satu contohnya seperti yang dipaparkan pada jurnal No.1 pada Tabel 3.3 yang menemukan bahwa PjBL meningkatkan hasil belajar pada ketiga aspek tersebut sehingga pembelajaran dapat dinilai efektif. Selain itu, PjBL juga meningkatkan kemampuan siswa dalam hal berpikir kritis, berpikir



kreatif, memahami konsep, serta meningkatkan keaktifan siswa dalam pembelajaran. Adapun aspek yang paling banyak muncul pada kajian jurnal kami adalah aspek kognitif dan kemampuan berpikir kreatif.

Kemudian pada kajian jurnal ini kami juga banyak menemukan istilah Pendekatan STEM (*Science, Technology, Engineering, and Mathematic*). Berdasarkan analisis kami pada jurnal-jurnal yang menggabungkan Model PjBL dengan Pendekatan STEM, hasil belajar yang didapat dari penelitian tersebut dapat dikategorikan baik seperti pada jurnal No.1 pada Tabel 3.3 yang menunjukkan bahwa Model Pembelajaran PjBL dengan Pendekatan STEM dapat meningkatkan aspek kognitif, keterampilan, dan sikap sekaligus. Namun karena keterbatasan kami dalam kajian STEM maka belum dapat disimpulkan bahwa penerapan Model Pembelajaran dengan Pendekatan STEM dinilai efektif pada Pembelajaran Fisika.

4. Simpulan

Efektivitas pembelajaran adalah kesesuaian antara rancangan pembelajaran dengan hasil belajar. Yang mana pembelajaran dirancang agar siswa memiliki kompetensi baik dari aspek kognitif, keterampilan, dan juga sikap. Serta siswa diharapkan untuk aktif, kreatif, dan mampu berpikir kritis dalam proses pembelajaran. Maka dari itu pembelajaran dikatakan efektif apabila hasil belajar serta kemampuan berpikir kritis, berpikir kreatif, dan pemahaman konsep siswa dinilai baik.

Hasil analisis kami menunjukkan bahwa Model Pembelajaran PjBL dapat meningkatkan aspek-aspek dan kemampuan-kemampuan tersebut sehingga Model Pembelajaran PjBL dinilai efektif terhadap hasil belajar siswa pada pembelajaran fisika, khususnya pada aspek kognitif dan kemampuan berpikir kreatif.

Daftar Pustaka

- Astutik, Fitriyah I., & Fajriyah. (2021). *EFEKTIVITAS PERANGKAT PEMBELAJARAN FISIKA MODEL PROJECT BASED LEARNING (PJBL) UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN PROSES SAINS MATERI ELASTISITAS*.
- Chasanah, Angga R. I., dkk. (2016). *Efektivitas Model Project Based Learning terhadap Keterampilan Proses Sains dan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa pada Pokok Bahasan Kalor Kelas X SMAN 1 Wonosegoro Tahun Pelajaran 2014/2015*.
- Erlinawati, Cendi E., dkk. (2019). *MODEL PEMBELAJARAN PROJECT BASED LEARNING BERBASIS STEM PADA PEMBELAJARAN FISIKA*.
- Fitrianingrum, Aufa M., dkk. (2016). *KEEFEKTIFAN PROJECT BASED LEARNING BERBASIS EKSPERIMEN PADA PENGUASAAN KONSEP DAN KINERJA SISWA SMA*.
- Febianti, Arna. *ANALISIS PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN PROJECT BASED LEARNING TERHADAP HASIL BELAJAR PESERTA DIDIK DALAM PEMBELAJARAN FISIKA*.
- Kanza, Nanda R.F., dkk. (2020). *ANALISIS KEAKTIFAN BELAJAR SISWA MENGGUNAKAN MODEL PROJECT BASED LEARNING DENGAN PENDEKATAN STEM PADA PEMBELAJARAN FISIKA MATERI ELASTISITAS DI KELAS XI MIPA 5 SMA NEGERI 2 JEMBER*.
- Lesmono, Albertus D., dkk. (2018). *HASIL BELAJAR, MINAT DAN*



KREATIVITAS SISWA SMA PADA PEMBELAJARAN FISIKA MENGGUNAKAN MODEL PROJECT BASED LEARNING DENGAN MEMANFAATKAN BAHAN BEKAS.

Novianto, Nur K., dkk. (2018). *PENGEMBANGAN MODUL PEMBELAJARAN FISIKA BERBASIS PROYEK (PROJECT BASED LEARNING) PADA MATERI FLUIDA STATIS UNTUK MENINGKATKAN KREATIVITAS BELAJAR SISWA KELAS X SMA/ MA.*

Maulana. (2020). *PENERAPAN MODEL PROJECT BASED LEARNING BERBASIS STEM PADA PEMBELAJARAN FISIKA SIAPKAN KEMANDIRIAN BELAJAR PESERTA DIDIK.*

Mulyadi, E., (2015). *Penerapan Model Project Based Learning untuk Meningkatkan Kinerja dan Prestasi Belajar Fisika Siswa SMK.*

Sasmita, Petri R., dkk. (2020). *Pengaruh Pendekatan Pembelajaran STEM Project Based Learning terhadap Pemahaman Konsep Fisika Siswa.*

Santayasa, I., dkk. (2020). *Project Based Learning and Academic Procrastination of Students in Learning Physics.*