Edukatif : Jurnal Ilmu Pendidikan Volume 4 Nomor 4 Tahun 2022 Halm 5162 - 5169
EDUKATIF: JURNAL ILMU PENDIDIKAN
Research & Learning in Education
https://edukatif.org/index.php/edukatif/index

Implementasi Model *Project Based Learning* (*PjBL*) dalam Upaya Meningkatkan Hasil Belajar Mahasiswa Teknik Mesin

Abdul Malik Made[1]✉, Ambiyar[2], Afif Rahman Riyanda[3], Margaretha Karolina Sagala[4], Novi Hendri Adi[5]
Universitas Batam, Indonesia[1]
Universitas Negeri Padang, Indonesia[2]
Universitas Lampung, Indonesia[3]
Universitas Ibnu Sina, Indonesia[4]
E-mail : malikmade@univbatam.ac.id[1], ambiyar@ft.unp.ac.id[2], afif.rahman@fkip.unila.ac.id[3], margaretha.karolina@fkip.unila.ac.id[4], novihendriadi@gmail.com[5]

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan keaktifan dan hasil belajar mahasiswa dengan menerapkan model pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL) pada matakuliah mesin-mesin perkakas dan produksi. Penelitian ini merupakan jenis penelitian PTK yang dilaksanakan dalam dua siklus dengan menggunakan model spiral merujuk pada Kemmis dan Taggart. Subjek penelitian adalah mahasiswa Semester VII Program Studi Teknik Mesin Universitas Batam 2019/2020 dengan polulasi sebanyak 24 orang. Teknik pengumpulan data pada penelitian ini menggunakan metode deskriftif komparatif dengan membandingkan hasil dari pra siklus sampai siklus II. Hasil penelitian menunjukkan bahwa hasil belajar mahasiswa meningkat sebesar 58,33% pada aspek kognitif, 66,7% pada aspek afektif serta 91,65% pada aspek psikomotorik setelah mengikuti proses pembelajaran dengan menerapkan model pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL). Peningkatan juga terjadi pada keaktifan mahasiswa selama proses pembelajaran dimana terjadi peningkatan sebesar 75,83% setelah penerapan model pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL). Dapat disimpulkan bahwa dengan menggunakan model *Project Based Learning* mampu membantu siswa dalam meningkatkan keaktifan dan hasil belajar pada matakuliah mesin-mesin perkakas dan produksi.
Kata Kunci: Hasil Belajar, Keaktifan, *Project Based Learning* (PjBL)

Abstract

This study aims to increase student activity and learning outcomes by applying the Project-Based Learning model in machine tools and production courses. This research is a type of CAR research carried out in two cycles using a spiral model referring to Kemmis and Taggart. The research subjects were Semester VII students of the Mechanical Engineering Study Program, Batam University 2019/2020 with a population of 24 people. The data collection technique in this study used a comparative descriptive method by comparing the results from the pre-cycle to the second cycle. The results showed that student learning outcomes increased by 58.33% in the cognitive aspect, 66.7% in the affective aspect, and 91.65% in the psychomotor aspect after following the learning process by applying the Project-Based Learning model. An increase also occurred in student activity during the learning process where there was an increase of 75.83% after the implementation of the Project-Based Learning model. It can be concluded that using the Project-Based Learning model can assist students in increasing activeness and learning outcomes in machine tools and production courses.
Keywords: *Learning Outcomes, Activity, Project Based Learning.*

Copyright (c) 2022
Abdul Malik Made, Ambiyar, Afif Rahman Riyanda, Margaretha Karolina Sagala, Novi Hendri Adi

✉ Corresponding author:
Email : malikmade@univbatam.ac.id
DOI : https://doi.org/10.31004/edukatif.v4i4.3128
ISSN 2656-8063 (Media Cetak)
ISSN 2656-8071 (Media Online)

DOI: https://doi.org/10.31004/edukatif.v4i4.3128

PENDAHULUAN

Keberhasilan proses pembelajaran adalah apa yang diharapkan oleh pelaksanaan pendidikan. Proses pembelajaran berhasil jika terjadi perubahan struktural pada aspek kognitif, emosional dan psikomotorik siswa (Riyanda, 2020). Perubahan-perubahan tersebut dijadikan sebagai indikasi atas terlaksananya proses pembelajaran secara benar dan tepat. Kualitas pembelajaran di kelas dapat mempengaruhi kualitas hasil belajar. Unutk menghasilkan proses pembelajaran yang berkualitas perlu melibatkan seluruh komponen pendidikan, seperti meliputi tujuan pembelajaran, guru dan siswa, materi pelajaran, model dan metode pembelajaran, sumber belajar, serta evaluasi pembelajaran (Riyanda, dkk, 2022), (Adi, dkk, 2022).Keberhasilan dalam pendidikan dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor, antara lain dengan penerapan model pembelajaran berdasarkan karakteristik pembelajaran (Batubara et al., 2022).

Model pembelajaran adalah seperangkat metode, strategi, dan satu kesatuan yang utuh antar metode, yang dijelaskan oleh guru dari awal sampai akhir (Rosenfeld & Ben-Hur, 2001), (Samala, dkk, 2022). Pemilihan model pembelajaran yang tepat dapat membuat proses belajar mengajar menjadi efektif dan efisien. Selain itu, mahasiswa juga dapat belajar dengan baik karena metode pembelajaran yang digunakan guru membuat penyampaian materi menjadi lebih menarik dan baik (Li, et al, 2018). Selama ini proses pembelajaran pada mata kuliah mesin-mesin perkakas dan produksi yang mana *learning outcome* dari matakuliah ini adalah memberikan kemampuan dan keahlian, pemahaman, analisis, perancangan mesin masih menerapkan model pembelajaran konvensional. Model ini memungkinkan dosen memainkan peran sentral dalam proses pembelajaran sebagai pembicara. Mahasiswa sebagai peserta hanya sebagai pendengar, sehingga keadaan ini membuat mahasiswa dalam keadaan pasif yang menghambat kemampuan penalarannya berkembang secara optimal. Penggunaan model konvensional yang monoton kurang merangsang keaktifan mahasiswa dalam proses pembelajaran. Hal tersebut menyebabkan mahasiswa menjadi pasif, bosan, malas, dan kurang bersemangat dalam belajar. Model konvesional juga kurang sesuai dengan tujuan dari implementasi Kurikulum yang disusun berdasarkan Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan No 3 Tahun 2020 dan dengan adanya kebijakan Merdeka Belajar, Kampu Merdeka (MBKM) yang bertujuan meningkatkan Kopetensi Lulusan. Sehinga model konvensional tersebut perlu adanya model baru yang akan meningkatkan kompetensi lulusan. Salah satu solusi yang dapat dilakukan agar mampu menunjang dan meningkatkan Kopetensi Lulusan adalah dengan mererapkan model pembelajaran berbasis project atau yang dikenal dengan *Project Based Learning* (PjBL).

Project Based Learning adalah model pembelajaran yang mengorganisasikan pelajaran dalam proyek (Kokotsaki, et al, 2016). Menurut Indrawan & Jalinus (2019) PjBL adalah strategi pembelajaran di mana mahasiswa harus membangun pengetahuan konten mereka sendiri dan menunjukkan pemahaman baru melalui berbagai representasi. Larmer et al (2015) dalam bukunya yang berjudul "*Setting the standard for project based learning"* mendefinisikan pendekatan dinamis untuk belajar di mana mahasiswa secara aktif mengeksplorasi masalah dunia nyata, menantang dan mendapatkan pengetahuan yang lebih dalam. Dapat disimpulkan bahwa PjBL adalah model pembelajaran yang berpusat pada mahasiswa yang membangun dan menerapkan konsep dalam tugas akhir dengan mengeksplorasi dan memecahkan masalah dunia nyata secara mandiri.

Evaluasi *Project Based Learning*(PjBL) yang komprehensif dari sikap, pengetahuan serta keahlian yang didapat mahasiswa sepanjang studi mereka. Penilaian proyek merupakan aktivitas menilai tugas-tugas yang wajib dituntaskan dalam jangka waktu atau waktu tertentu (Riyanda dkk, 2022). Tugas berbentuk perencanaan, pengumpulan informasi, pengorganisasian, pengerjaan, serta penyajian informasi buat menyelenggarakan pengkajian. Evaluasi proyek bisa dipakai buat menentukan pemahaman, keahlian mempraktikkan, keahlian menyelidiki, serta keahlian menginformasikan anak didik dengan jelas mengenai

poin tertentu (Surya, dkk, 2018). Setiap bentuk pembelajaran yang terdapat tentu mempunyai keunggulan serta kekurangan. Dalam bentuk pembelajaran PjBL ini didesain supaya mahasiswa bisa memecahkan permasalahan lewat aktivitas proyek, serta dalam pekerjaan proyek ini mahasiswa hendak memperoleh pengalaman dunia nyata mengenai perencanaan proyek. Dalam tiap aktivitas yang dicoba mahasiswa hendak menemukan pengalaman dengan cara langsung yang nantinya bisa menambah kreatifitas serta hasil belajar mahasiswa.

Model pembelajaran PjBL ini bisa menunjang mahasiswa guna menciptakan konsep-konsep terkini, pengalaman baru, dan dalam tingkatkan hasil belajar serta kreatifitas mahasiswa baik dalam memecahkan permasalahan ataupun dalam membuat suatu produk. Seperti yang dipaparkan bahwa terdapat sebagian aspek yang sudah dijelaskan mengenai pengembangan kreatifitas anak. Salah satunya dengan memfasilitasinya, dalam hal ini kita berusaha guna memfasilitasi mereka berimajinasi mengenai produk dan jalan keluar permasalahan yang disuguhkan (Kifta dkk, 2021). Tidak hanya itu dosen juga memberi stimulus supaya kreatifitas mahasiswa bisa berkembang melalui data-data yang telah mereka dapatkan disaat kegiatan baik disaat percobaan, maupun elaborasi sehingga dengan aktivitas langsung menjadi pembelajaran yang berarti serta senantiasa teringat oleh mahasiswa. Oleh sebab itu perlu adanya implementasi model *Project Based Learning* (PjBL) agar mampu memberikan pengalaman belajar yang berbeda bagi mahasiswa sehingga memberikan kemampuan dan keahlian, pemahaman, analisis, perancangan mesin.

Penelitian terdahulu telah dilaksanakan oleh Eko Mulyadi 2015 dengan judul "Penerapan Model Project Based Learning untuk Meningkatan Kinerja dan Prestasi Belajar Fisika Siswa SMK". penelitian tersebut bertujuan untuk meningkatkan kinerja dan ingin Prestasi Belajar siswa meningkat setelah diterapkan model Project Based Learning dalam pembelajaran Fisika Siswa SMK. Analisis data yang dipakai dilihat dari Aspek kinerja dan prestasi belajar siswa diukur dari besarnya nilai pre-tes, penilaian produk, dan nilai post-test. sedangkan fokus dalam penelitian ini adalah untuk mengetahui peningkatan hasil belajar mahasiswa pada matakuliah mesin-mesin perkakas dan produksi berdasarkan aspek kognitif, afektif, psikomotorik dan keaktifan mahasiswa selama proses pembelajaran.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini ialah Penelitian Tindakan Kelas (PTK) penelitian ini dilakukan dalam kelas guna memecahkan sesuatu permasalahan yang dialami oleh dosen dalam proses pembelajaran di dalam kelas, hal ini untuk memperbaiki kualitas serta hasil belajar mahasisa. Sebagai usaha guna mengaplikasikan di berbagai metode, ataupun strategi dalam pembelajaran dengan cara efisien. Proses penelitian ini merujuk pada Kemmis et al (2014) ada 4 langkah konsep kegiatan, mencakup: *planning*, *acting*, observasi serta *reflecting*. Penelitian ini dilaksanakan dalam 2 siklus, dimana tiap- tiap siklus terdiri dari 3 pertemuan, dari tiap pertemuan siklus I dan siklus II mengalami kenaikan secara bertahap, untuk pertemuan awal mahasiswa diharuskan buat mencari informasi mengenai materi yang akan diajarkan, dalam pertemuan ke 2 mahasiswa difokuskan buat membuat proyek, sementara itu buat pertemuan ke 3 digunakan sebagai penilaian.

Teknik analisis data yang digunakan adalah teknik statistik deskriptif komparatif, yaitu membandingkan hasil hitung dari statistik deskriptif, seperti persentase keberhasilan hasil belajar persiklus dengan siklus selanjutnya. Indikator kinerja dalam penelitian ini adalah tingkat keberhasilan hasil belajar dan keaktifan mahasiswa hingga mencapai ≥76%. subjek penelitian adalah mahasiswa semester VII tahun 2019/2020 Prodi teknik mesin (S1) Universitas Batam dengan jumlah 24 mahasiswa. Mahasiswa dinyatakan berhasil apabila nilai hasil belajar kognitif, afektif, dan psikomotorik telah mencapai nilai keberhasilan minimal dimana hasil belajar aspek kognitif dan psikomotorik adalah 68 dan aspek afektif adalah 73. Kreteria keberhasilan minimal untuk keaktifan adalah 75.

DOI: https://doi.org/10.31004/edukatif.v4i4.3128

HASIL DAN PEMBAHASAN PENELITIAN

Hasil penelitian mengalami peningkatan yang diharapkan berdasarkan temuan dari Siklus I ke Siklus II dengan menggunakan model pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL). Dalam pembelajaran, pada setiap akhir siklus, mahasiswa diminta mengerjakan soal-soal penilaian yang mengukur hasil belajar pada mata kuliah mesin-mesin perkakas dan produksi berdasarkan aspek kognitif, afektif, psikomotorik dan keaktifan mahasiswa selama proses pembelajaran.

Berikut adalah perbandingan hasil belajar mahasiswa pada mata kuliah mesin-mesin perkakas dan produksi dari pra siklus sampai akhir siklus II. Seperti dapat dilihat dari Tabel 1 di bawah ini, terjadi peningkatan hasil belajar dilihat dari aspek Kognitif.

Tabel 1
Hasil Belajar Kognitif Tiap Siklus

Pencapaian Hasil Kognitif	Pra Siklus	Siklus I	Siklus II
Mahasiswa yang berhasil (nilai ≥ 73)	8	18	22
Mahasiswa yang tidak berhasil (nilai < 73)	16	6	2
Persentase Kreteria Keberhasilan Minimal	33,33%	75%	91,66%

Dari Tabel 1 dapat disimpulkan bahwa terjadi peningkatan hasil belajar kognitif pada pra siklus, siklus I, dan siklus II. Hal tersebut terbukti sebelum adanya tindakan, persentase keberhasilan hasil belajar kognitif mahasiswa pada matakuliah mesin-mesin perkakas dan produksi sebesar 33,33%, Setelah melakukan tindakan dengan menerapkan model *Project Based Learning* (PjBL) pada siklus I terjadi peningkatan keberhasilan hasil belajar kognitif sebesar 41,67%, dimana persentase keberhasilan hasil belajar kognitif mahasiswa pada matakuliah mesin-mesin perkakas dan produksi naik menjadi 75%. Hal ini menunjukkan bahwa pada siklus I hasil belajar kognitif mahasiswa sudah mengalami peningkatan walaupun belum mencapai hasil yang sudah ditentukan sebesar 76%, untuk itu perlu dilanjutkan pada siklus II. Hasil belajar kognitif pada matakuliah mesin-mesin perkakas dan produksi dengan menerapkan model *Project Based Learning* (PjBL) mengalami peningkatan yang signifikan dengan persentase keberhasilan hasil belajar menjapai 91,66%. Hal tersebut menunjukan bahwa dengan menerapkan model *Project Based Learning* (PjBL), hasil belajar mahasiswa mengalami peningkatan ditinjau dari aspek kognitif.

Selanjutnya peningkatan hasil belajar juga ditinjau berdasarkan aspek Afektif, hasil peningkatan hasil belajar afektif disajikan pada tabel 2.

Tabel 2
Hasil Belajar Afektif Tiap Siklus

Pencapaian hasil belajar efektif	Pra Siklus	Siklus I	Siklus II
Mahasiswa yang berhasil (nilai ≥ 75)	5	16	21
Mahasiswa yang belum berhasil (nilai < 75)	19	8	3
Persentase keberhasilan	20,8%	66,7 %	87,5%

Berdasarkan tabel diatas dapat disimpulkan bahwa terdapat peningkatan hasil belajar kognitif pada pra siklus, siklus I, dan siklus II. Hal tersebut terbukti sebelum adanya tindakan yaitu pada pra siklus, persentase keberhasilan hasil belajar afektif mahasiswa pada matakuliah mesin-mesin perkakas dan produksi sebesar 20,8%. Setelah adanya tindakan pada siklus I dengan penerapan model *Project Based Learning* (PjBL) terjadi peningkatan keberhasilan hasil belajar sebesar 45,9%, dimana persentase keberhasilan hasil belajar afektif mahasiswa pada matakuliah mesin-mesin perkakas dan produksi naik menjadi 66,7%. Hal ini menunjukkan bahwa pada siklus I hasil belajar kognitif mahasiswa sudah mengalami peningkatan, akan tetapi peningkatan tersebut belum mencapai hasil yang sudah ditentukan sebesar 76%, oleh karena itu perlu dilanjutkan pada siklus II. Pada siklus ini hasil belajar mahasiswa ditinjau dari aspek afektif mengalami peningkatan yang signifikan dengan persentase keberhasilan hasil belajar menjapai 91,66% setelah mengikuti proses

DOI: https://doi.org/10.31004/edukatif.v4i4.3128

pembelajaran dengan menerapkan model *Project Based Learning* (PjBL). Hal ini menunjukan bahwa dengan menerapkan model *Project Based Learning* (PjBL), hasil belajar mahasiswa mengalami peningkatan ditinjau dari aspek afektif.

Penilaian selanjutnya ditinjau dari aspek Psikomotorik, Hamzah (2012) menjelaskan bahwa aspek psikomotorik ialah aspek yang berhubungan dengan keahlian(keterampilan) ataupun keahlian bertindak setelah mahasiswa menerima pengalaman belajar pada matakuliah mesin-mesin perkakas dan produksi. Hasil belajar aspek psikomotorik ditampilkan pada tabel 3.

Tabel 3
Hasil Belajar Psikomotorik Tiap Siklus

Pencapaian hasil belajar psikomotorik	Pra siklus	Siklus I	Siklus II
Mahasiswa yang berhasil (nilai ≥ 79)	1	17	23
Mahasiswa yang belum berhasil (nilai < 79)	23	7	1
Persentase keberhasilan	4,16%	70,83%	95,83%

Pada Tabel 3 bisa dilihat bahwa adanya peningkatan hasil belajar aspek psikomotorik pada pra siklus, siklus I, dan siklus II. Sebelum adanya tindakan, persentase keberhasilan hasil belajar aspek psikomotorik mahasiswa pada matakuliah mesin-mesin perkakas dan produksi sebesar 4,16% hasil ini jelas sangat jauh dari apa yang diharapkan. Setelah melakukan tindakan dengan menerapkan model *Project Based Learning* (PjBL) pada siklus I terdapat peningkatan hasil belajar yang sangat signifikan yakni sebesar 66,67%, dimana persentase keberhasilan hasil belajar aspek psikomotorik mahasiswa pada matakuliah mesin-mesin perkakas dan produksi naik menjadi 70,83%. Hal ini menunjukkan bahwa pada siklus I hasil belajar ditinjau dari aspek psikomotorik mahasiswa mengalami peningkatan walaupun belum mencapai hasil yang sudah ditentukan sebesar 76%, untuk itu perlu tindaklanjut pada siklus II. Pada siklus ini persentase keberhasilan hasil belajar aspek psikomotorik menjapai 95,83% pada matakuliah mesin-mesin perkakas dan produksi setelah menerapkan model *Project Based Learning* (PjBL) Hal jelas membuktikan bahwa dengan menerapkan model *Project Based Learning* (PjBL) hasil belajar mahasiswa mengalami peningkatan.

Selin dari aspek diatas, pada penerapan model *Project Based Learning* (PjBL) ini juga dilihat keaktifas mahasiswa selama mengikuti perkuliahan mesin-mesin perkakas dan produksi. Berikut hasil observasi Keaktifan yang peneliti lakukan selama penerapan model *Project Based Learning*.

Tabel 4
Hasil Observasi Keaktifan Tiap Siklus

Pencapaian keaktifan	Pra Siklus	Siklus I	Siklus II
Mahasiswa yang aktif (nilai ≥ 75)	2	18	23
Mahasiswa belum aktif (nilai < 75)	22	6	1
Persentase Keberhasilan	20%	75%	95,83%

Keaktifan mahasiswa selama mengikuti perkuliahan mesin-mesin perkakas dan produksi dengan meng-implementasikan model *Project Based Learning* mengalami peningkatan dilihat berdasarkan data yang tersaji pada tabel 4. Pada Pra siklus berdasarkan oservasi Persentase keaktifan mahasiswa sebesar 20% dimana hanya 2 (dua) orang mahasiswa yang mendapatkan nilai keaktifan ≥ 75%. Namun pada penerapan model *Project Based Learning* pada siklus I nilai keaktifan mahasiswa mengalami peningkatan dengan presentase keaktifan sebesar 75%. Namun hasil peningkatan tersebut belum mencapai hasil yang sudah ditentukan sebesar 76%, oleh karena itu perlu dilanjutkan pada siklus II. Pada siklus ini nilai keaktifan mahasiswa mengalami peningkatan yang signifikan dengan persentase keberhasilan menjapai 95,83% setelah mengikuti proses pembelajaran dengan menerapkan model *Project Based Learning* (PjBL). Hal ini menunjukan bahwa dengan menerapkan model *Project Based Learning* (PjBL nilai keaktifan mahasiswa program studi teknik mesin Universitas Batam mengalami peningkatan.

Penelitian dilakukan pada mahasiswa program studi Teknik Mesin Universitas Batam dengan menerapkan model *Project Based Learning* (PjBL) untuk meningkatkan hasil belajar dari segi kognitif, afektif dan psikomotor, yang dapat dilihat dari Siklus I dan Siklus II. Hasil belajar meningkat setelah dilakukan tindakan pada siklus I. Hal ini terlihat dari hasil evaluasi yang diberikan oleh peneliti. Pada pembelajaran putaran pertama, keaktifan mahasiswa sudah mulai terlihat, antusiasme mahasiswa untuk mengikuti perkuliahan juga meningkat, dan mahasiswa juga aktif berdiskusi tentang produksi dari produk yang akan dihasilkan. Namun pada siklus I terdapat beberapa kendala yaitu ada beberapa siswa yang membuat keributan saat mengerjakan proyek yang membuat kelas menjadi tidak terkendali. Oleh karena itu, dapat dikatakan masih terdapat kekurangan dalam proses pelaksanaan pembelajaran.

Sesi I, II dan III siklus II dinilai sangat baik terutama dari segi kegiatan dan hasil belajar. Pertumbuhan aktivitas dan hasil belajar siklus II mencapai indikator kinerja 76%. Aktivitas mahasiswa sangat baik, terlihat dari cara mahasiswa mendengarkan penjelasan materi, dan mahasiswa juga mulai memiliki kepercayaan diri untuk bertanya dan menjawab pertanyaan. Dalam proses pembuatan produk mahasiswa sangat antusias terlihat dari mahasiswa berdiskusi dengan teman satu kelompoknya, merancang bahan yang harus dibuat, membagi tugas dalam kelompok, dan memajang hasil kerja kelompoknya. Mahasiswa yang mengerjakan pekerjaan rumah sangat vokal dan mahasiswa juga mampu menjawab pertanyaan dengan lancar dan dipahami oleh kelompok lain. Agar tercipta suasana yang nyaman selama pembuatan produk, peneliti meminta beberapa kelompok untuk mengerjakan proyek outdoor, peneliti juga mesti mencermati secara khusus supaya proses pembelajaran berjalan dengan positif.

Model pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL) sangat membantu dalam proses pembelajaran karena memungkinkan mahasiswa untuk lebih mendalami ilmunya, model ini dikemas untuk membuat project dan membentuk kelompok dimana mahasiswa langsung mempraktekkan cara membuat produk untuk dibuat .Model ini juga bermanfaat bagi siswa untuk bersosialisasi, karena melalui kerja kelompok mahasiswa dapat berdiskusi dan mengemukakan pendapat mahasiswa, sehingga menghasilkan produk yang lebih baik. Selain berdiskusi langsung dan berlatih membuat produk, semakin banyak pengalaman yang dapat dialami mahasiswa. Dalam model ini mahasiswa tidak hanya dapat mencari informasi dari sumber buku referensi, tetapi juga dari teman sekelas atau orang-orang di bidang mekanika. juga mencari informasi melalui produksi produk, video, PPT, kolaborasi kelompok dan media internet untuk belajar dan memperoleh pengetahuan yang lebih luas (Suana & Riyanda, 2019).

Dari temuan di atas dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran project-based learning (PjBL) dapat meningkatkan aktivitas dan hasil belajar siswa dari segi aspek kognitifnya, aspek afektif serta aspek psikomotorifnya. Keadaan ini sesuai dengan pendapat dengan apa yang disampaikan Nurrohma & Adistana (2021) mengemukakan bahwa Model pembelajaran Problem Based Learning merupakan model pembelajaran yang melibatkan siswa dengan masalah nyata yang sesuai minat dan perhatiannya yang memberdayakan daya fikir, kreativitas, dan partisipasi siswa dalam pembelajaran sehingga motivasi dan rasa ingin tahu menjadi meningkat. selanjutnya Elisabet dkk (2019) dalam penelitiannya dikatakan bawha Model *Project Based Learning* (PjBL dapat membantu siswa meningkatkan motivasi dan hasil belajar. Pada mata pelajaran IPA sejalan dengan hal tersebut (Titu, 2015) menyimpulkan bahwa penerapan *Project Based Learning* (PjBL) sangat mendukung kreativitas siswa, dimana kreativitas adalah kemampuan untuk memunculkan ide-ide baru dan menerapkannya dalam pemecahan masalah. Model pembelajaran berbasis proyek (PjBL) terintegrasi STEM dapat meningkatkan penguasaan konsep siswa dalam materi pembelajaran (Astuti et al, 2019). Project Based Learning mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa. Penggunaan Project Based Learning diketahui mampu meningkatkan kemampuan kognitif siswa di kelas kimia pada materi gugus fungsional. Penerapan metode proyek juga dapat meningkatkan prestasi belajar dan keterampilan siswa dalam pembelajaran fisika jika dibandingkan dengan metode ceramah dan diskusi (Mulyadi, 2015). Pembelajaran

dengan menggunakan *Project Based Learning* (PjBL)menjadi pengalaman yang bermakna karena memungkinkan siswa untuk memahami suatu konsep, memecahkan masalah dengan menyelesaikan proyek, dan memberikan kesempatan untuk berpikir kritis dan kreatif. Penggunaan model ini membuat siswa lebih mengenal materi yang diajarkan oleh guru, yang pada akhirnya membuat prestasi akademiknya menjadi lebih baik.

KESIMPULAN

Hasil penelitian ini membuktikan kalau model *Project Based learning*(PjBL) yang diterapkan dosen dalam proses pemelajaran membuat mahasiswa lebih menguasai pembelajaran serta sanggup meningkatkan keaktifan dan peningkatan hasil belajar yang diperoleh oleh mahasiswa. Mahasiswa mendapatkan kemudahan dalam melakukan tugas. Penerapan model PjBL membuat matakuliah mesin- mesin perkakas dan produksi jadi lebih menarik serta lebih berguna sesuai bidangnya. Penelitian ini memberikan suatu implikasi jika model *Project Based Learning*(PjBL) memberikan pengalaman belajar yang detail, rinci, menantang dalam durasi yang lebih panjang dengan sasaran terselesaikannya proyek yang menciptakan suatu produk serta karya mahasiswa yang memuaskan.

DAFTAR PUSTAKA

Adi, N. H., Riyanda, A. R., Sagala, M. K., Ambiyar, A., Islami, S., & Zaus, M. A. (2022). Analysis of Lecturer Performance in the Application of The Online Learning Process. *JTEV (Jurnal Teknik Elektro dan Vokasional)*, *8*(1), 144-150.

Astuti, I. D., Toto, T., & Yulisma, L. (2019). Model project based learning (PjBL) terintegrasi STEM untuk meningkatkan penguasaan konsep dan aktivitas belajar siswa. *Quagga: Jurnal Pendidikan Dan Biologi*, *11*(2), 93-98.

Batubara, H. S., Riyanda, A. R., Rahmawati, R., Ambiyar, A., & Samala, A. D. (2022). Implementasi Model Pembelajaran Blended Learning di Masa Pandemi Covid-19: Meta-Analisis. *Jurnal Basicedu*, *6*(3), 4629-4637.

Elisabet, E., Relmasira, S. C., & Hardini, A. T. A. (2019). Meningkatkan Motivasi dan Hasil Belajar IPA dengan Menggunakan Model Pembelajaran Project Based Learning (PjBL). *Journal of Education Action Research*, *3*(3), 285-291.

Hamzah, S. H. (2012). Aspek pengembangan peserta didik: Kognitif, afektif, psikomotorik. *Dinamika Ilmu: Jurnal Pendidikan*.

Indrawan, E., & Jalinus, N. (2019). Review project based learning. *International Journal of Science and Research (IJSR)*, *8*(4), 1014-1018.

Kemmis, S., McTaggart, R., & Nixon, R. (2014). Introducing critical participatory action research. *The action research planner*, 1-31.

Kifta, D. A., Riyanda, A. R., Simatupang, W., Muskhir, M., & Irfan, D. (2021). Analysis of the Effect of Blended Learning Model on Employee Class Students Learning Motivation. *Jurnal Pendidikan MIPA*, *22*(2), 226-234.

Kokotsaki, D., Menzies, V., & Wiggins, A. (2016). Project-based learning: A review of the literature. *Improving schools*, *19*(3), 267-277.

Larmer, J., Mergendoller, J., & Boss, S. (2015). *Setting the standard for project based learning*. ASCD.

Li, E., Zhou, Z., & Chen, X. (2018, August). Edge intelligence: On-demand deep learning model co-inference with device-edge synergy. In *Proceedings of the 2018 Workshop on Mobile Edge Communications* (pp. 31-36).

Mulyadi, E. (2015). Penerapan Model Project Based Learning untuk Meningkatan Kinerja dan Prestasi Belajar Fisika Siswa SMK. *Jurnal pendidikan teknologi dan kejuruan*, *22*(4), 385-395.

Nurrohma, R. I., & Adistana, G. A. Y. P. (2021). Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning dengan Media E-Learning Melalui Aplikasi Edmodo pada Mekanika Teknik. *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan*, *3*(4), 1199-1209.

Riyanda, A. R. (2020). Kreativitas Belajar, Tingkat Pendidikan Orang Tua, dan Pendapatan Orang Tua terhadap Motivasi Belajar Siswa Smk Al-huda Jatimulyo Kabupaten Lampung Selatan. *Jurnal Inovasi Pendidikan dan Teknologi Informasi (JIPTI)*, *1*(2), 56-61.

Riyanda, A. R., Agnesa, T., Wira, A., Ambiyar, A., Umar, S., & Hakim, U. (2022). Hybrid Learning: Alternatif Model Pembelajaran di Masa Pandemi Covid-19. *Jurnal Basicedu*, *6*(3), 4461-4469.

Riyanda, A. R., Jalinus, N., Abdullah, R., Ranuharja, F., Islami, S., Adi, N. H., & Aminuddin, F. H. (2022). The New Paradigm of Technical and Vocational Education and Training (TVET). *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan*, *4*(1), 364-371.

Rosenfeld, S., & Ben-Hur, Y. (2001). Project-Based Learning (PBL) in Science and Technology: A Case Study of Professional Development.

Samala, A. D., Ambiyar, A., Jalinus, N., Dewi, I. P., & Indarta, Y. (2022). Studi Teoretis Model Pembelajaran: 21st Century Learning dan TVET. *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan*, *4*(2), 2794-2808.

Suana, W., & Riyanda, A. R. (2019). Internet access and Internet self-efficacy of high school students. *Journal of Educational Science and Technology*, *5*(2), 110-117.

Surya, A. P., Relmasira, S. C., & Hardini, A. T. A. (2018). Penerapan model pembelajaran project based learning (PjBL) untuk meningkatkan hasil belajar dan kreatifitas siswa kelas III SD Negeri Sidorejo Lor 01 Salatiga. *Jurnal Pesona Dasar*, *6*(1).

Titu, M. A. (2015). Penerapan model pembelajaran project based learning (PjBL) untuk meningkatkan kreativitas siswa pada materi konsep masalah ekonomi. In *Prosiding Seminar Nasional* (Vol. 9).