

## Implementasi *Project Based Learning* (PjBL) untuk Meningkatkan Hasil Belajar dan Pemulihan Pembelajaran Pasca Covid-19

Semiono Raharjo<sup>1</sup>, Edi Istiyono<sup>2</sup>, Sugeng Bayu Wahyono<sup>3</sup>, Yenda Puspita<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Guru Fisika, SMAN 1 Piyungan, Indonesia

<sup>2</sup>Pendidikan Fisika, FPMIPA, Universitas Negeri Yogyakarta, Indonesia

<sup>3</sup>Kurikulum dan Teknologi Pendidikan, FIP, Universitas Negeri Yogyakarta, Indonesia

<sup>4</sup>Pendidikan Islam Anak Usia Dini, Sekolah Tinggi Agama Islam Al-Kifayah, Indonesia

Email: <sup>1</sup>[semionoraharjo13@guru.sma.belajar.id](mailto:semionoraharjo13@guru.sma.belajar.id), <sup>2</sup>[edi\\_istiyono@uny.ac.id](mailto:edi_istiyono@uny.ac.id), <sup>3</sup>[sugeng\\_bw@uny.ac.id](mailto:sugeng_bw@uny.ac.id),

<sup>4</sup>[yendapuspita@gmail.com](mailto:yendapuspita@gmail.com)

### Abstrak

Penelitian ini dilatar belakangi oleh rendahnya hasil belajar pasca Covid-19. Penelitian ini bertujuan untuk: 1) meningkatkan hasil belajar fisika, 2) memulihkan pembelajaran, dan 3) mengetahui keterlaksanaan implementasi PjBL pasca Covid-19. Penelitian ini merupakan penelitian tindakan kelas dilaksanakan dalam dua siklus dan masing-masing siklus terdiri dari 4 pertemuan yang terdiri dari 4 tahap: perencanaan, tindakan, pengamatan, dan refleksi. Penelitian dilakukan di SMAN 1 Piyungan, Daerah Istimewa Yogyakarta. Subjek penelitian kelas XI MIPA-3 berjumlah 36 siswa. Teknik pengumpulan data menggunakan tes dan observasi. Jenis data kuantitatif berupa hasil belajar siswa. Data kualitatif berupa hasil observasi. Analisis data menggunakan Microsoft Excel dan uji statistik menggunakan JASP yaitu uji-t parametrik sampel berpasangan atau uji-t dependen untuk melihat perbedaan hasil belajar sebelum dan sesudah dilakukan *treatment*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa: 1) implementasi PjBL dapat meningkatkan hasil belajar siswa dengan rerata hasil belajar pada siklus I sebesar 78,333 dan rerata hasil belajar pada siklus II sebesar 80,000, 2) pembelajaran dengan model PjBL dapat memulihkan pembelajaran fisika pada materi termodinamika dan pemanasan global, dan 3) implementasi PjBL pasca Covid-19 dapat terlaksana dengan baik dan lancar menggunakan 6 sintaks pembelajaran yaitu penentuan pertanyaan mendasar, mendesain perencanaan proyek, menyusun jadwal, memonitor siswa dan kemajuan proyek, menguji hasil, dan mengevaluasi pengalaman.

**Kata Kunci:** Hasil Belajar; Pemulihan Pembelajaran, PjBL.

### Abstract

This research is motivated by low learning outcomes after Covid-19. This study aims to: 1) improve physics learning outcomes, 2) restore learning, and 3) find out the implementation of PjBL post-Covid-19. This research is Classroom action research was carried out in two cycles and each cycle consisted of 4 meetings consisting of 4 stages: planning, action, observation, and reflection. The research was conducted at SMAN 1 Piyungan, Special Region of Yogyakarta. Class XI MIPA-3 research subjects totaled 36 students. Data collection techniques using tests and observations. The type of quantitative data is in the form of student learning outcomes. Qualitative data in the form of observations. Data analysis used Microsoft Excel and statistical tests using JASP, namely paired sample parametric t-test or dependent t-test to see differences in learning outcomes before and after treatment. The results showed that: 1) the implementation of PjBL can improve student learning outcomes with an average learning outcome in cycle I of 78,333 and an average learning outcome in cycle II of 80,000, 2) learning with the PjBL model can restore physics learning in thermodynamics and global warming, and 3) post-Covid-19 PjBL implementation can be carried out properly and smoothly using 6 learning syntax namely basic question determination, design project plans, develop schedules, monitor student and project progress, test results, and evaluate experience.

**Keywords:** Learning outcomes; Learning Recovery, PjBL.

## PENDAHULUAN

Pandemi Covid 19 yang melanda di seluruh dunia tidak bisa dipungkiri telah mempengaruhi proses pendidikan secara global sejak triwulan pertama tahun 2020 hingga pandemi masih berlangsung dan belum dinyatakan berakhir. Salah satu dampak dalam pendidikan adalah kehilangan belajar (*learning loss*).

*Learning loss* menjadikan ancaman yang sangat buruk dalam dunia pendidikan sebagai penyebab ketertinggalan pembelajaran. Sebagai upaya solusi terhadap ancaman tersebut Kemdikbud RI telah menerapkan kurikulum pada masa kondisi khusus yang diatur dalam Keputusan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 719/P/2020 tentang Pedoman Pelaksanaan Kurikulum pada Satuan Pendidikan dalam Kondisi Khusus (Kemdikbud, 2020) namun upaya ini belum dapat mengatasi *learning loss*, oleh karena itu Kemdikbud menyempurnakan kurikulum yang ditetapkan dalam Keputusan Menteri Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Republik Indonesia Nomor 56/M/2022 tentang Pedoman Penerapan Kurikulum dalam Rangka Pemulihan Pembelajaran (Kebudayaan, 2022).

Tak luput dari permasalahan di atas dialami oleh peserta didik kelas XI MIPA di SMAN 1 Piyungan, penulis mengamati adanya *learning loss* sebagai dampak pandemi covid 19 yang menerapkan pembelajaran jarak jauh (daring) dan tatap muka terbatas hingga penelitian ini dilakukan. *Learning loss* peserta didik pada kelas yang diamati antara lain hilangnya semangat belajar, ketertinggalan penguasaan konsep fisika, berkurangnya motivasi, berkurangnya keterampilan berkomunikasi dan presentasi, serta kurang cepat beradaptasi dan berkolaborasi, yang mengakibatkan hasil belajarnya rendah.

### Implementasi PjBL

PjBL diharapkan dapat meningkatkan hasil belajar dan memfasilitasi tumbuhnya toleransi sehingga terlaksana penyelenggaraan pembelajaran inklusif yang merupakan salah satu semangat dalam Kurikulum Merdeka. Inklusif bukan hanya tentang peserta didik dengan kebutuhan khusus, tetapi satuan pendidikan mampu menyelenggarakan iklim pembelajaran yang menerima bagaimanapun fisik, agama, dan identitas para peserta didiknya serta menghargai perbedaan, baik perbedaan sosial, budaya, agama, dan suku bangsa. PjBL (Kemendikbudristek, 2022) ini nantinya akan otomatis memfasilitasi tumbuhnya toleransi sehingga terwujudlah inklusi. Inklusi dalam kurikulum, dapat tercermin melalui penerapan profil pelajar Pancasila, misalnya dari dimensi kebhinekaan global dan akhlak mulia kepada sesama serta dari pembelajaran berbasis proyek. Profil pelajar Pancasila sudah memetakan Penguatan Pendidikan Karakter (PPK) sehingga dalam implementasinya dapat diselaraskan dengan kemampuan satuan pendidikan.

(Kemendikbudristek, 2022) menyatakan bahwa PjBL merupakan kegiatan pembelajaran berupa pembuatan produk barang atau layanan jasa yang digunakan sebagai wahana penguasaan kompetensi. (Nurhayati & Harianti, 2015) menerangkan PjBL adalah model pembelajaran yang menggunakan proyek sebagai media produk pembelajaran. (Kemdikbud, 2013) memaparkan dalam PjBL peserta didik melakukan eksplorasi, penilaian, interpretasi, sintesis, dan informasi untuk menghasilkan berbagai bentuk hasil belajar. Sedangkan menurut (Isriani, H. dan Dewi, 2012) pembelajaran berbasis proyek merupakan model pembelajaran yang memberikan kesempatan kepada guru untuk mengelola pembelajaran di kelas dengan melibatkan kerja proyek.

Berdasarkan kurikulum 2013 (Direktorat Pembinaan SMP, 2013) implementasi PjBL merupakan penerapan model yang mendukung terjadinya proses pembelajaran saintifik. Pembelajaran saintifik (Wahyu et al., 2018) dapat didefinisikan sebagai pembelajaran untuk mengidentifikasi dan menemukan masalah, mengajukan pertanyaan atau merumuskan masalah, mengajukan atau merumuskan hipotesis, mengumpulkan data dengan berbagai teknik, menganalisis data, menarik kesimpulan dan mengomunikasikan konsep, hukum dan prinsip, dengan demikian implementasi PjBL sangat sesuai dengan karakteristik pembelajaran sains (fisika). PjBL dalam (Anggraena, 2022) juga memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk mengeksplorasi suatu topik, isu, dan masalah tanpa ada sekat-sekat disiplin ilmu atau batasan antar mata pelajaran, dengan demikian PjBL dapat diimplementasikan dalam semua mata pelajaran. Melalui PjBL (Munawaroh, 2017) yang diterapkan oleh guru akan sangat mempengaruhi hasil belajar peserta didik, dengan model pembelajaran yang menyenangkan dapat mempengaruhi hasil belajar dan menghasilkan pembelajaran yang lebih bermakna.

Mengapa guru harus mengimplementasikan PjBL? jawabannya adalah seperti dalam (Wena, 2009), karena PjBL merupakan model pembelajaran inovatif yang memiliki banyak kelebihan, diantaranya mampu

meningkatkan motivasi belajar peserta didik, meningkatkan keaktifan peserta didik, meningkatkan keterampilan peserta didik, mengembangkan dan mempraktikkan keterampilan komunikasi pada kelompok kerja kooperatif, dan memberi kesempatan peserta didik dalam mengorganisasi proyek sehingga diharapkan peserta didik mampu memperdalam materi dan mampu mengaplikasikan materi yang dipelajari. Hal ini juga dikuatkan oleh (Daniel, 2017) bahwa PjBL dapat diterapkan dalam mengatasi masalah yang timbul selama proses pembelajaran alasan rasional penggunaan model ini adalah memberikan kesempatan kepada para siswa untuk menggali konten dengan menggunakan berbagai cara yang bermakna bagi dirinya dan melakukan eksperimen secara kolaboratif.

Dukungan teori yang melandasi PjBL dalam (Baharuddin, H. dan Wahyuni, 2015) yaitu teori belajar konstruktivistik yang bersandar pada ide bahwa peserta didik membangun pengetahuannya di dalam konteks pengalamannya sendiri, sedangkan dukungan secara empiris penerapan PjBL dapat membuat peserta didik mengalami proses pembelajaran yang bermakna, yaitu pembelajaran yang dikembangkan berdasarkan paham konstruktivisme. Pembelajaran proyek berasal dari gagasan John Dewey (1856-1952) tentang konsep *Learning by Doing* yakni proses perolehan hasil belajar dengan mengerjakan tindakan-tindakan tertentu sesuai dengan tujuannya, terutama proses penguasaan anak tentang bagaimana melakukan suatu tujuan.

(Mulyani, 2020) dalam penelitian tindakan kelas dengan hasil bahwa PjBL dapat memotivasi siswa untuk berpikir kritis dalam mengidentifikasi, menganalisis, serta memecahkan masalah yang berkaitan dalam kehidupan sehari-hari mereka, sehingga siswa lebih mudah memahami materi pelajaran dengan baik, terbukti dari peningkatan hasil belajar siswa yang dilakukan dengan dua siklus. Penelitian tindakan kelas yang dilakukan oleh (Khairunisa, 2020) menunjukkan bahwa karakter kreatif dan peduli dapat tumbuh pada siswa melalui implementasi model PjBL pada pembelajaran fisika. Implementasi PjBL juga dapat menumbuhkan karakter peserta didik seperti pada penelitian yang dilakukan oleh (Muhtar, 2021) dengan hasil dapat meningkatkan kedisiplinan, kerjasama, tanggungjawab, dan aspek kinerja. Karakter dan perilaku peserta didik juga telah diungkapkan dalam hasil penelitian (Wiwiet Aji Prihatin, 2022) antara lain perubahan positif aspek keaktifan, percaya diri, kerjasama, dan mandiri yang berdampak pada peningkatan pengetahuan peserta didik. Penelitian senada dilakukan oleh (Sugiharto, 2020) dengan simpulan bahwa penerapan model PjBL terintegrasi STEM dapat meningkatkan keterampilan ilmiah siswa, dengan keterampilan ilmiah siswa yang diamati, yaitu keterampilan mengajukan pertanyaan, merencanakan percobaan, melakukan pengamatan, menggunakan alat/bahan, menganalisis hasil percobaan, membuat kesimpulan, menyusun laporan percobaan, dan keterampilan presentasi.

Implementasi PjBL pada pembelajaran jarak jauh telah dilakukan oleh (Prabowo et al., 2021) dengan hasil pembelajaran berbasis proyek efektif diterapkan dalam pembelajaran jarak jauh dengan beberapa keterbatasan. Berbagai kekurangan dan keterbatasan dapat diantisipasi salah satunya dengan penelitian tindakan kelas yang diberikan sesuai dengan fase atau sintaks model pembelajaran yang digunakan dengan memperbaiki kelemahan dan kekurangan yang didapatkan selama tindakan pada siklus sebelumnya seperti yang telah dilakukan oleh (Raharjo, 2022). Hasil dari penelitian (Solihin et al., 2021) bahwa dalam beberapa tahun terakhir, PjBL terintegrasi STEM menjadi salah satu tren dan menjadi pilihan dalam menerapkan pembelajaran fisika di sekolah. (Martina Lona, 2019) juga telah membuktikan bahwa implementasi PjBL mampu meningkatkan aktivitas dan hasil belajar. Menurut (Badar, 2014) PjBL merupakan model pembelajaran yang diorientasikan untuk mengembangkan kemampuan dan keterampilan belajar para peserta didik melalui serangkaian kegiatan merencanakan, melaksanakan penelitian, dan menghasilkan produk tertentu yang dibingkai dalam satu wadah berupa proyek pembelajaran. Sedangkan menurut (Sari et al., 2014) memberikan kesimpulan yaitu kemampuan sains dapat ditingkatkan melalui pendekatan proyek.

Implementasi PjBL perlu direncanakan dengan baik seperti dinyatakan oleh (Kuykendall, 2022) bahwa implementasi PjBL yang dirancang dengan cermat akan dapat memberikan peserta didik memiliki pengetahuan dan keterampilan yang mereka butuhkan dan menjadi unggul di kelas yang lebih atas. Oleh karena itu praktik pembelajaran dengan model PjBL perlu direncanakan dan dilaksanakan sesuai dengan sintaks agar proses dan tujuan pembelajaran dapat berhasil dengan baik untuk membantu memulihkan pendidikan di Indonesia dari *Learning loss* seperti yang diamanatkan dalam Pedoman Penerapan Kurikulum dalam Rangka Pemulihan Pembelajaran (Kebudayaan, 2022).

Berdasarkan kajian pustaka implementasi PjBL yang telah diuraikan, dapat disimpulkan bahwa model PjBL sangat perlu diimplementasikan oleh guru dalam pembelajaran untuk menciptakan pembelajaran berbasis proyek yang memberikan kesempatan pembelajaran berpusat pada peserta didik dalam pengalaman belajarnya, menemukan konsep-konsep yang sedang dipelajari, dan memberikan pembelajaran yang lebih bermakna.

Adapun sintaks PjBL sebagaimana telah dituliskan dalam (Nurohman, 2015), (George Lucas Educational Foundation, 2007), dan (Kemdikbud, 2014) antara lain: (1) *Starts With the Essential Question* (Penentuan Pertanyaan Mendasar), (2) *Design a Plan for the Project* (Mendesain Perencanaan Proyek), (3) *Creates a Schedule* (Menyusun Jadwal), (4) *Monitor the Students and the Progress of the Project* (Memonitor Siswa dan Kemajuan Proyek), (5) *Assess the Outcome* (Menguji Hasil), (6) *Evaluate the Experiences* (Mengevaluasi Pengalaman).

### **Peningkatan Hasil Belajar**

Berdasarkan temuan hasil penelitian (Somayana, 2020) disimpulkan bahwa peningkatan hasil belajar peserta didik sangat ditentukan oleh kompetensi guru dan didukung oleh pembelajaran yang efektif. (Nasution, 2017) menyatakan bahwa hasil belajar peserta didik dapat ditingkatkan dengan metode dan model pembelajaran yang tepat dan baik oleh guru dalam proses pembelajaran di sekolah. Menurut (Supardi, 2013) untuk mengetahui indikator peningkatan hasil belajar dapat dilihat dari daya serap dan perilaku yang tampak pada peserta didik. Hasil belajar yang dimaksud adalah pencapaian prestasi belajar yang dicapai peserta didik dengan kriteria atau nilai yang telah ditetapkan.

Menurut (Thobroni, 2016) hasil belajar adalah pola-pola perbuatan, nilai-nilai, pengertian-pengertian, sikap-sikap, apresiasi dan keterampilan. Hasil belajar siswa yang didapatkan melalui pendidikan akan mampu bersaing dalam berbagai aktivitas kehidupan masyarakat. Untuk meningkatkan hasil belajar diperlukan guru yang memiliki kompetensi tinggi dalam menerapkan model pembelajaran yang efektif. Sedangkan menurut (Sudjana, 2002) hasil belajar adalah kemampuan yang dimiliki peserta didik setelah ia menerima pengalaman belajarnya.

Sesuai dengan kajian pustaka tersebut dapat disimpulkan bahwa hasil belajar peserta didik merupakan prestasi dan kemampuan peserta didik setelah melalui proses pembelajaran meliputi pengetahuan, perbuatan atau keterampilan, serta sikap yang dapat ditingkatkan melalui pembelajaran yang berpusat pada siswa, menarik, dan menyenangkan dan dapat diukur melalui evaluasi atau tes.

### **Pemulihan pembelajaran**

Berbagai penelitian lain telah dilakukan sebagai upaya untuk membangkitkan semangat dan pulihnya pembelajaran dari *learning loss*. Penelitian yang dilakukan (Fatimah & Mahmudah, 2020) menyatakan salah satu dampak yang sangat dirasakan selama pandemi COVID 19 yaitu sistem belajar daring yang dilakukan oleh seluruh lembaga pendidikan di Indonesia bahkan seluruh dunia. (Hanafiah et al., 2022) dalam penelitiannya menunjukkan bahwa bentuk *learning loss* utama yang terjadi adalah peserta didik merasakan belajar lebih sedikit dibandingkan saat pembelajaran tatap muka di kelas berlangsung.

Pemulihan sistem pendidikan (Anggraena, 2022) dari krisis belajar tidak bisa diwujudkan melalui perubahan kurikulum saja, tetapi diperlukan berbagai upaya penguatan kapasitas guru dan kepala sekolah, pendampingan bagi pemerintah daerah, penataan sistem evaluasi, serta infrastruktur dan pendanaan yang lebih adil. Kurikulum berpengaruh besar pada apa yang diajarkan oleh guru, juga pada bagaimana materi tersebut diajarkan. Kurikulum yang dirancang dengan baik akan mendorong dan memudahkan guru untuk mengajar dengan lebih baik. Adapun (Anggraena, 2022) tiga pilihan kurikulum yang disiapkan oleh Kemendikbudristek dalam rangka pemulihan pembelajaran meliputi Kurikulum 2013 (secara penuh), Kurikulum Darurat (Kurikulum 2013 yang disederhanakan), dan Kurikulum Merdeka. Adanya pilihan kurikulum tersebut tak lepas dari COVID 19 yang memberikan dampak berbeda-beda, sehingga tantangan yang dihadapi satuan pendidikan dan pendidik dalam mengatasi *learning loss* pun berbeda-beda.

Berdasarkan paparan di atas pemulihan pembelajaran merupakan upaya untuk memulihkan pembelajaran akibat *learning loss* yang disebabkan oleh dampak pandemi Covid 19 salah satunya melalui implementasi kurikulum pilihan dengan menerapkan model pembelajaran yang dirancang dan dilaksanakan dengan baik, misalnya dengan PjBL.

Berdasarkan masalah tersebut maka penulis termotivasi untuk melakukan penelitian tindakan kelas

dengan menerapkan PjBL (*project based learning*) sebagai upaya untuk meningkatkan hasil belajar fisika dan membantu memulihkan pembelajaran sesuai dengan yang diamanatkan dalam (Kebudayaan, 2022). Penulis memilih PjBL sebagai model pembelajaran karena sejalan dengan Kurikulum Merdeka yang dicanangkan oleh (Kemendikbudristek, 2022). PjBL mendorong untuk melaksanakan pembelajaran berbasis masalah, menghasilkan karya melalui kerja proyek kolaboratif, dan mendukung anak bebas bereksplorasi. PjBL juga merupakan bagian dari aktivitas pembelajaran penguatan profil pelajar Pancasila disamping kajian, penelitian, diskusi, bakti sosial, metode penguatan fisik, dan mental untuk menginternalisasi karakter profil pelajar Pancasila.

Berdasarkan latar belakang masalah, rumusan masalah dalam penelitian ini yaitu: 1) apakah Implementasi PjBL dapat meningkatkan hasil belajar fisika?, 2) apakah Implementasi PjBL dapat memulihkan pembelajaran fisika?, dan 3) bagaimana keterlaksanaan implementasi PjBL pasca Covid 19?. Tujuan penelitian ini untuk: 1) meningkatkan hasil belajar fisika, 2) memulihkan pembelajaran fisika, dan 3) mengetahui keterlaksanaan implementasi PjBL pasca Covid 19.

## METODE

Penelitian ini menggunakan metode *classroom action research* (penelitian tindakan kelas) model Kemmis & Taggart (Mulyasa, 2011) yang terdiri dari 4 tahapan antara lain perencanaan (*Planning*), pelaksanaan/tindakan (*Acting*), Pengamatan (*Observing*), dan Refleksi (*Reflecting*). Penelitian dilakukan di SMAN 1 Piyungan dengan alamat Karanggayam, Sitimulyo, Piyungan, Bantul, Daerah Istimewa Yogyakarta. Subjek penelitian adalah kelas XI MIPA-3 berjumlah 36 peserta didik pada semester genap tahun 2022 dengan materi termodinamika dan pemanasan global. Penelitian tindakan kelas dilaksanakan dalam dua siklus dan masing-masing siklus terdiri dari 4 pertemuan. Teknik pengumpulan data menggunakan tes dan observasi. Jenis data kuantitatif berupa hasil belajar dan data kualitatif berupa hasil observasi. Analisis data menggunakan Microsoft Excel dan uji statistik menggunakan JASP (Mark A. Goss-Sampson, 2019) yaitu Uji-t parametrik sampel berpasangan.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Setelah dilakukan pengambilan data melalui dua siklus penelitian tindakan kelas dengan masing-masing siklus terdiri dari 4 pertemuan, dengan menerapkan model PjBL yang terdiri dari 6 langkah yaitu: penentuan pertanyaan mendasar, mendesain perencanaan proyek, menyusun jadwal, memonitor siswa dan kemajuan proyek, menguji hasil, dan mengevaluasi pengalaman, kemudian dilakukan analisis data dengan Microsoft Excel dan uji statistik menggunakan JASP diperoleh output sebagai berikut:

Tabel 1. Deskripsi Data Siklus 1

Descriptives				
		Mea n	SD	SE
Nilai Pre Test	6	5.000	1.832	.972
Nilai Post Test Siklus I	6	8.333	.210	.868

Sumber: Data Output JASP Nilai Penelitian Tindakan Kelas/PTK (2022)

Berdasarkan Tabel 1. diketahui jumlah responden atau subjek penelitian 36 peserta didik dengan rata-rata nilai Pre Test = 5,000 dan rata-rata nilai Post Test Siklus II = 8,333. Data sampel berpasangan yang akan diuji dengan uji-t dependen atau uji-t pengukuran berulang harus terdistribusi normal sehingga dilakukan uji normalitas. Hasil output uji normalitas data siklus I seperti pada Tabel 2.

Tabel 2. Uji Normalitas Siklus I  
Test of Normality (Shapiro-Wilk)

		W	p
Nilai Pre Test	Nilai Post Test Siklus I	.959	.198

Note. Significant results suggest a deviation from normality.

Sumber: Data Output JASP Nilai PTK (2022)

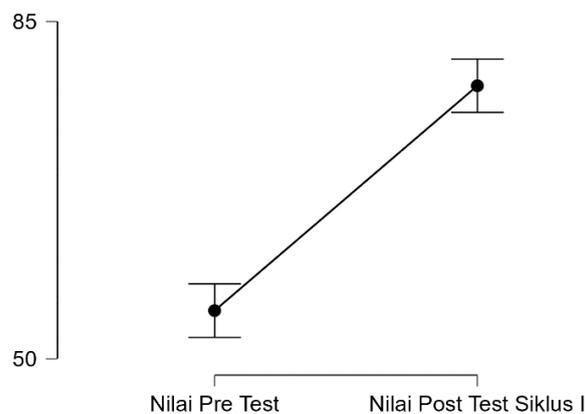
Berdasarkan Tabel 2. uji normalitas Siklus I diketahui nilai p untuk nilai Pre Test dan nilai Post Test sebesar 0,198. Karena nilai tersebut lebih besar dari 0,05 maka dapat disimpulkan bahwa data nilai Pre Test dan Post Test pada siklus I terdistribusi normal. Dengan demikian maka persyaratan atau asumsi normalitas dalam penggunaan uji Paired Samples T-Test sudah terpenuhi. Hasil output Paired Samples T-Test siklus I dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Paired Samples T -Test Siklus I

Paired Samples T-Test							
M easure 1	Measur e 2	t	df	p	Mea n Difference	SE Differen ce	C ohen's d
Nilai Prete st	Nilai Posttest Siklus I	12.081	5	.001	-23.333	1.931	2.014

Note. Student's t-test. Sumber: Data Output JASP Nilai PTK (2022)

Sesuai dengan Tabel 3. hasil uji-t sampel berpasangan menunjukkan terdapat perbedaan yang signifikan pada hasil belajar sebelum ada tindakan dan sesudah tindakan pada siklus I dengan perbedaan rerata -23,333 dan nilai  $p < .001$  karena  $p \text{ value} < 0,05$  sehingga dapat disimpulkan bahwa pelaksanaan penelitian tindakan kelas menggunakan PjBL dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik. Grafik peningkatan hasil belajar pada siklus I terhadap nilai awal (Pre Test) ditunjukkan oleh hasil output Deskripsi Plots JASP seperti pada Gambar 1.



Sumber: Data Output JASP Nilai PTK (2022)

Gambar 1. Peningkatan Hasil Belajar Siklus I

Tampak dari Gambar 1. terjadi peningkatan Nilai Post Test Siklus I dari nilai awal (Pre Test). Walaupun hasil belajar peserta didik sudah meningkat namun untuk membuktikan perbedaan antar siklus belum dibuktikan dan pada penelitian tindakan kelas minimal dilakukan dengan dua siklus, oleh karena itu penelitian dilanjutkan pada siklus II. Data nilai Pre Test sebagai data kemampuan awal hanya dilakukan sekali sebelum tindakan (siklus) dan dibandingkan dengan siklus I dan siklus II. Hasil analisis data dan uji statistik pada siklus II disajikan sebagai berikut:

Tabel 4. Deskripsi Data Siklus II

Descriptives		Me an	SD	SE
Nilai Pre Test	6	5 5.000	1 1.832	.972
Nilai Post Test Siklus II	6	8 0.000	4 .309	.718

Sumber: Data Output JASP Nilai PTK (2022)

Berdasarkan Tabel 4. diketahui jumlah responden atau subjek penelitian 36 peserta didik dengan rata-rata nilai Post Test Siklus II = 80,000

Hasil output uji normalitas pada siklus II seperti pada Tabel 5.

Tabel 5. Uji Normalitas Siklus II

Test of Normality (Shapiro-Wilk)		W	p
Nilai Pre Test	Nilai Post Test Siklus II	.947	.082

*Note.* Significant results suggest a deviation from normality. Sumber: Data Output JASP Nilai PTK (2022)

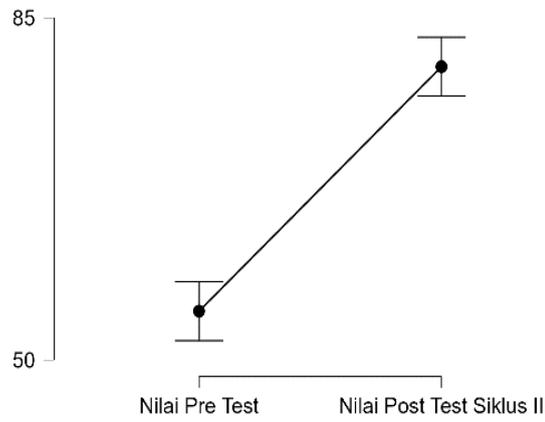
Berdasarkan Tabel 5. uji normalitas Siklus II diketahui nilai p untuk nilai Pre Test dan nilai Post Test sebesar 0,082. Karena nilai  $p > 0,05$  maka dapat disimpulkan bahwa data nilai Pre Test dan Post Test pada siklus II terdistribusi normal. Dengan demikian maka persyaratan atau asumsi normalitas dalam penggunaan uji Paired Samples T-Test sudah terpenuhi. Hasil output Paired Samples T-Test siklus II dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Paired Samples T -Test Siklus II

Paired Samples T-Test		t	df	Mean Difference	SE Difference	Cohen's d
Measure 1	Measure 2					
Nilai Pre Test	Nilai Post Test Siklus II	11.912	35	-25.000	2.099	1.985

*Note.* Student's t-test. Sumber: Data Output JASP Nilai PTK (2022)

Berdasarkan Tabel 6. hasil uji-t sampel berpasangan menunjukkan terdapat perbedaan yang signifikan pada hasil belajar sebelum ada tindakan dan sesudah tindakan pada siklus II dengan perbedaan rerata -25,000 dan nilai  $p < .001$ , karena  $p \text{ value} < 0,05$  sehingga dapat disimpulkan bahwa pelaksanaan tindakan kelas menggunakan PjBL dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik. Grafik peningkatan hasil belajar pada siklus II terhadap nilai awal ditunjukkan oleh hasil output Deskripsi Plots JASP seperti pada Gambar 2.



Sumber: Sumber: Data Output JASP Nilai PTK (2022)

Gambar 2. Peningkatan Hasil Belajar Siklus II

Tampak dari Gambar 2. terjadi peningkatan Nilai Post Test Siklus II dari nilai awal (Pre Test). Untuk melihat adanya perbedaan antar siklus yaitu siklus I dan siklus II juga dilakukan analisis data dan uji statistik serupa. Hasil analisis data dan uji statistik sebagai berikut:

Tabel 7. Deskripsi Data Siklus I dan II

Descriptives				
		Mea	SD	SE
	n			
Nilai Siklus I	6	8.333	.210	.868
Nilai Siklus II	6	0.000	.309	.718

Sumber: Data Output JASP Nilai PTK (2022)

Berdasarkan Tabel 7. diketahui jumlah responden atau subjek penelitian 36 peserta didik dengan rata-rata nilai Siklus I = 78,333 dan rata-rata nilai Siklus II = 80,000. Hasil output uji normalitas pada siklus I dan siklus II seperti pada Tabel 8. sebagai berikut:

Tabel 8. Uji Normalitas Siklus I dan II

Test of Normality (Shapiro-Wilk)			
		W	p
Nilai Siklus I	Nilai Siklus II	.556	<.001

Note. Significant results suggest a deviation from normality. Sumber: Data Output JASP Nilai PTK (2022)

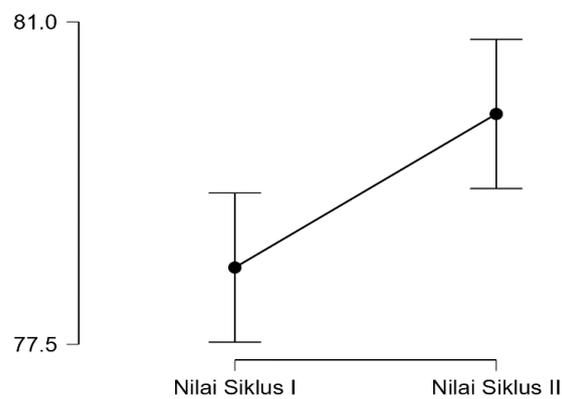
Berdasarkan Tabel 8. uji normalitas kedua siklus dengan nilai  $p < .001$ . Karena nilai  $p > 0,05$  maka dapat disimpulkan bahwa data nilai Siklus I dan Siklus II terdistribusi normal. Dengan demikian maka persyaratan atau asumsi normalitas dalam penggunaan uji Paired Samples T-Test sudah terpenuhi. Hasil output Paired Samples T-Test siklus I dan siklus II dapat dilihat pada Tabel 9.

Tabel 9. Paired Samples T -Test Siklus I dan II

Paired Samples T-Test						
Measure 1	Measure 2	f	Mean Difference	SE Difference	Mean Difference	SE Difference
Nilai Siklus I	Nilai Siklus II	2.958	5.006	-1.667	0.563	0.493

Note. Student's t-test. Sumber: Data Output JASP Nilai PTK (2022)

Berdasarkan Tabel 9. hasil uji Paired Samples T -Test Siklus I dan II menunjukkan terdapat perbedaan yang signifikan pada hasil belajar antara siklus I dan siklus II dengan perbedaan rerata -1,667 dan nilai  $p = 0,006$ , karena  $p\ value < 0,05$  maka dapat disimpulkan bahwa pelaksanaan tindakan kelas menggunakan PjBl dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik. Grafik peningkatan hasil belajar pada dari siklus I ke siklus II ditunjukkan oleh hasil output Deskripsi Plots JASP seperti pada Gambar 3.



Sumber: Data Output JASP Nilai PTK (2022)

Gambar 3. Peningkatan Hasil Belajar dari siklus I ke siklus II

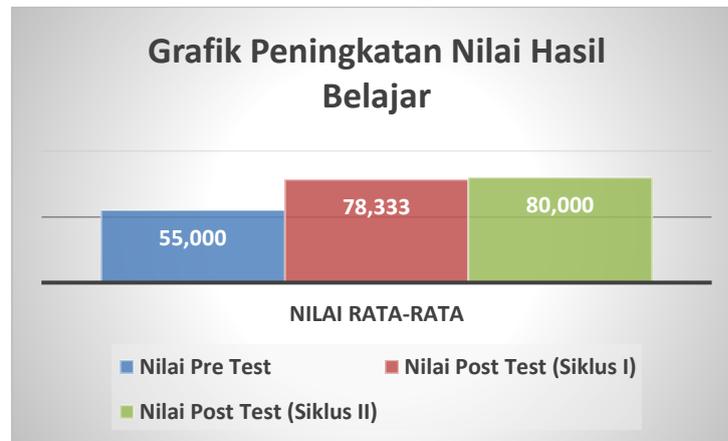
Tampak dari Gambar 3. terjadi peningkatan hasil belajar dari nilai siklus I ke siklus II dari 78,333 menjadi 80,000. Oleh karena terjadi peningkatan dari Pre Test ke siklus I dan dari siklus I ke siklus II, seperti dalam Tabel 10.

Tabel 10. Nilai Hasil Belajar Peserta Didik

No.	Keterangan	Nilai rata-rata
1	Nilai Pre Test	55,000
2	Nilai Post Test (Siklus I)	78,333
3	Nilai Post Test (Siklus II)	80,000

Sumber: Data Nilai PTK (2022)

Berdasarkan Tabel 10. dapat dibuat grafik seperti pada Gambar 4.



Data Nilai PTK (2022)

Gambar 4. Peningkatan Hasil Belajar

Sedangkan permasalahan yang dihadapi dalam proses pembelajaran pasca pandemi Covid 19 yaitu *learning loss* yang berdampak pada kurangnya semangat belajar, ketertinggalan penguasaan konsep fisika, berkurangnya motivasi, berkurangnya keterampilan berkomunikasi dan presentasi, serta kurang mampu beradaptasi dan berkolaborasi, yang mengakibatkan hasil belajarnya rendah, setelah dilakukan observasi dengan bantuan observer dari teman sejawat menunjukkan bahwa terdapat peningkatan semangat belajar yang semula sebagian besar peserta didik pasif menjadi lebih aktif, peserta didik lebih mampu mengejar ketertinggalan penguasaan konsep termodinamika dan pemanasan global, lebih semangat dan bangkit untuk belajar sehingga bertambah motivasinya, peserta didik lebih cepat beradaptasi dengan berkolaborasi dan meningkatnya keterampilan komunikasi melalui pembelajaran berkelompok, penyampaian presentasi dan diskusi kelompok berdasarkan tugasnya masing-masing yang telah mereka sepakati. Adanya tugas proyek individu dan kelompok membuat produk sesuai dengan karakteristik dan kondisi peserta didik dapat melatih tanggung jawab dan disiplin sesuai dengan proyek penguatan profil pelajar pancasila yang menjadi muara tujuan pembelajaran kurikulum merdeka.

Terjadinya peningkatan hasil belajar dan ketertinggalan pembelajaran ini merupakan hasil dari proses pembelajaran yang menerapkan proyek untuk menciptakan karya/produk berupa jasa bahan ajar yaitu bahan tayang presentasi baik berupa power point maupun video pembelajaran sesuai dengan tema yang ditentukan yaitu termodinamika dan pemanasan global. Peserta didik membuat produk secara individu dan kelompok untuk menciptakan kolaborasi dan peningkatan komunikasi. Pembuatan proyek dilakukan di sekolah tempat belajar dan di rumah. Produk hasil proyek dipresentasikan di depan peserta didik atau kelompok yang lain guna memperoleh masukan dan saran serta kelompok lain dapat mempelajari kelebihan dan materi hasil produk dari teman-temannya. Oleh karena itu tercipta situasi dan kondisi pembelajaran yang dinamis dan berpusat pada peserta didik (*student centered*). Peran guru adalah sebagai fasilitator, motivator, teman belajar, dan berbagi serta memberikan arah pembelajaran. Peserta didik satu sama lain dapat berkolaborasi menguatkan dan bertukar ide gagasan saat presentasi, sehingga dapat meningkatkan keterampilan berkomunikasi yang pada awalnya hanya cenderung pasif dan diam. Meskipun produk yang dihasilkan masih tergolong sederhana tetapi menjadikan pembelajaran lebih bermakna dan menyesuaikan dengan karakteristik peserta didik serta situasi dan kondisi yang ada.

Peningkatan hasil belajar juga disebabkan adanya perencanaan yang baik, tindakan PjBL sesuai dengan sintaksnya yaitu: penentuan pertanyaan mendasar, mendesain perencanaan proyek, menyusun jadwal, memonitor siswa dan kemajuan proyek, menguji hasil, dan mengevaluasi pengalaman. Observasi dan refleksi yang dilakukan pada setiap siklus untuk memperbaiki kekurangan dalam proses pembelajaran, baik kekurangan guru maupun peserta didik. Observasi juga diberlakukan oleh peserta didik sehingga peserta didik memiliki andil dan peran dalam perbaikan proses pembelajaran. Observasi meliputi pengamatan terhadap kelebihan dan kekurangan selama siklus berlangsung. Temuan dalam observasi sebagai bahan tindak lanjut dalam langkah refleksi untuk melakukan perbaikan dan penyempurnaan pembelajaran siklus selanjutnya.

## SIMPULAN

Kesimpulan penelitian ini yaitu: 1) implementasi PjBL dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik dengan rerata hasil belajar pada siklus I sebesar 78,333 dan rerata hasil belajar pada siklus II sebesar 80,000, 2) pembelajaran dengan model PjBL dapat memulihkan pembelajaran fisika pada materi termodinamika dan pemanasan global, dan 3) implementasi PjBL pasca Covid 19 dapat terlaksana dengan baik dan lancar tanpa kendala menggunakan 6 sintaks pembelajaran yaitu penentuan pertanyaan mendasar, mendesain perencanaan proyek, menyusun jadwal, memonitor siswa dan kemajuan proyek, menguji hasil, dan mengevaluasi pengalaman. Berdasarkan hasil penelitian ini penulis memberikan saran sebagai berikut: untuk mempercepat pulihnya pembelajaran dari *learning loss* akibat dampak pandemi Covid 19 yang berkepanjangan salah satunya guru menerapkan model pembelajaran yang berpusat pada peserta didik yaitu PjBL, model ini sejalan dengan alur tujuan pembelajaran kurikulum merdeka yang memberikan kesempatan melakukan proyek untuk mendukung proyek penguatan profil pelajar pancasila.

## DAFTAR PUSTAKA

- Anggraena, Y. (2022). Kurikulum Untuk Pemulihan Pembelajaran. *Badan Standar, Kurikulum, dan Asesmen Pendidikan Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Republik Indonesia*, 1(1).
- Daniel, F. (2017). Kemampuan Berpikir Kritis Siswa pada Implementasi Project Based Learning (PjBL) Berpendekatan Saintifik. *JPMI (Jurnal Pendidikan Matematika Indonesia)*, 1(1), 7. <https://doi.org/10.26737/jpmi.v1i1.76>
- Direktorat Pembinaan SMP, K. (2013). *Modul Pelatihan Implementasi Kurikulum 2013*. Pelangi.
- Badar, T. I. (2014). *Penerapan Model Project Based Learning Tipe Role Playing untuk Meningkatkan Percaya Diri dan Prestasi Belajar dalam Pembelajaran IPS*. 313. <http://repository.unpas.ac.id/id/eprint/12792>
- Baharuddin, H. dan Wahyuni, E. N. (2015). *Teori Belajar & Pembelajaran*. Ar-Ruzz.
- Fatimah, S., & Mahmudah, U. (2020). How E-Learning Affects Students' Mental Health During Covid-19 Pandemic: An Empirical Study. *DWIJA CENDEKIA: Jurnal Riset Pedagogik*, 4(1), 114. <https://doi.org/10.20961/jdc.v4i1.41991>
- George Lucas Educational Foundation. (2007). *How Does Project-Based Learning Work? Tools for understanding the process of planning and building projects*. 1–7. <https://www.edutopia.org/project-based-learning-guide-implementation>
- Hanafiah, H., Sauri, R. S., Mulyadi, D., & Arifudin, O. (2022). Penanggulangan Dampak Learning Loss dalam Meningkatkan Mutu Pembelajaran pada Sekolah Menengah Atas. *JiIP - Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan*, 5(6), 1816–1823. <https://doi.org/10.54371/jiip.v5i6.642>
- Isriani, H. Dan Dewi, P. (2012). *Strategi Pembelajaran Terpadu (Teori, Konsep dan Implementasinya)*. : Familia.
- Kebudayaan, K. P. dan. (2022). Pedoman Penerapan Kurikulum Dalam Rangka Pemulihan Pembelajaran. *Menpendikbudristek*, 1–112. [jdih.kemendikbud.go.id](http://jdih.kemendikbud.go.id)
- Kemdikbud. (2013). *Materi Pelatihan Guru Implementasi Kurikulum 2013*. BPSDMPK dan PMP.
- Kemdikbud. (2014). *Model Pembelajaran Berbasis Proyek (Project Based Learning)*. Kemdikbud.
- Kemdikbud. (2020). Kepmendikbud Nomor 719/P/2020 tentang Pedoman Pelaksanaan Kurikulum pada Satuan Pendidikan dalam Kondisi Khusus. *Www.Kemdikbud.Go.Id*, 022651, 9. <https://www.kemdikbud.go.id/main/blog/2020/08/kemendikbud-terbitkan-kurikulum-darurat-pada-satuan-pendidikan-dalam-kondisi-khusus>
- Kemendikbudristek. (2022). Buku Saku: Tanya Jawab Kurikulum Merdeka. *Kemendikbudristek*, 9–46. [ult.kemdikbud.go.id](http://ult.kemdikbud.go.id)
- Khairunisa, D. (2020). Menumbuhkan Karakter Kreatif dan Peduli Melalui Project Based Learning pada Pembelajaran Fisika. *Jurnal Guru Dikmen dan Dikus*, 3(1), 85–101. <https://doi.org/https://doi.org/10.47239/jgdd.v3i1.188>
- Kuykendall, M. (2022). *Implementing Project-Based Learning in AP (Advanced Placement) Courses*. <https://www.edutopia.org/article/implementing-project-based-learning-ap-courses>
- Mark A. Goss-Sampson. (2019). STATISTICAL ANALYSIS IN JASP: A GUIDE FOR STUDENTS. In *JASP* (Vol. 2). JASP. <https://doi.org/10.6084/m9.figshare.9980744>
- Martina Lona, J. (2019). Implementasi Model Pembelajaran Berbasis Proyek (Project Based Learning) Untuk Meningkatkan Aktivitas dan Hasil Belajar Siswa. *Jurnal Teori dan Praksis Pembelajaran IPS*, 4(2), 90–95. <https://doi.org/10.17977/um022v4i22019p090>
- Muhtar. (2021). Penerapan Model Sole Berbantuan Whatsapp dan Project Work pada Masa Pandemi Covid-19.pdf. *Jurnal Guru Dikmen dan Dikus*, 4(1), 93–109.

<https://doi.org/https://jgdd.kemdikbud.go.id/index.php/jgdd/article/view/200>

- Mulyani, S. (2020). Navigation Physics Penerapan Metode Pembelajaran Problem Based Learning Guna Meningkatkan Hasil Belajar IPA Di Masa Pandemi Covid 19. *84 Navigation Physics*, 2(2), 84–89.
- Mulyasa. (2011). *Praktik Penelitian Tindakan Kelas*. PT Remaja Rosdakarya.
- Munawaroh. (2017). The Influence of Teaching Methods and Learning Environment to The Student's Learning Achievement of Craft and Entrepreneurship Subjects at Vocational High School International Journal of. *International Journal of Environmental & Science Education*, 12(4), 665–678.
- Nasution, M. K. (2017). Penggunaan metode pembelajaran dalam peningkatan hasil belajar siswa. *STUDIA DIDAKTIKA: Jurnal Ilmiah Bidang Pendidikan*, 11(1), 9–16.
- Nurhayati, A. S., & Harianti, D. (2015). Model Pembelajaran Project Based Learning. In *Proceedings of the National Academy of Sciences* (Vol. 3, Nomor 1, hal. 1–15). <http://dx.doi.org/10.1016/j.bpj.2015.06.056><https://academic.oup.com/bioinformatics/article-abstract/34/13/2201/4852827><https://semisupervised-3254828305/semisupervised.ppt><http://dx.doi.org/10.1016/j.str.2013.02.005><http://dx.doi.org/10.1016/j.str.2013.02.005>
- Nurohman, S. (2015). Pendekatan Project Based Learning. *Pendidikan Matematika*, 1(1), 1–20.
- Prabowo, C. A., Dwiastuti, S., & Triyanto, S. A. (2021). Persepsi Mahasiswa terhadap Pembelajaran Jarak Jauh Berbasis Proyek pada Mata Kuliah Game Learning. *Bioedusiana: Jurnal Pendidikan Biologi*, 6(2), 266–276. <https://doi.org/10.37058/bioed.v6i2.3948>
- Raharjo, S. (2022). Problem Based Learning Berbantuan Google Classroom dan Google Meet. *Jurnal Praktik Baik Pembelajaran Sekolah dan Pesantren*, 01(01), 32–37. [journal.iistr.org/index.php/PBSBP](http://journal.iistr.org/index.php/PBSBP)
- Sari, W. W., Nuryadin, S., & Sujiono, Y. N. (2014). Peningkatan Kemampuan Sains melalui Pendekatan Proyek. *Pendidikan Usia Dini*, 8(1), 55–64.
- Solihin, A., Wibowo, F. C., & Astra, I. M. (2021). Review of trends project based learning (PjBL) integrated STEM in physics learning. *Journal of Physics: Conference Series*, 2019(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/2019/1/012031>
- Somayana, W. (2020). Peningkatan Hasil Belajar Siswa melalui Metode PAKEM. *Jurnal Pendidikan Indonesia*, 1(3), 350–361. <https://doi.org/10.36418/japendi.v1i3.33>
- Sudjana, N. (2002). *Cara Belajar Murid Aktif*. Sinar Baru Algenso.
- Sugiharto, A. (2020). Project Based Learning Terintegrasi STEM Untuk Meningkatkan Keterampilan Kerja Ilmiah Siswa. *Jurnal Guru Dikmen dan Dikus*, 3(2), 158–168. <https://doi.org/10.47239/jgdd.v3i2.152>
- Supardi. (2013). *Sekolah Efektif, Konsep Dasar dan Praktiknya* (1 ed.). PT Raja Grafindo Persada.
- Thobroni. (2016). *Belajar dan Pembelajaran* (2 ed.). Ar- Ruzz Media.
- Wahyu, R., Islam, U., & Rahmat, R. (2018). Implementasi Model Project Based Learning ( PjBL ) Ditinjau dari Penerapan Implementasi Model Project Based Learning ( PjBL ) Ditinjau dari Penerapan Kurikulum 2013. *Teknosienza*, 1(1), 50–62.
- Wena, M. (2009). *Strategi Pembelajaran Inovatif Konteporer Suatu Tinjauan Konseptual Operasional*. Bumi Aksara.
- Wiwiet Aji Prihatin. (2022). View of Implementation of Problem Based Learning With Gallery Walk In Improving Students' Critical Thinking Skills.pdf. *Jurnal Guru Dikmen dan Dikus*, 3(1), 31–44. <http://jgdd.kemdikbud.go.id/index.php/jgdd>