

## **Upaya Meningkatkan Motivasi dan Keaktifan Belajar Peserta Didik Melalui Model Pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL) Pada Mata Pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial (IPAS) Kelas VI SDN 3 Mataram**

**Medina Adrianti\*, Arjudin, Musahadah**

Program Studi Pendidikan Profesi Guru, FKIP, Universitas Mataram,  
Jl. Majapahit no.62, Mataram, NTB, 83125. Indonesia

\*Corresponding Author: [medinaadrianti38@gmail.com](mailto:medinaadrianti38@gmail.com)

### **Article History**

Received : December 18<sup>th</sup>, 2024

Revised : January 19<sup>th</sup>, 2025

Accepted : February 15<sup>th</sup>, 2025

**Abstract:** Pembelajaran berbasis proyek (*Project Based Learning*/PjBL) telah menjadi salah satu pendekatan inovatif dalam pendidikan yang bertujuan untuk meningkatkan keterlibatan dan motivasi belajar peserta didik. Penelitian ini merupakan Penelitian Tindakan Kelas (*Classroom Action Research*) yang bertujuan untuk mengatasi masalah yang terjadi di kelas. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis penerapan model pembelajaran *Project Based Learning* dalam meningkatkan keaktifan dan motivasi belajar peserta didik pada mata pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial (IPAS) kelas VI di SDN 3 Mataram. Subjek penelitian adalah peserta didik kelas VI semester ganjil tahun ajaran 2024/2025 dengan jumlah 33 peserta didik. Penelitian dilaksanakan dalam tiga siklus, dengan refleksi dilakukan di setiap akhir siklus terhadap tindakan yang diberikan. Teknik pengumpulan data meliputi lembar observasi, angket, dan dokumentasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan model pembelajaran *Project Based Learning* pada mata pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial (IPAS) dapat meningkatkan keaktifan dan motivasi belajar peserta didik. Hal ini terlihat dari peningkatan keaktifan peserta didik dari 71,87% pada siklus I, menjadi 75,35% pada siklus II, dan meningkat lagi menjadi 76,77% pada siklus III. Motivasi belajar peserta didik juga meningkat dari 71,86% pada siklus I, menjadi 74,61% pada siklus II, dan meningkat lebih lanjut menjadi 77,44% pada siklus III. Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran *Project Based Learning* efektif dalam meningkatkan keaktifan dan motivasi belajar peserta didik pada mata pelajaran IPAS, sebagaimana terlihat dari peningkatan persentase pada setiap siklus.

**Keywords:** Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial (IPAS), keaktifan belajar, motivasi belajar, penelitian tindakan kelas, *Project Based Learning* (PjBL).

## **PENDAHULUAN**

Pendidikan di Indonesia saat ini menghadapi tantangan untuk menciptakan sumber daya manusia (SDM) yang berkualitas dan mampu beradaptasi dengan tuntutan globalisasi. Oleh karena itu, pendidikan menjadi elemen kunci dalam pengembangan SDM. SDM yang berkualitas adalah individu-individu yang memiliki kompetensi yang diperlukan untuk menghadapi kehidupan, terutama di dunia kerja yang penuh persaingan dan tantangan. Melalui pendidikan, manusia dapat memperoleh pengetahuan yang sebelumnya tidak mereka ketahui. Dengan demikian, pentingnya pendidikan dalam meningkatkan kualitas sumber daya manusia sangat jelas terlihat. Upaya meningkatkan mutu pendidikan formal di

sekolah tidak terlepas dari keberhasilan proses pembelajaran. Keberhasilan pembelajaran ini dipengaruhi oleh beberapa faktor yang saling berkaitan, seperti peran pendidik, peserta didik, metode pembelajaran, dan fasilitas pendukung. Keempat faktor ini memiliki kontribusi signifikan terhadap keberhasilan proses pembelajaran yang berdampak pada keaktifan dan motivasi belajar peserta didik.

Selama proses pembelajaran, keaktifan peserta didik menjadi aspek yang sangat penting, terutama dalam mengeksplorasi materi pembelajaran. Namun, banyak peserta didik yang kurang antusias dan jarang terlibat aktif dalam pembelajaran. Mereka cenderung pasif, hanya mendengarkan materi tanpa berpartisipasi dalam diskusi atau mengajukan pertanyaan. Dominasi metode pembelajaran ceramah membuat suasana

kelas terasa monoton dan menurunkan minat peserta didik. Beberapa peserta didik bahkan memilih untuk tidak fokus karena merasa kesulitan memahami materi, terutama pada mata pelajaran IPAS Bab 1 tentang sistem gerak manusia. Akibatnya, pemahaman peserta didik terhadap materi tersebut menjadi tidak optimal. Menurut Sardiman (2009), salah satu ciri motivasi belajar adalah kesenangan dalam mencari dan menyelesaikan masalah. Metode pembelajaran yang monoton dapat memengaruhi motivasi belajar peserta didik, membuat mereka pasif dalam kelas. Oleh sebab itu, diperlukan metode pembelajaran yang lebih menarik dan menyenangkan untuk meningkatkan motivasi belajar peserta didik.

Sebagai pendidik, pendidik dituntut untuk memiliki kemampuan mengajar yang baik. Dalam memenuhi tuntutan ini, pendidik perlu memilih dan menerapkan metode pembelajaran yang tepat dan relevan dengan topik yang diajarkan, sambil mempertimbangkan perkembangan peserta didik. Metode pembelajaran yang dipilih juga harus memperhatikan kebutuhan peserta didik sebagai subjek belajar, mengingat setiap peserta didik memiliki cara belajar dan kemampuan yang berbeda. Meskipun demikian, pembelajaran tidak harus bersifat individual, tetapi harus dirancang agar dapat memenuhi kebutuhan individu peserta didik secara kolektif. *Project Based Learning (PJBL)* adalah model pembelajaran yang berfokus pada proyek atau kegiatan sebagai inti proses pembelajaran. Dalam PjBL, peserta didik terlibat dalam eksplorasi, penilaian, interpretasi, dan sintesis untuk menghasilkan berbagai bentuk hasil belajar. Model ini memungkinkan investigasi mendalam terhadap topik dunia nyata. Tahapan dalam PjBL meliputi penentuan pertanyaan mendasar, perencanaan proyek, penyusunan jadwal, monitoring, pengujian hasil, dan evaluasi pengalaman (Permendikbud). Pembelajaran Berbasis Proyek menggunakan masalah sebagai titik awal untuk mengumpulkan dan mengintegrasikan pengetahuan baru melalui pengalaman nyata.

## METODE

Penelitian ini menggunakan metode Penelitian Tindakan Kelas (PTK) atau *Classroom Action Research (CAR)*, yang bertujuan untuk memperbaiki kondisi pembelajaran di kelas secara nyata. Berdasarkan buku "*Penelitian*

*Tindakan Kelas*" oleh Arikunto, Suhardjono, dan Supardi (2006), Penelitian Tindakan Kelas (PTK) didefinisikan sebagai suatu bentuk penelitian yang dilakukan oleh guru di dalam kelasnya sendiri melalui refleksi diri dengan tujuan untuk memperbaiki kinerja sebagai guru, sehingga hasil belajar siswa dapat meningkat. Penelitian ini bersifat deskriptif-kuantitatif, difokuskan pada interaksi antara pendidik dan peserta didik dalam upaya meningkatkan mutu pembelajaran. Menurut Sugiyono 2017, penelitian deskriptif-kuantitatif adalah jenis penelitian yang bertujuan untuk mendeskripsikan atau menggambarkan suatu fenomena, keadaan, atau variabel secara sistematis, faktual, dan akurat dengan menggunakan data numerik (kuantitatif). Dalam konteks interaksi antara pendidik dan peserta didik, penelitian ini difokuskan untuk mengukur dan menganalisis bagaimana interaksi tersebut dapat meningkatkan mutu pembelajaran. Model PTK yang digunakan adalah model spiral dari Kemmis dan McTaggart, yang terdiri dari empat tahap dalam setiap siklus: perencanaan (*planning*), tindakan (*action*), pengamatan (*observation*), dan refleksi (*reflection*). Penelitian ini diawali dengan identifikasi masalah pada tahap pra-siklus dan berlanjut ke siklus-siklus berikutnya sesuai kebutuhan untuk mencapai indikator keberhasilan. Penelitian dilakukan selama 4 kali pertemuan dalam kurun waktu 1 bulan (Agustus-September 2024) pada peserta didik kelas VI SDN 3 Mataram, yang terdiri dari 33 peserta didik.

Pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan melalui teknik triangulasi, yang melibatkan tiga sumber data utama, yaitu observasi, angket, dan dokumentasi, untuk memastikan kevalidan dan keandalan data. Observasi digunakan untuk mencatat keaktifan dan motivasi peserta didik selama pembelajaran dengan menggunakan skala penilaian empat tingkat (4 = Sangat Baik hingga 1 = Buruk). Angket respon peserta didik, yang menggunakan skala Likert empat tingkat (4 = Selalu hingga 1 = Tidak Pernah), berfungsi untuk mengukur sikap peserta didik terhadap penerapan model pembelajaran *Project Based Learning (PJBL)*. Dokumentasi meliputi modul ajar, daftar kehadiran, buku ajar, dan foto kegiatan pembelajaran, yang digunakan sebagai bukti pendukung untuk memperkuat data yang diperoleh. Analisis data dilakukan dengan pendekatan deskriptif-kuantitatif, di mana data observasi dihitung untuk mengetahui nilai total

keaktifan dan motivasi setiap peserta didik berdasarkan indikator yang diukur. Nilai total tersebut kemudian dibandingkan dengan skor maksimal yang mungkin dicapai untuk menghitung persentase keaktifan dan motivasi peserta didik. Data dari angket dan dokumentasi juga dianalisis secara kuantitatif untuk memperkuat temuan mengenai efektivitas model pembelajaran PjBL dalam meningkatkan keaktifan dan motivasi peserta didik. Metode ini mengacu pada prinsip-prinsip penelitian deskriptif-kuantitatif dan triangulasi data yang dijelaskan oleh Sugiyono (2017) dalam bukunya *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*, serta Arikunto (2006) dalam *Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan Praktik*, yang menekankan pentingnya penggunaan multiple sumber data dan analisis statistik deskriptif untuk menggambarkan fenomena secara sistematis dan akurat.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini dilakukan selama tiga siklus dengan menggunakan model pembelajaran *Project Based Learning (PjBL)*. Setiap siklus melibatkan perencanaan, pelaksanaan, observasi, dan refleksi untuk mengevaluasi serta meningkatkan keaktifan dan motivasi peserta didik. Data penelitian diperoleh melalui observasi, angket, dan refleksi yang dilakukan pada setiap siklus.

### 1) Keaktifan Peserta didik

Keaktifan peserta didik merupakan salah satu aspek yang diamati dalam pembelajaran dengan menerapkan model pembelajaran *Project Based Learning*. Rata-rata persentase keaktifan peserta didik pada siklus I berdasarkan observasi adalah 72,08 % dan berdasarkan data angket adalah 71,67 %. Maka rata-rata siklus I menunjukkan hasil 71,87 %. Siklus dilanjutkan agar berjalan dengan lebih baik dan optimal, hal ini merupakan upaya agar terdapat perbaikan dari hasil refleksi pada siklus I. Rata-rata persentase keaktifan peserta didik pada siklus II berdasarkan observasi adalah 75,14 % dan berdasarkan data angket adalah 75,56 %. Maka rata-rata siklus II menunjukkan hasil 75,35 %. Siklus dilanjutkan ke siklus III untuk membuktikan bahwa

peningkatan terjadi karena penerapan model pembelajaran *Project Based Learning*. Rata-rata persentase keaktifan peserta didik pada siklus III berdasarkan observasi adalah 76,53 % dan berdasarkan data angket adalah 77,01 %. Maka rata-rata siklus III menunjukkan hasil 76,77 %. Peningkatan keaktifan pada siklus I ke siklus II sebesar 4,8%.

Peningkatan keaktifan pada siklus II ke siklus III sebesar 1,9 %. Pada siklus I indikator keaktifan peserta didik yang paling tinggi adalah pada indikator pemecahan masalah yaitu sebesar 73,15 %. Pada siklus II indikator keaktifan peserta didik yang paling tinggi adalah pada indikator turut serta dalam melaksanakan tugas belajarnya yaitu sebesar 76,27 %. Pada siklus III indikator keaktifan peserta didik yang paling tinggi adalah pada indikator pemecahan masalah yaitu sebesar 78,24 %. Siklus III rata-rata persentase keaktifan yang diperoleh dapat dikatakan telah mencapai kriteria keberhasilan yang diharapkan. Peserta didik pada siklus III sudah mulai beradaptasi dengan model pembelajaran yang digunakan, peserta didik juga sudah terbiasa berdiskusi dan bertukar informasi dengan anggota kelompoknya. Keaktifan peserta didik juga terlihat saat peserta didik memperhatikan penjelasan pendidik dan peserta didik lain saat berbicara di kelas, peserta didik sudah mulai berani untuk bertanya dan mengeluarkan pendapatnya ketika diberikan pertanyaan. Dalam penyelesaian masalah yang diberikan antusias peserta didik meningkat pada setiap pertemuan. Masing-masing kelompok berusaha lebih cepat dan lebih baik dalam menyelesaikan kasus yang diberikan daripada kelompok lain. Berikut adalah grafik peningkatan keaktifan peserta didik pada setiap siklus. Sesuai dengan Teori konstruktivisme, yang dikemukakan oleh Jean Piaget dan Lev Vygotsky, menyatakan bahwa pembelajaran terjadi ketika peserta didik secara aktif membangun pengetahuan mereka melalui pengalaman dan interaksi sosial. Model PjBL sejalan dengan teori ini karena melibatkan peserta didik dalam proyek nyata yang memerlukan kolaborasi, pemecahan masalah, dan refleksi. Hal ini mendorong keaktifan peserta didik dalam proses pembelajaran, sebagaimana terlihat pada peningkatan keaktifan dari siklus I ke siklus III dalam penelitian ini.



**Gambar 2.** Grafik Keaktifan Peserta Didik

## 2) Motivasi Belajar Peserta didik

Motivasi peserta didik merupakan salah satu aspek yang diamati dalam pembelajaran dengan menerapkan model pembelajaran Project Based Learning. Rata-rata persentase motivasi peserta didik pada siklus I berdasarkan observasi adalah 70,60 % dan berdasarkan data angket adalah 73,13 %. Maka rata-rata siklus I menunjukkan hasil 71,86 %. Siklus dilanjutkan agar berjalan dengan lebih baik dan optimal, hal ini merupakan upaya agar terdapat perbaikan dari hasil refleksi pada siklus I. Rata-rata persentase motivasi peserta didik pada siklus II berdasarkan observasi adalah 74,42 % dan berdasarkan data angket adalah 74,80 %. Maka rata-rata siklus II menunjukkan hasil 74,61 %. Siklus dilanjutkan ke siklus III untuk membuktikan bahwa peningkatan motivasi terjadi karena penerapan model pembelajaran Project Based Learning. Rata-rata persentase motivasi peserta didik pada siklus III berdasarkan observasi adalah 78,13 % dan berdasarkan data angket adalah 76,76 %. Maka rata-rata siklus III menunjukkan hasil 77,44 %. Peningkatan motivasi pada siklus I ke siklus II sebesar 3,8%. Peningkatan motivasi pada siklus II ke siklus III sebesar 3,8 %. Pada siklus I indikator motivasi peserta didik yang paling tinggi adalah pada indikator adanya lingkungan belajar yang kondusif yaitu sebesar 73,26 %. Pada siklus II indikator motivasi peserta didik yang paling tinggi adalah pada indikator adanya lingkungan belajar yang kondusif yaitu

sebesar 77,08 %. Pada siklus III indikator motivasi peserta didik yang paling tinggi adalah pada indikator adanya lingkungan belajar yang kondusif yaitu sebesar 79,70 %.

Siklus III rata-rata persentase motivasi yang diperoleh telah mencapai kriteria keberhasilan yang diharapkan. Peserta didik pada siklus III sudah mulai beradaptasi dengan model pembelajaran yang digunakan, peserta didik juga sudah terbiasa berdiskusi dan bertukar informasi dengan anggota kelompoknya. Berikut adalah grafik peningkatan motivasi peserta didik pada setiap siklus. Penelitian oleh Kokotsaki, Menzies, dan Wiggins (2016) menunjukkan bahwa PjBL efektif dalam meningkatkan motivasi belajar peserta didik karena metode ini melibatkan peserta didik dalam kegiatan yang bermakna dan menantang. Peserta didik merasa lebih termotivasi ketika mereka melihat relevansi antara pembelajaran dengan kehidupan nyata. Temuan ini sejalan dengan hasil penelitian di atas, di mana motivasi peserta didik meningkat dari 71,86% pada siklus I menjadi 77,44% pada siklus III. Beberapa penelitian terbaru juga menunjukkan hasil serupa, di mana PjBL mampu meningkatkan motivasi belajar peserta didik. Misalnya, penelitian oleh Han, Yalvac, dan Capraro (2015) menemukan bahwa peserta didik yang belajar dengan PjBL menunjukkan peningkatan signifikan dalam motivasi intrinsik dan keterlibatan belajar dibandingkan dengan metode pembelajaran tradisional.



Gambar 3. Grafik Motivasi Peserta Didik

## Pembahasan

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan terhadap peserta didik kelas VI mata pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial di SDN 3 Mataram, penerapan model pembelajaran *Project Based Learning (PjBL)* berhasil meningkatkan keaktifan dan motivasi belajar peserta didik. Penelitian ini dilakukan dalam tiga siklus, dengan pengamatan pada aspek keaktifan dan motivasi peserta didik.

### 1. Peningkatan Keaktifan Peserta didik dengan Model PjBL

Keaktifan peserta didik adalah aspek penting dalam pembelajaran yang dapat diamati dalam berbagai indikator, seperti perhatian terhadap penjelasan pendidik, partisipasi dalam diskusi, keberanian mengajukan dan menanggapi pertanyaan, serta kemampuan menyelesaikan masalah. Hasil observasi menunjukkan bahwa pada siklus pertama, rata-rata keaktifan peserta didik tercatat sebesar 71,87%. Pada siklus kedua, keaktifan peserta didik meningkat menjadi 75,35%, dan pada siklus ketiga, tercatat 76,77%, menunjukkan adanya peningkatan yang signifikan. Peningkatan ini dapat dikaitkan dengan keberhasilan model PjBL dalam menciptakan lingkungan belajar yang lebih interaktif dan kolaboratif. Sebagai contoh, pada siklus kedua, pendidik mengatur tempat duduk agar peserta didik dapat bekerja dalam kelompok dengan lebih efektif. Keaktifan peserta didik dalam kegiatan diskusi juga meningkat, sebagaimana terlihat pada siklus kedua dengan

persentase 78,47%, yang selanjutnya bertahan hingga siklus ketiga. Aspek pemecahan masalah menunjukkan peningkatan yang konsisten pada setiap siklus. Pada siklus pertama, persentase peserta didik yang mampu menyelesaikan masalah adalah 71,53%, yang meningkat menjadi 77,08% pada siklus ketiga. Hal ini menunjukkan bahwa peserta didik menjadi lebih terampil dalam menganalisis dan memecahkan masalah seiring berjalannya waktu dan penerapan model pembelajaran yang memfokuskan pada tugas-tugas praktis.

### 2. Peningkatan Motivasi Peserta didik dengan Model PjBL

Motivasi peserta didik juga mengalami peningkatan yang signifikan. Pada siklus pertama, rata-rata motivasi peserta didik adalah 71,86%, yang meningkat menjadi 74,61% pada siklus kedua dan mencapai 77,44% pada siklus ketiga. Peningkatan ini terkait erat dengan peningkatan keaktifan peserta didik dalam mengikuti pembelajaran, seperti yang teramati pada aspek ketertarikan peserta didik terhadap materi. Pada siklus ketiga, peserta didik menunjukkan ketertarikan yang lebih besar terhadap pembelajaran, seperti terlihat pada persentase 75,69% untuk indikator ketertarikan peserta didik dalam mengikuti pembelajaran. Penelitian ini mendukung hasil penelitian sebelumnya yang menunjukkan bahwa model PjBL dapat meningkatkan motivasi peserta didik. Menurut Prince & Felder (2006), pembelajaran berbasis proyek dapat meningkatkan keterlibatan

peserta didik dengan memberi mereka kesempatan untuk bekerja secara kolaboratif dalam proyek yang bermakna. Selain itu, penelitian oleh Savery (2006) juga menunjukkan bahwa PjBL memfasilitasi pengembangan keterampilan abad ke-21, seperti keterampilan pemecahan masalah dan kolaborasi, yang pada gilirannya meningkatkan motivasi peserta didik.

Peningkatan motivasi yang tercatat pada siklus III, khususnya pada indikator lingkungan belajar yang kondusif, mencerminkan bahwa peserta didik semakin nyaman dan tertarik untuk belajar. Hal ini sesuai dengan teori Deci & Ryan (1985) mengenai teori motivasi self-determination, yang mengungkapkan bahwa motivasi intrinsik meningkat ketika peserta didik merasa mereka memiliki kontrol atas pembelajaran mereka dan terlibat dalam tugas yang menantang namun dapat dicapai. Sehingga, penerapan model PjBL dalam pembelajaran berhasil meningkatkan keaktifan dan motivasi peserta didik di kelas VI SDN 3 Mataram. Hasil ini menunjukkan bahwa PjBL dapat menjadi alternatif yang efektif untuk meningkatkan kualitas pembelajaran, terutama dalam aspek keterlibatan peserta didik dan motivasi mereka untuk belajar.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, dapat disimpulkan bahwa penerapan model pembelajaran *Project Based Learning (PjBL)* pada mata pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial (IPAS) kelas VI di SDN 3 Mataram berhasil meningkatkan keaktifan dan motivasi peserta didik. Keaktifan peserta didik meningkat dari 71,87% pada siklus I menjadi 75,35% pada siklus II dan mencapai 76,77% pada siklus III, dengan peningkatan tertinggi pada indikator pemecahan masalah (78,24% pada siklus III) dan partisipasi dalam melaksanakan tugas belajar (76,27% pada siklus II). Sementara itu, motivasi belajar peserta didik juga mengalami peningkatan dari 71,86% pada siklus I menjadi 74,61% pada siklus II dan mencapai 77,44% pada siklus III, dengan indikator tertinggi pada lingkungan belajar yang kondusif (79,70% pada siklus III). Peningkatan ini menunjukkan bahwa peserta didik semakin terlibat aktif dalam pembelajaran, merasa nyaman, dan termotivasi untuk belajar, sehingga

model PjBL terbukti efektif dalam meningkatkan kualitas pembelajaran.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih disampaikan kepada bapak kepala sekolah dan ibu Musahadah SDN 3 Mataram yang telah memfasilitasi pelaksanaan penelitian di SDN 3 Mataram.

## REFERENSI

- Arikunto, S. (2006). *Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Arikunto, S., Suhardjono, & Supardi (2006). *Penelitian Tindakan Kelas*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Deci, E. L., & Ryan R.M. (1985). *The General Causality Orientation Scale: Self Determination in Personality*. U.S: Academy Press.Inc.
- Djamarah, Syaiful Bahri (2010). *Strategi Belajar Mengajar*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Han, S., Yalvac, B., & Capraro, M. M. (2015). *In-Service Teachers' Implementation and Understanding of STEM Project-Based Learning*. *EURASIA Journal of Mathematics, Science & Technology Education*, 11(1), 63-76.
- Kemmis, S., & McTaggart, R. (1988). *The Action Research Planner*. Geelong, Australia: Deakin University Press.
- Kokotsaki, D., Menzies, V., & Wiggins, A. (2016). *Project-Based Learning: A Review of the Literature*. *Improving Schools*, 19(3), 267-277.
- Mulyadi, Eko (2015). Penerapan Model Project Based Learning untuk Meningkatkan Kinerja dan Prestasi Belajar Fisika Siswa SMK. *Jurnal Pendidikan dan Teknologi*. Vol 22, Nomor 4.
- Murniarti, Erni (2014). Penerapan Metode *Project Based Learning* dalam Pembelajaran. Universitas Kristen Indonesia.
- Nurohman, Sabar (2013). Pendekatan *Project Based Learning* Sebagai Upaya Internalisasi *Scientific Method* Bagi Mahasiswa Calon Guru Fisika. Universitas Negeri Yogyakarta.
- Piaget, J. (1973). *To Understand is to Invent: The Future of Education*. New York: Grossman Publishers.

- Sardiman (2004). *Interaksi dan Motivasi Belajar Mengajar*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Sugiyono (2017). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in Society: The Development of Higher Psychological Processes*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Wiriaatmadja, Rochiati (2013). *Metode Penelitian Tindakan Kelas untuk Meningkatkan Kinerja Guru dan Dosen*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.