

EFEKTIVITAS MODEL PEMBELAJARAN PjBL DENGAN PENDEKATAN *DEEP LEARNING* MATERI CAHAYA UNTUK MENINGKATKAN BERPIKIR REFLEKTIF SISWA KELAS 5

Andhini Anandha Putri¹, Rosmiati², Erlin Ladyawati³

¹⁻³PGSD FIP Universitas PGRI Adi Buana Surabaya

¹andhiniap20@gmail.com · ²rosmiati@unipasby.ac.id · ³erlin@unipasby.ac.id

ABSTRACT

This study aims to analyze the effectiveness of the Project-Based Learning (PjBL) model with a Deep Learning approach on enhancing the reflective thinking skills of 5th-grade students on the topic of Light. The application of the PjBL model is expected to improve students' understanding of scientific concepts in Science (IPA) learning, as well as develop their reflective thinking skills. The Deep Learning approach used in this research emphasizes deep understanding, not just memorization, to encourage students to think critically and reflectively. The research method used is descriptive quantitative with an experimental design. The study involves two groups of students, namely the experimental group that applies the PjBL model with a Deep Learning approach and the control group that receives conventional learning. Data were collected through pre-tests and post-tests to measure students' reflective thinking abilities, as well as questionnaires to assess students' responses to the implemented learning. The results of the study show that the application of the PjBL model with a Deep Learning approach significantly improves students' reflective thinking abilities, as evidenced by a significant difference between pre-test and post-test results. This research contributes to the development of more active, creative, and reflective Science (IPA) learning and encourages the implementation of project-based learning to enhance the quality of education in elementary schools. Furthermore, the results of this study also highlight the importance of using the Deep Learning approach to improve the quality of understanding and high-level thinking skills among students.

Keywords: Project-Based Learning (PjBL), Deep Learning, reflective thinking

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis efektivitas model pembelajaran *Project-Based Learning* (PjBL) dengan pendekatan *Deep Learning* terhadap peningkatan kemampuan berpikir reflektif siswa kelas 5 pada materi Cahaya. Penerapan model PjBL diharapkan dapat meningkatkan pemahaman siswa terhadap konsep-konsep ilmiah dalam pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) serta mengembangkan keterampilan berpikir reflektif mereka. Pendekatan *Deep Learning* yang digunakan dalam penelitian ini menekankan pada pemahaman yang mendalam, bukan hanya hafalan, untuk mendorong siswa berpikir kritis dan reflektif. Metode penelitian yang digunakan adalah kuantitatif deskriptif dengan desain eksperimen. Penelitian ini melibatkan dua kelompok siswa, yaitu kelompok eksperimen yang menerapkan model PjBL dengan pendekatan *Deep Learning* dan kelompok kontrol yang

menerima pembelajaran konvensional. Data dikumpulkan melalui pre-test dan post-test untuk mengukur kemampuan berpikir reflektif siswa, serta angket untuk mengukur respon siswa terhadap pembelajaran yang diterapkan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan model PjBL dengan pendekatan *Deep Learning* dapat meningkatkan kemampuan berpikir reflektif siswa secara signifikan, yang dibuktikan dengan adanya perbedaan yang signifikan antara hasil pre-test dan post-test. Penelitian ini memberikan kontribusi terhadap pengembangan pembelajaran IPA yang lebih aktif, kreatif, dan reflektif, serta mendorong penerapan pembelajaran berbasis proyek untuk meningkatkan kualitas pendidikan di sekolah dasar. Selain itu, hasil penelitian ini juga menunjukkan pentingnya penggunaan pendekatan *Deep Learning* dalam meningkatkan kualitas pemahaman dan keterampilan berpikir tingkat tinggi di kalangan siswa.

Kata Kunci: *Project-Based Learning (PjBL)*, *Deep Learning*, berpikir reflektif

A. Pendahuluan

Pendidikan merupakan aspek fundamental dalam kehidupan manusia yang berperan penting dalam mengembangkan potensi, membentuk karakter, serta meningkatkan kualitas individu agar mampu beradaptasi dan bersaing di tengah perkembangan zaman. Pendidikan tidak hanya berorientasi pada pencapaian kognitif, tetapi juga pada pengembangan keterampilan berpikir kritis, reflektif, serta pembentukan sikap dan nilai (Rosmiati et al., 2025). Seiring dengan perkembangan kurikulum dan tuntutan abad ke-21, pembelajaran dituntut untuk lebih inovatif, kontekstual, dan berpusat pada peserta didik agar mampu

menciptakan pengalaman belajar yang bermakna.

Namun, kondisi nyata di lapangan menunjukkan bahwa kualitas pembelajaran masih menghadapi berbagai tantangan. Salah satunya adalah rendahnya kemampuan berpikir reflektif siswa, khususnya pada jenjang sekolah dasar. Berdasarkan hasil observasi awal di SDN Sumur Welut III/440 Surabaya, diketahui bahwa sebagian besar siswa kelas V memiliki kemampuan berpikir reflektif yang masih rendah, dengan mayoritas nilai berada di bawah kriteria ketuntasan. Hal ini menunjukkan bahwa proses pembelajaran yang berlangsung belum sepenuhnya mendorong siswa untuk menganalisis, mengevaluasi, dan merefleksikan pengalaman

belajar mereka secara mendalam. Selain itu, pembelajaran IPA yang seharusnya menekankan pada proses ilmiah dan pengalaman langsung, masih sering dianggap membosankan dan kurang melibatkan siswa secara aktif (Septiani & Siti, 2024).

Secara teoretis, pembelajaran IPA memiliki peran penting dalam membentuk pola pikir ilmiah melalui kegiatan mengamati, menanya, mencoba, dan menyimpulkan. Oleh karena itu, diperlukan pendekatan pembelajaran yang mampu mengintegrasikan pengalaman nyata dengan pengembangan keterampilan berpikir tingkat tinggi. Salah satu pendekatan yang relevan adalah *Project-Based Learning* (PjBL) (Satriawan et al., 2021), yaitu model pembelajaran yang melibatkan siswa secara aktif dalam menyelesaikan proyek berbasis masalah nyata. Model ini memungkinkan siswa untuk mengembangkan kemampuan kolaborasi, kreativitas, serta pemecahan masalah (Rosmiati, 2024). Selain itu, pendekatan *Deep Learning* juga menjadi strategi yang penting karena menekankan pada pemahaman mendalam, keterkaitan konsep, serta refleksi terhadap proses belajar.

Pengintegrasian model PjBL dengan pendekatan *Deep Learning* diyakini mampu meningkatkan kemampuan berpikir reflektif siswa (Arianti et al., 2024), khususnya pada pembelajaran materi IPA seperti cahaya dan sifatnya. Melalui kegiatan proyek, siswa tidak hanya memahami konsep secara teoritis, tetapi juga mengaplikasikannya dalam konteks nyata, sehingga pembelajaran menjadi lebih bermakna. Beberapa penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa penerapan PjBL dapat meningkatkan motivasi dan hasil belajar siswa, namun penerapan yang mengintegrasikan pendekatan *Deep Learning* dalam konteks peningkatan kemampuan berpikir reflektif masih terbatas (Aziz & Nurachadijat, 2023).

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini difokuskan pada penerapan model *Project-Based Learning* dengan pendekatan *Deep Learning* untuk meningkatkan kemampuan berpikir reflektif siswa kelas V pada materi cahaya. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas pembelajaran, peningkatan kemampuan berpikir reflektif siswa, serta respons siswa terhadap penerapan model tersebut.

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat secara teoretis maupun praktis. Secara teoretis, penelitian ini dapat memperkaya kajian tentang inovasi pembelajaran berbasis proyek dan pembelajaran mendalam dalam meningkatkan keterampilan berpikir tingkat tinggi dalam Pembelajaran IPA materi Cahaya (Indah Kumalasari, dkk., 2024). Secara praktis, penelitian ini dapat menjadi referensi bagi guru dalam merancang pembelajaran yang lebih inovatif, bagi siswa dalam meningkatkan pemahaman dan keterampilan berpikir reflektif, serta bagi sekolah dalam mengembangkan strategi pembelajaran yang relevan dengan tuntutan kurikulum dan perkembangan zaman (Satriawan et al., n.d.).

B. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode deskriptif yang bertujuan untuk menggambarkan fenomena secara sistematis berdasarkan data numerik tanpa melakukan manipulasi variabel. Pendekatan ini dipilih untuk memperoleh gambaran yang komprehensif mengenai penerapan model pembelajaran serta dampaknya

terhadap kemampuan berpikir reflektif siswa (Ladyawati, 2026).

Penelitian dilaksanakan di SDN Sumur Welut III/440 Kecamatan Lakarsantri, Surabaya, selama dua bulan. Subjek penelitian adalah siswa kelas V yang terdiri dari dua kelompok, yaitu kelas V-A sebagai kelompok Eksperimen 1 dan kelas V-B sebagai kelompok Eksperimen 2, dengan jumlah masing-masing 28 siswa sehingga total populasi berjumlah 56 siswa. Kedua kelompok diberikan perlakuan yang sama untuk melihat perbandingan hasil pembelajaran.

Pengumpulan data dilakukan melalui tes, angket, dan dokumentasi. Tes pretest dan posttest digunakan untuk mengukur kemampuan berpikir reflektif siswa sebelum dan sesudah pembelajaran, dengan soal uraian yang menuntut penjelasan proses berpikir. Angket menggunakan skala Likert untuk mengetahui persepsi siswa terkait kesadaran diri, evaluasi diri, dan keterbukaan terhadap umpan balik. Dokumentasi meliputi catatan pembelajaran, hasil proyek, dan rekaman kegiatan. Analisis data menggunakan statistik deskriptif berupa distribusi frekuensi, persentase, rata-rata, median, dan

simpangan baku untuk menggambarkan perubahan kemampuan berpikir reflektif siswa tanpa menguji hubungan sebab-akibat.

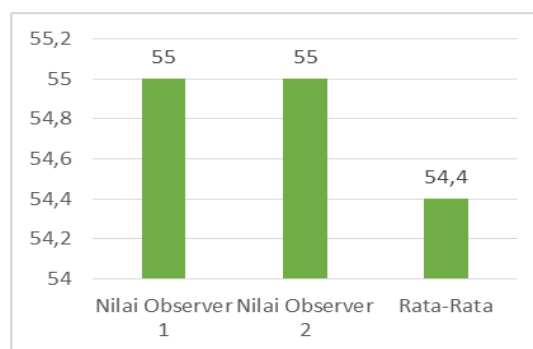
Dengan metodologi ini, diharapkan penelitian mampu memberikan gambaran yang jelas dan sistematis mengenai efektivitas penerapan model Project Based Learning dengan pendekatan Deep Learning dalam meningkatkan kemampuan berpikir reflektif (Rosmiati et al., 2020) siswa pada materi cahaya di sekolah dasar. Tujuan *Deep Learning* adalah agar siswa berpikir kritis, kreatif, dan reflektif, serta mampu memecahkan masalah berdasarkan pemahaman yang mendalam (Ladyawati, 2025).

C. Hasil Penelitian dan Pembahasan

1. Hasil

Berdasarkan hasil observasi, pengelolaan guru dalam pembelajaran diperoleh melalui lembar observasi yang digunakan untuk menilai pelaksanaan pembelajaran dengan model Project Based Learning (PjBL) berbasis pendekatan Deep Learning pada materi cahaya. Penilaian ini mencakup berbagai aspek, seperti

kesiapan guru, keterlaksanaan langkah-langkah pembelajaran, serta kemampuan dalam mengelola kelas dan memfasilitasi aktivitas siswa. Hasil observasi tersebut menunjukkan tingkat keefektifan pengelolaan guru selama proses pembelajaran berlangsung. Hasil keefektifan Pengelolaan Guru ditunjukkan pada Gambar 1 dan 2.

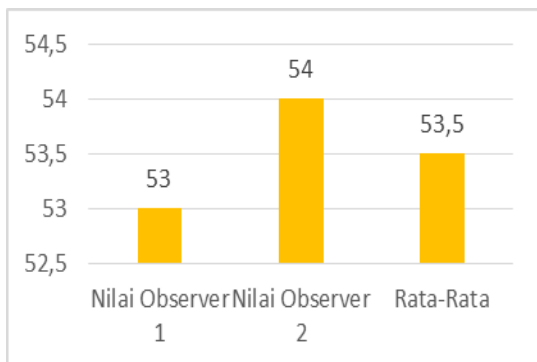


Gambar 1 Grafik Hasil Pengelolaan Guru Eksperimen 1

Pada Gambar 1 ditunjukkan nilai hasil penilaian dari dua observer yang masing-masing memperoleh skor 55, dengan rata-rata keseluruhan sebesar 54,4. Hasil ini menunjukkan bahwa penilaian yang diberikan oleh kedua observer memiliki tingkat kesesuaian yang sangat tinggi atau hampir identik, sehingga dapat mencerminkan konsistensi dan keandalan dalam proses penilaian yang dilakukan. Kesamaan skor tersebut juga mengindikasikan bahwa instrumen

penilaian yang digunakan cukup jelas dan mudah dipahami oleh masing-masing observer.

Di sisi lain, nilai rata-rata yang sedikit lebih rendah menunjukkan adanya perbedaan kecil yang tidak signifikan di antara hasil penilaian tersebut. Perbedaan ini masih berada dalam rentang yang relatif sama dan wajar terjadi dalam proses penilaian. Oleh karena itu, selisih tersebut tidak memengaruhi interpretasi hasil secara keseluruhan, sehingga data yang diperoleh tetap dapat dianggap valid dan representatif.



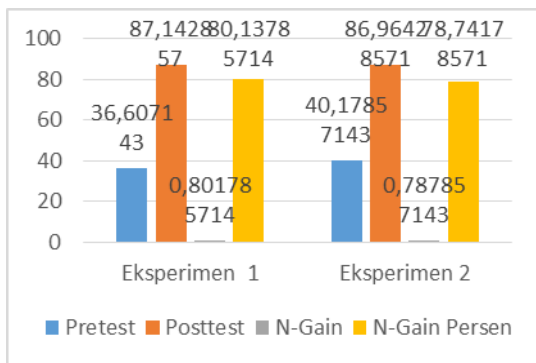
Gambar 2 Grafik Hasil
Pengelolaan Guru Eksperimen 2

Pada Gambar 2 ditunjukkan perbandingan nilai antara observer 1 sebesar 53, observer 2 sebesar 54, dan nilai rata-rata sebesar 53,5. Terlihat adanya perbedaan kecil namun cukup jelas antara kedua observer, yang menunjukkan adanya variasi dalam penilaian. Meskipun

demikian, nilai rata-rata berada di antara keduanya dan tetap mencerminkan hasil penilaian yang relatif konsisten serta tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan secara keseluruhan.

Peningkatan kemampuan berpikir reflektif siswa dianalisis menggunakan skor N-Gain, yaitu selisih antara nilai pretest dan posttest yang telah dinormalisasi. Analisis ini digunakan untuk memberikan gambaran yang lebih akurat mengenai tingkat peningkatan kemampuan siswa setelah mengikuti pembelajaran, sehingga tidak hanya melihat perubahan nilai, tetapi juga efektivitas pembelajaran secara proporsional.

Tujuan penggunaan N-Gain dalam penelitian ini adalah untuk mengukur efektivitas penerapan model Project Based Learning (PjBL) dengan pendekatan Deep Learning pada materi Cahaya dalam meningkatkan kemampuan berpikir reflektif siswa. Hasil rata-rata nilai pretest, posttest, N-Gain, serta persentasenya pada kedua kelas eksperimen disajikan pada Gambar 3.



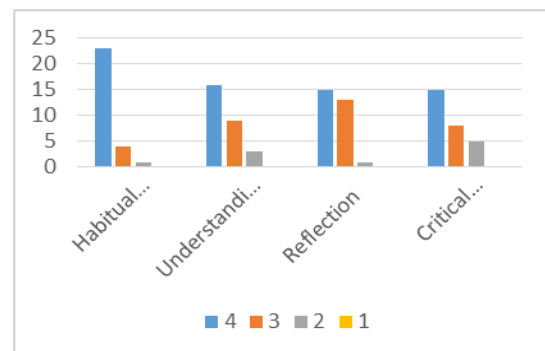
Gambar 3 Grafik Hasil Perbandingan Rata-Rata Eksperimen 2 Kelas

Pada Gambar 3 membandingkan hasil N-Gain antara dua kelas eksperimen. Eksperimen 1 menunjukkan *Pretest* dengan nilai 36.61, *Posttest* dengan nilai 87.14, N-Gain sebesar 0.80178571, dan N-Gain Persen sebesar 80%. Eksperimen 2 menunjukkan *Pretest* dengan nilai 40.18, *Posttest* dengan nilai 86.96, N-Gain sebesar 0.78785714, dan N-Gain Persen sebesar 78.74%. Secara keseluruhan, kedua eksperimen menunjukkan peningkatan yang signifikan pada *posttest* dan N-Gain, dengan eksperimen 1 memiliki peningkatan yang sedikit lebih tinggi dibandingkan eksperimen 2.

Berdasarkan hasil skala sikap berpikir reflektif yang bertujuan mengukur sikap berpikir reflektif siswa setelah penerapan model PjBL

dengan pendekatan Deep Learning pada materi Cahaya. Penilaian menggunakan skala Likert yang mencakup empat kategori, yaitu *habitual action*, *understanding*, *reflection*, dan *critical reflection*.

Data diperoleh dari dua kelas eksperimen (V-A dan V-B), yang ditampilkan dalam bentuk grafik dengan perbedaan warna untuk menunjukkan tingkat persetujuan siswa. Hasil angket pada kedua kelas tersebut disajikan pada Gambar 4 dan 5.

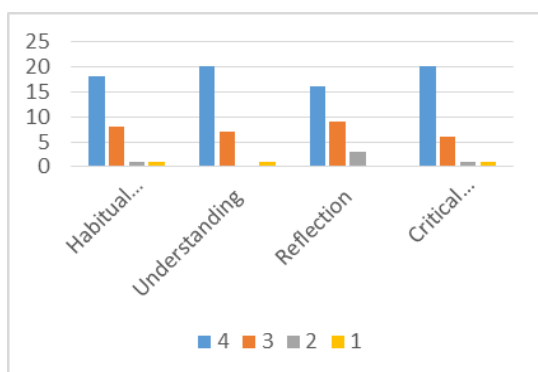


Gambar 4 Grafik Skala Sikap Berpikir Reflektif Kelas Eksperimen 1

Pada gambar 4 ditunjukkan hasil angket skala sikap berpikir reflektif Kelas Eksperimen 1 yang mencakup empat kategori: *Habitual Action*, *Understanding*, *Reflection*, dan *Critical Reflection*. Pada kategori *Habitual Action*, sebagian besar siswa memberikan nilai 1 dan 2, yang menunjukkan kebiasaan reflektif belum terbentuk kuat. Sementara itu, *Understanding* didominasi nilai 3 dan 4,

menandakan siswa cukup memahami materi yang dipelajari.

Kategori *Reflection* menunjukkan variasi dengan dominasi nilai 3 dan beberapa nilai 4, yang mengindikasikan kemampuan refleksi yang cukup baik. Adapun *Critical Reflection* lebih banyak berada pada nilai 3, dengan sedikit nilai 4, sehingga menunjukkan bahwa refleksi kritis masih terbatas. Secara keseluruhan, siswa cenderung menunjukkan hasil positif pada *Understanding* dan *Reflection*, namun belum optimal pada *Critical Reflection*.



Gambar 5 Grafik Skala Sikap Berpikir Reflektif Kelas Eksperimen 2

Gambar 5 menunjukkan hasil angket pada Kelas Eksperimen 2. Kategori *Habitual Action* masih didominasi nilai rendah, yang menunjukkan bahwa kebiasaan berpikir reflektif siswa belum terbentuk secara optimal. Sementara itu, kategori *Understanding* dan *Reflection*

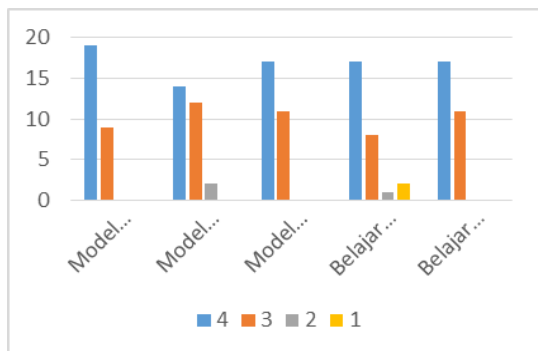
didominasi nilai 3–4, yang menandakan bahwa siswa memiliki pemahaman yang cukup baik serta mampu melakukan refleksi terhadap proses pembelajaran.

Pada kategori *Critical Reflection*, sebagian besar nilai berada pada angka 3, yang menunjukkan bahwa kemampuan refleksi kritis mulai berkembang namun belum maksimal. Secara umum, hasil ini menunjukkan bahwa siswa lebih kuat pada aspek pemahaman dan refleksi dasar dibandingkan pembentukan kebiasaan reflektif dan refleksi kritis yang lebih mendalam, sehingga masih memerlukan penguatan dalam proses pembelajaran.

Berdasarkan hasil angket respon siswa ini, bertujuan mengevaluasi pengaruh model PjBL dengan pendekatan Deep Learning terhadap kemampuan berpikir reflektif siswa pada materi Cahaya. Data dari dua kelas eksperimen (V-A dan V-B) menunjukkan bahwa sebagian besar siswa memberikan respon positif terhadap pengalaman pembelajaran, yang mencerminkan adanya stimulasi berpikir reflektif.

Mayoritas siswa di kedua kelas memberikan nilai tinggi, meskipun ada beberapa respon netral. Secara

umum, model pembelajaran mendapat respon positif. Hasil ditunjukkan pada Gambar 6 dan 7.

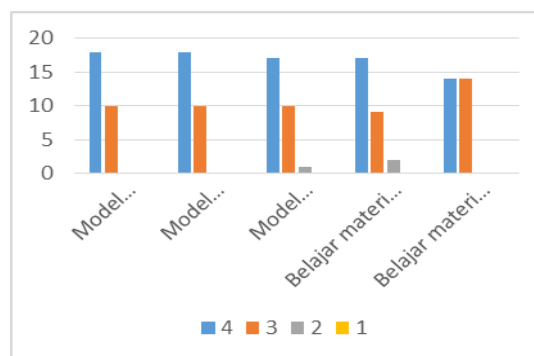


Gambar 6 Grafik Angket Respon Siswa Eksperimen 1

Pada Gambar 6 ditunjukkan hasil angket respons siswa Kelas Eksperimen 1 terhadap penerapan PjBL dengan pendekatan Deep Learning menggunakan skala 1–4. Pernyataan mengenai peningkatan semangat belajar dan kerja sama didominasi oleh nilai 4, menunjukkan tingkat persetujuan yang tinggi. Sementara itu, pernyataan terkait kemampuan menemukan ide baru dan keaktifan belajar cenderung memperoleh nilai 3 dan 4, yang menandakan sebagian besar siswa setuju. Secara keseluruhan, hasil ini menunjukkan bahwa siswa memberikan respons positif terhadap penerapan model pembelajaran tersebut serta adanya peningkatan

partisipasi dalam proses pembelajaran.

Secara keseluruhan, siswa cenderung menyatakan persetujuan bahwa model PjBL dengan pendekatan Deep Learning memberikan dampak positif dalam proses pembelajaran. Mereka merasakan bahwa model ini tidak hanya membantu meningkatkan pemahaman terhadap materi, tetapi juga mendorong keterlibatan aktif, kemampuan berpikir kritis, serta kerja sama antar siswa. Selain itu, pendekatan ini dinilai mampu menciptakan pengalaman belajar yang lebih bermakna dan relevan dengan kehidupan sehari-hari.



Gambar 7 Grafik Angket Respon Siswa Eksperimen 2

Pada Gambar 7 ditunjukkan hasil angket respons siswa Kelas Eksperimen 2 terhadap penerapan PjBL dengan pendekatan Deep Learning menggunakan skala 1–4.

Pernyataan tentang peningkatan semangat belajar dan kerja sama memperoleh skor dominan pada nilai 4, menunjukkan respons sangat positif. Sementara itu, pernyataan terkait kemampuan menemukan ide baru dan keaktifan belajar didominasi nilai 3 dan 4, yang menandakan siswa cukup setuju hingga sangat setuju. Secara keseluruhan, hasil ini menunjukkan bahwa siswa memberikan respons positif terhadap penerapan model pembelajaran tersebut.

2. Pembahasan

Dari hasil penelitian eksperimen mengenai pengelolaan guru dengan pendekatan *Project Based Learning* (PjBL) dan *Deep Learning*, dapat melihat berbagai hasil penelitian yang menghubungkan antara TKG (Tingkat Kemampuan Guru), perencanaan, pelaksanaan, dan evaluasi dalam pembelajaran, serta bagaimana itu berkaitan dengan berpikir reflektif siswa, khususnya dalam konteks materi Cahaya untuk kelas V.

Hasilnya menunjukkan bahwa penerapan PjBL dengan pendekatan *Deep Learning* berpengaruh positif terhadap berpikir reflektif siswa, terutama jika didukung pengelolaan

pembelajaran yang baik. Model ini memungkinkan siswa untuk belajar secara aktif melalui pengalaman, yang selaras dengan hasil yang ditemukan dalam penelitian ini (Dia et al., 2024).

Eksperimen pertama menunjukkan hasil lebih tinggi (54,4) dengan kategori baik, sejalan dengan penelitian terdahulu yang menekankan bahwa keterlibatan dalam proyek dapat meningkatkan pemahaman dan refleksi siswa. Namun, masih terdapat tantangan dalam aspek evaluasi dan pendalaman proses pembelajaran. Penelitian yang dilakukan oleh (Mujtahid et al., 2026) juga menunjukkan bahwa penerapan *Deep Learning* dalam pembelajaran PjBL dapat mendorong siswa untuk berpikir kritis dan reflektif.

Pada eksperimen kedua, nilai sedikit menurun (53,5) dan terdapat perbedaan antar observer, menunjukkan adanya variasi penilaian dan perlunya peningkatan konsistensi. Secara keseluruhan, PjBL dengan *Deep Learning* efektif meningkatkan berpikir reflektif, tetapi memerlukan perbaikan pada perencanaan, pelaksanaan, dan evaluasi agar hasil lebih optimal.

Dari hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan PjBL dengan pendekatan Deep Learning efektif meningkatkan pemahaman dan berpikir reflektif siswa, sejalan dengan penelitian terdahulu. Pada eksperimen pertama, terjadi peningkatan signifikan dari pretest 36,07 menjadi posttest 87,14 dengan N-Gain 80,17 (kategori sangat baik), menunjukkan efektivitas tinggi dalam mendorong pemahaman dan refleksi siswa. Melalui model PjBL, siswa tidak hanya belajar teori, tetapi juga terlibat langsung dalam eksperimen dan pemecahan masalah yang relevan, sehingga pemahaman terhadap materi cahaya menjadi lebih mendalam.

Pada eksperimen kedua, peningkatan juga terjadi dari pretest 41,79 menjadi posttest 81,67 dengan N-Gain 72,17 (kategori baik), meskipun lebih rendah dibanding eksperimen pertama. Perbedaan ini menunjukkan bahwa keberhasilan PjBL dengan pendekatan Deep Learning dipengaruhi oleh kualitas penerapan, keterlibatan siswa, serta pengelolaan pembelajaran. Hal ini mengindikasikan bahwa meskipun metode sudah efektif, masih diperlukan optimalisasi agar hasil yang diperoleh dapat lebih maksimal.

Selain itu, perbedaan hasil antar eksperimen juga menegaskan

pentingnya konsistensi dalam penerapan model pembelajaran serta peran guru dalam memfasilitasi proses belajar. Dukungan berupa bimbingan yang terarah, pengelolaan kelas yang baik, serta pemberian kesempatan refleksi yang cukup dapat membantu siswa mengembangkan kemampuan berpikir reflektif secara lebih optimal. Dengan demikian, penerapan PjBL berbasis Deep Learning tidak hanya efektif, tetapi juga memerlukan penguatan strategi agar hasil pembelajaran menjadi lebih merata dan berkelanjutan.

Hasil angket skala berpikir reflektif pada dua kelas eksperimen menunjukkan bahwa penerapan PjBL dengan pendekatan Deep Learning efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir reflektif siswa pada kategori *Habitual Action*, *Understanding*, *Reflection*, dan *Critical Reflection*. Pada kedua kelas, siswa umumnya memberikan nilai tinggi pada *Habitual Action* dan *Understanding*, yang menandakan mulai terbentuknya kebiasaan reflektif serta pemahaman yang baik terhadap materi.

Selain itu, kategori *Reflection* dan *Critical Reflection* juga menunjukkan kecenderungan positif,

meskipun masih terdapat variasi nilai. Hal ini mengindikasikan bahwa kemampuan refleksi mendalam dan kritis mulai berkembang, namun masih memerlukan penguatan melalui penerapan pembelajaran yang lebih konsisten dan terarah.

Namun, pada kategori *Reflection* dan *Critical Reflection* masih terdapat variasi nilai, menunjukkan bahwa kemampuan refleksi mendalam dan kritis belum sepenuhnya optimal. Secara keseluruhan, hasil ini sejalan dengan penelitian terdahulu bahwa PjBL dan Deep Learning mampu meningkatkan berpikir reflektif, meskipun memerlukan waktu dan dukungan lebih untuk mengembangkan refleksi kritis siswa (Rosmiati, 2025a).

Dari hasil angket respons siswa pada Kelas Eksperimen 1 menunjukkan bahwa penerapan PjBL dengan pendekatan Deep Learning memberikan dampak positif terhadap pengalaman belajar. Mayoritas siswa memberikan nilai sangat setuju pada aspek kesenangan belajar, kerja sama, kreativitas, dan keaktifan, yang menandakan meningkatnya keterlibatan dan motivasi siswa. Temuan ini sejalan dengan penelitian sebelumnya yang menyatakan bahwa

PjBL mampu meningkatkan keterlibatan, kolaborasi, dan kreativitas siswa melalui pembelajaran berbasis masalah nyata (Rosmiati, 2025b).

Pada Kelas Eksperimen 2, hasil angket juga menunjukkan respons yang sangat positif dengan dominasi nilai tinggi pada seluruh pernyataan. Siswa merasa lebih senang belajar, lebih mudah bekerja sama, serta lebih aktif dalam menemukan ide-ide baru. PjBL sangat efektif dalam mengembangkan keterampilan sosial dan kolaboratif, serta pendekatan Deep Learning mampu memperkuat keterlibatan kognitif dan reflektif siswa dalam proses pembelajaran.

Secara keseluruhan, kedua kelas eksperimen menunjukkan bahwa penerapan PjBL dengan pendekatan Deep Learning efektif dalam meningkatkan keterlibatan, kreativitas, dan keaktifan siswa. Meskipun demikian, terdapat sedikit variasi respon yang mengindikasikan bahwa efektivitas pembelajaran juga dipengaruhi oleh keterlibatan siswa, peran guru, dan konsistensi penerapan metode. Secara keseluruhan, model ini terbukti efektif dalam meningkatkan aktivitas belajar dan kemampuan berpikir reflektif siswa (Maharani et al., 2024).

D. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang mencakup perencanaan, pelaksanaan, pengumpulan data, serta analisis kemampuan berpikir reflektif siswa kelas V pada materi Cahaya melalui penerapan model *Project Based Learning* (PjBL) dengan pendekatan *Deep Learning*, dapat ditarik beberapa simpulan. Simpulan ini disusun berdasarkan temuan selama proses pembelajaran untuk menjawab rumusan masalah penelitian.

Model Pembelajaran PjBL dengan pendekatan *Deep Learning* terbukti efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir reflektif siswa. Hal ini ditunjukkan dengan adanya peningkatan skor yang signifikan pada *posttest* setelah penerapan metode tersebut dibandingkan dengan *pretest* yang dilakukan sebelum pembelajaran. Siswa menjadi lebih aktif dalam menganalisis materi, mengevaluasi hasil pembelajaran, dan mampu menghubungkan konsep-konsep yang dipelajari dengan pengalaman mereka sebelumnya.

Pada peningkatan kemampuan berpikir reflektif hasil analisis data menunjukkan bahwa kemampuan berpikir reflektif siswa mengalami

peningkatan yang signifikan setelah penerapan model pembelajaran PjBL dengan pendekatan *Deep Learning*. Hal ini dibuktikan dengan hasil uji *pretest* dan *posttest*, di mana nilai *posttest* menunjukkan pencapaian yang lebih baik dalam hal analisis, evaluasi, dan refleksi terhadap materi Cahaya. Penerapan model ini juga mendorong siswa untuk mempertanyakan dan merenungkan materi dengan cara yang lebih mendalam.

Respons siswa terhadap pembelajaran berbasis kemampuan berpikir reflektif sangat positif. Sebagian besar siswa merasa lebih tertarik dan termotivasi belajar melalui pendekatan PjBL, lebih mudah memahami materi Cahaya lewat refleksi dan diskusi kelompok, serta lebih percaya diri dalam menyampaikan pendapat.

Respons siswa terhadap model pembelajaran PjBL dengan pendekatan *Deep Learning* sangat baik. Siswa merasa lebih terlibat dalam proses pembelajaran, karena mereka diberikan kesempatan untuk bekerja dalam kelompok, berdiskusi, dan mengeksplorasi topik Cahaya secara lebih mendalam. Mereka juga menyatakan bahwa model

pembelajaran ini membuat mereka lebih kritis dan reflektif terhadap apa yang mereka pelajari, serta merasa lebih siap untuk menerapkan pengetahuan yang didapat dalam kehidupan sehari-hari.

DAFTAR PUSTAKA

- Arianti, N. N. S., I Wayan Lasmawan, & I Wayan Kertih. (2024). Model Pembelajaran Berbasis Proyek Meningkatkan Motivasi Belajar IPAS Pada Siswa Sekolah Dasar. *Journal of Education Action Research*, 8(4), 652–660. <https://doi.org/10.23887/jear.v8i4.86497>
- Aziz, S. A., & Nurachadijat, K. (2023). Project Based Learning dalam Meningkatkan Keterampilan Belajar Siswa. *Jurnal Inovasi, Evaluasi Dan Pengembangan Pembelajaran (JIEPP)*, 3(2), 67–74. <https://doi.org/10.54371/jiepp.v3i2.273>
- Dia, M., Peserta, B., & Dasar, S. (2024). Implementasi Model “ Project Based Learning ” Untuk Meningkatkan. 6(2019), 2104–2110.
- Indah Kumalasari, dkk. (2024). Fenomena Cahaya Pada Benda Sehari-Hari: Refleksi Praktikum Ipa Sd. *Global Education Trends*, 2(2), 111–125. <https://doi.org/10.61798/get.v2i2.170>
- Ladyawati. (2025). PELATIHAN PENERAPAN DEEP LEARNING DALAM PEMBELAJARAN INOVATIF BAGI GURU SEKOLAH DASAR SE-KECAMATAN TARIK. 5(2), 119–132.
- Ladyawati. (2026). Analisis Kemampuan Berpikir Reflektif Mahasiswa Calon Guru dalam Menyelesaikan Masalah Statistika Matematika dengan Bantuan ChatGPT. 8(2), 439–447.
- Maharani, D., Cahyani, B., Wahyuni, R., Ardelia, T., qatrunada, Wawa, A. Z., & Ratnasari, Y. (2024). Analisis Tingkat Pemahaman Konsep Melalui Praktikum Sifat- Sifat Cahaya Dalam Pembelajaran Ipa. *Jurnal Review Pendidikan Dan Pengajaran*, 7, 9958–9964. <http://journal.universitaspahlawan.ac.id/index.php/jrpp>
- Mujtahid, Assidiqi, A. H., & Sadiyah, D. (2026). Implementasi Pembelajaran Mendalam (Depp Learning) Di Sekolah Dasar Sebagai Penguatan. 02, 31–37.
- Rosmiati. (2024). Pengaruh model. *Jurnal Penelitian Ilmu Pendidikan*, 8(1), 1–153.
- Rosmiati. (2025a). 3 1, 2, 3. 10.
- Rosmiati. (2025b). PENGARUH MODEL PBL BERBANTUAN MEDIA PEMBELAJARAN MONOPOLI IPA TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR REFLEKTIF SISWA PADA MATERI BAGIAN TUBUH TUMBUHAN BESERTA FUNGSINYA. *Concept and Communication*, null(23), 301–316. <https://doi.org/10.15797/concom.2019..23.009>
- Rosmiati, R., Liliarsari, S., Tjasyono, B., & Ramalis, T. R. (2020). Physics pre-service argumentation to increase reflective thinking capabilities. *Journal of Physics: Conference Series*, 1521(2). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1521/2/022038>

- Rosmiati, Satriawan, M., Fanny, A., Satianingsih, R., Utari, S., Ningsih, E., Rasyiida, G., Anandha, A., & Anam, P. (2025). Design of reflective - Sustainable development education oriented project-based learning platform for elementary school students in Indonesia. *Multidisciplinary Science Journal*, 7(9). <https://doi.org/10.31893/multiscience.2025444>
- Satriawan, M., Liliyasi, L., Setiawan, W., Abdullah, A. G., & Rosmiati, R. (2021). A contextual semi assisted project-based learning (SA-PjBL) about ocean wave energy: Creative thinking of pre-service physics teachers. *Momentum: Physics Education Journal*, 5(2), 132–141. <https://doi.org/10.21067/mpej.v5i2.5172>
- Satriawan, M., Liliyasi, S., & Setiawan, W. (n.d.). *Physics learning based contextual problems to enhance students ' creative thinking skills in fluid topic* *Physics learning based contextual problems to enhance students ' creative thinking skills in fluid topic*. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1521/2/022036>
- Septiani, S., & Siti, F. (2024). Analisis Keterampilan Proses Sains Peserta Didik Sekolah Dasar pada Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam. *Mentari: Journal of Islamic Primary School*, 2(3), 194–204.