

PENERAPAN MODEL *PROJECT BASED LEARNING* BERBASIS STEM UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR IPA SISWA SEKOLAH DASAR

Rosita Putri Rahmi Haerani¹, Nur Meli², Kusdar³

Pendidikan Guru Sekolah Dasar, Universitas Mulawarman^{1,2,3}

pos-el: rosita.putri.rahmi@fkip.unmul.ac.id¹, nurmelidiani07@gmail.com²

ABSTRAK

Sifat-sifat cahaya masih menjadi konsep IPA yang dirasa sulit oleh siswa kelas IV SDN 001 Muara Badak. Oleh karena itu, Peningkatan hasil belajar IPA melalui model *Project Based Learning* (PjBL) berbasis STEM merupakan tujuan dari penelitian ini, khususnya terkait materi sifat-sifat cahaya. Subyek penelitian ini adalah siswa kelas IV di SDN 001 Muara Badak tahun pembelajaran 2021/2022 yang berjumlah 20 siswa dengan tiga siklus. Penelitian ini merupakan Penelitian Tindakan Kelas (PTK). Penelitian ini menggunakan teknik tes, observasi dan dokumentasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa rerata nilai hasil belajar siswa pada pra siklus adalah sebesar 52,6 dengan persentase siswa tuntas sebesar 20%. Pada siklus I persentase siswa tuntas sebesar 65% dan terdapat persentase peningkatan sebesar 18,1%. Pada Siklus II persentase siswa tuntas 90% dan terdapat persentase peningkatan sebesar 52,04%. Pada periode akhir siklus III mencapai peningkatan hasil belajar sebesar 71,04%. Dari hasil penelitian dan dapat disimpulkan bahwa hasil belajar IPA materi sifat-sifat cahaya melalui model *Project Based Learning* Berbasis STEM kelas IV di SDN 001 Muara Badak tahun pembelajaran 2021/2022 mengalami peningkatan.

Kata kunci : Hasil Belajar IPA, *Project Based Learning*, STEM, Sifat-sifat cahaya.

ABSTRACT

The properties of light are still a difficult science concept for fourth grade Muara Badak elementary school 001 students. Therefore, The purpose of this study is to enhance scientific learning outcomes through STEM basen Project-based learning, especially on light properties concept. The subject of this research is a class IV at SD Negeri 001 Muara Badak learning year 2021/2022 which amounts to 20 students with three cycles. Class Action Research is the type of this study. This study's data collection methods include tests, observations, and documentation. The results showed that the average grade of learning in pre-cycle was 52.6 with a percentage of completed students of 20% in cycle I with a percentage of completed students of 65% and an increase percentage of 18.1%. Cycle II the percentage of completed students was 90% and the percentage increased by 52.04%. And in cycle III experienced an increase in learning outcomes by 71.04%. From the results of the research, it can be concluded that the learning outcomes of IPA materials on the properties of light through the Project Based Learning model based on STEM grade IV at SD Negeri 001 Muara Badak learning year 2021/2022 have increased.

Keywords: Science learning outcomes, *Project Based Learning*, STEM, the Properties of light.

1. PENDAHULUAN

Kumpulan teori yang sistematis dengan aplikasi yang sering kali dibatasi untuk mempelajari kejadian alam dapat kita maknai sebagai definisi dari IPA, dan metode ilmiah digunakan untuk membangun IPA (Trianto, 2010). IPA adalah proses penemuan yang berkaitan

dengan alam, serta penguasaan kumpulan informasi berupa fakta, konsep, ide, atau prinsip. Selain itu, menurut Rosalina, (2014), pembelajaran IPA secara umum menumbuhkan kemampuan siswa untuk memperoleh dan menerapkan konsep ilmiah, menanamkan sikap ilmiah dan melatih mereka untuk menggunakan

metode tersebut untuk memecahkan masalah, menumbuhkan kapasitas mereka untuk kreativitas dan inovasi, dan membantu mereka dalam memahami informasi ilmiah dengan menggunakan teknologi.

Pembelajaran IPA pada dasarnya harus diajarkan bagaimana IPA ditemukan, khususnya melalui pembelajaran penemuan, hal ini membuat siswa tertantang untuk menerima pembelajaran IPA. Pembelajaran dengan Model STEM Berbasis Proyek dapat membantu siswa memahami, serta menerapkan prinsip-prinsip IPA. Menurut Roberts (2012), STEM adalah sebuah pendekatan yang dapat mengintegrasikan empat disiplin ilmu—*Science, Technology, Engineering, dan Mathematics*—ke dalam satu kesatuan yang komprehensif. sehingga siswa ilmiah belajar dengan cara yang menyenangkan, menarik, aktif.

Berdasarkan pengamatan terhadap proses pembelajaran IPA di SD Negeri 001 Muara Badak, diketahui belum berjalan sesuai dengan sebagaimana seharusnya IPA diajarkan, dan hasil observasi juga menyatakan bahwa siswa kelas IV memiliki capaian hasil belajar IPA rendah, dengan rata-rata nilai hanya sebesar 52,6. Hanya Empat siswa atau 20% dari 20 siswa di kelas IV memenuhi KKM yang diprasyarakatkan, yaitu 75. Pencapaian 16 siswa masih di bawah KKM, atau masih ada sekitar 80% yang belum tuntas. Hasil wawancara dengan guru dan siswa menunjukkan pembelajaran selama pandemi covid-19 hanya terjadi secara daring melalui pemberian tugas di *WhatsApp Group*, dan dalam pengerjaan tugas tersebut siswa hanya diarahkan untuk membaca buku yang disediakan sekolah. Sehingga diperlukan solusi untuk hasil belajar IPA siswa, seperti pelibatan siswa dalam penemuan konsep secara kolaboratif, dan kontekstual.

Pembelajaran IPA melalui pendekatan STEM dipadukan model pembelajaran PjBL (*Project-Based*

Learning) membuat proses pembelajaran di kelas menjadi lebih kontekstual, didukung oleh kegiatan pembuatan proyek. (Afriana, Permanasari, & Fitriani, 2016). Pembelajaran dengan konsep seperti ini melibatkan siswa dalam kegiatan eksplorasi, membuat jadwal, bekerja sama dengan rekan untuk membuat produk, dan memberikan presentasi. (Rahmawati, Hadinugrahaningsih, Ridwan, Palimbunga, & Mardiah, 2021) Berdasarkan ciri-ciri tersebut, STEM-PjBL oleh peneliti sangat potensial untuk meningkatkan hasil belajar, terutama pada pelajaran IPA siswa SDN 001 Muara Badak Negeri yang selama ini di rendah. Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan tersebut, tujuan dari penelitian ini adalah bagaimana meningkatkan hasil belajar IPA materi sifat-sifat cahaya melalui model Pjbl berbasis STEM di kelas IV.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan penelitian tindakan kelas atau PTK. Kelas IV menjadi fokus pembelajaran, dengan jumlah peserta 20 orang—10 laki-laki dan 10 perempuan. serta guru kelas IV di SDN 001 Muara Badak, Kabupaten Kutai Kartanegara Tahun Pelajaran 2021/2022. Objek penelitian ini adalah peningkatan hasil belajar IPA tentang Sifat-sifat Cahaya tema 5, Subtema 1, Pembelajaran 1 dan 3 melalui model Pjbl pada siswa SDN 001 Muara Badak kelas IV, Kabupaten Kutai Kartanegara Tahun Pelajaran 2021/2022.

Rancangan metode Penelitian Tindakan Kelas (PTK) dalam penelitian ini direncanakan terdapat 4 langkah, yaitu: Perencanaan, Pelaksanaan, Pengamatan, Refleksi. Data yang dianalisis dalam penelitian ini adalah hasil belajar, aktivitas guru dan siswa yang dilihat dari nilai hasil belajar dan observasi pada setiap siklus. Wina (2014) Mengatakan bahwa metode

analisis data deskriptif digunakan dalam analisis data tindakan kelas, yang meliputi pendeskripsian hasil tes dan observasi.

Indikator keberhasilan dalam penelitian ini adalah adanya peningkatan hasil belajar IPA siswa yang mencapai nilai ≥ 75 sebagaimana kriteria ketuntasan minimal (KKM) di sekolah dengan ketuntasan klasikal minimal 75% siswa mencapai nilai KKM yang ditetapkan.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Menurut hasil penelitian yang telah dilakukan, yaitu terdiri tiga siklus, dimana di tiap siklusnya dilakukan dua kali pertemuan melalui model Pjbl Berbasis STEM pada pelajaran IPA kelas IV SD Negeri 001 Muara Badak, maka dapat dilihat hasil penelitian menunjukkan terjadi peningkatan hasil belajar IPA.

Sebelum tindakan siklus I dilaksanakan, dibuat perencanaan terlebih dahulu. Berikut adalah beberapa tahap perencanaan yang dilaksanakan di siklus I yaitu : a) Menyiapkan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), dimana pada skenario pembelajarannya telah disesuaikan dengan sintaks model pembelajaran PjBL. Kompetensi Dasar yang ingin dicapai adalah 3.7 Memahami sifat-sifat cahaya dan keterkaitannya dengan indera penglihatan dan 4.7 Menyajikan laporan hasil pengamatan dan percobaan yang memanfaatkan sifat-sifat Cahaya. RPP adalah pedoman guru selama proses pembelajaran, agar pembelajaran berlangsung sesuai dengan tujuan yang akan dicapai. b) Menyiapkan bahan ajar berupa materi sifat-sifat cahaya. c) Menyiapkan media pembelajaran berupa perlengkapan eksperimen sederhana. d) Membuat Lembar Kerja Peserta Didik untuk pertemuan 1 dan 2. e) Membuat kisi-kisi evaluasi hasil belajar yang berupa soal esai yang diberikan di setiap akhir pertemuan untuk mengukur

kemampuan siswa. f) Penyusunan instrumen berupa lembar observasi guru dan siswa. g) menyusun instrumen untuk keperluan penilaian.

Pada saat proses pembelajaran STEM-PjBL, siswa membuat sebuah proyek yaitu Periskop sederhana, guru memberikan pengarahan pada LKPD yang sudah ada dan guru membentuk beberapa kelompok. Berdasarkan hasil observasi yang telah dilakukan selama pembelajaran berlangsung, dapat teramati aktivitas belajar siswa kelas IV tergolong Baik dengan skor rata-rata 86,33. Aktivitas siswa dalam proses pembelajaran secara klasikal terhadap pembelajaran pada materi sifat-sifat cahaya dengan penerapan pembelajaran (Pjbl) Berbasis STEM meningkat sebesar 18,1%. Rerata nilai hasil belajar siswa di siklus I 65,25 dengan Predikat Cukup.

PROPOSAL MINI

1. Tuliskan Judul dan Tujuan Proyek yang akan dilakukan
Judul : Periskop Sederhana
Tujuan : Untuk dapat melihat dengan jarak yang jauh

2. Pilih alat dan bahan yang tersedia untuk membuat rancangan Periskop sederhana. Kalian dapat menambahkan alat dan bahan yang lain sesuai kebutuhan.

Alat/Bahan	Kegunaan	Jumlah
Penggaris, Pensil	Mengukur dan menggambar	masing-masing 1 buah
Penghapus	Periskop	1 buah
Cermin datar	Untuk melihat objek yang dapat terlihat	2 buah
Klem, Gunting	Untuk mengikat/mengiris	masing-masing 1 buah
Kardus	Struktur pada periskop	1 buah

3. Tuliskan cara kerja pembuatan produk yang kalian buat!
1. Siapkan semua bahan.
2. Ukurlah panjang kardus pada lebar dan
3. kemudian lem pada sisi yang panjangnya
4. Jangan lupa tempelkan cermin pada sudut yang
5. beraturan lalu tutup bagian atas periskop
6. Periskop siap di gunakan.

4. Gambarkan rancangan yang akan kalian buat!

C. Pertanyaan

1. Posisikan matamu di bagian ujung bawah periskop buatanmu. Apakah yang dapat kamu lihat? Mengapa demikian? Menunjuk Mirrored Masjid

2. Lakukan dua kali percobaan, kemudian isilah hasil yang didapat pada tabel berikut!

Percobaan	Kondisi	Keterangan
Percobaan 1	Dengan bantuan Cahaya	Dapat terlihat jelas

Gambar 1. LKPD Siklus I

Pada akhir pelaksanaan model Pjbl Berbasis STEM, Siswa diajak untuk secara mandiri mengungkapkan ide-idenya berdasarkan pemahaman dan temuan eksperimentasi dari latihan-latihan pembelajaran. Pada siklus 1 siswa mampu membuat periskop, hal ini terlihat dari isian LKPD siswa pada gambar 1, secara detail beberapa kelompok sudah mampu langkah PjBL berbasis STEM dengan baik. Rancang bangun periskop juga tergambar dengan baik oleh siswa. Walaupun, ada dua kelompok yang tidak berhasil dalam pembuatan periskop permasalahannya terdapat pada proposal mini yaitu alat dan bahan, cermin yang tidak satu ukuran jadi pada saat siswa melakukan uji coba tidak dapat terlihat benda dalam jarak jauh. Sehingga dalam pembuatan periskop sederhana baiknya guru memberikan contoh cermin yang digunakan dalam pembuatan periskop sehingga tidak ada lagi kelompok yang gagal dalam pembuatan periskop.

Pembelajaran dengan menggunakan model Pjbl berbasis STEM terdapat beberapa kekurangan pada siklus I sehingga peneliti dan guru melakukan refleksi untuk melakukan perbaikan ke siklus berikutnya. Adapun yang perlu diperbaiki sebagai berikut: 1) Lingkungan belajar yang menggunakan model pembelajaran PjBL berbasis STEM masih asing bagi siswa, 2) Beberapa siswa masih beradaptasi dengan sistem pembelajaran yang baru selama proses pembelajaran., 3) siswa malu untuk bertanya, 4) Kondisi kesiapan siswa saat melakukan percobaan proyek masih ada alat & bahan masih kurang, 5) Kurangnya kemampuan guru dalam mendorong dan membimbing siswa untuk aktif berdiskusi di kelas, terlihat masih ada siswa yang kurang kritis dan tidak menyuarakan pendapatnya.

Perbaikan tindakan yang dilakukan pada siklus selanjutnya yaitu pada saat memberikan penyampaian materi dari

guru harus lebih menarik, serta bahasa yang digunakan juga lebih diperhatikan kembali agar siswa mudah memahaminya. Guru harus lebih membimbing siswa pada saat melakukan persiapan proyek percobaan di dalam kelompoknya agar lebih terarah dan sebaiknya guru lebih mempersiapkan secara matang dalam hal alat dan bahan dalam pembuatan proyek selanjutnya. Selalu libatkan mereka ke dalam proses *ice breaking* sehingga siswa dapat tetap terlibat aktif sepanjang pembelajaran.

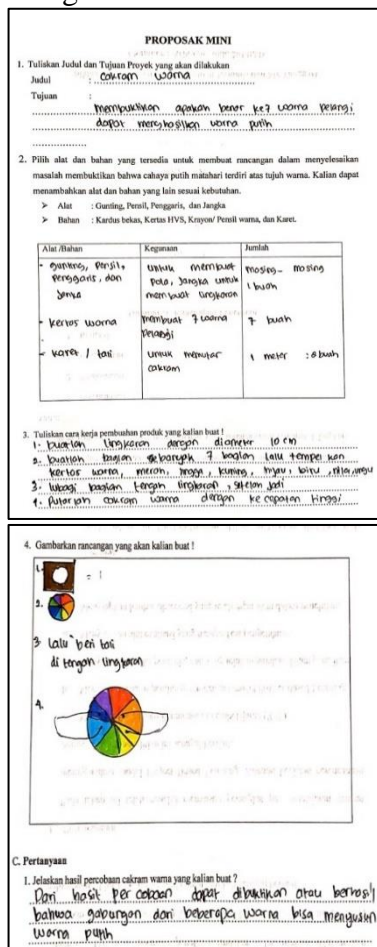
Pada siklus kedua direncanakan bahwa guru harus lebih mampu memfasilitasi siswa untuk bertanya dan menarik kesimpulan akan konsep yang telah disampaikan oleh guru. Guru juga harus mendorong siswa aktif dalam mengerjakan proyek dalam kelompok. Aktivitas yang dilakukan melibatkan seluruh siswa dalam kelas agar aktif.

Pelaksanaan tindakan kedua dilaksanakan pada tanggal 10 Maret 2022. Ketua kelas memimpin doa sebelum pembelajaran dimulai. Guru mengarahkan siswa untuk membuat percobaan alat cakram warna sederhana. Guru meminta siswa untuk duduk sesuai kelompoknya, guru memberikan lembar kerja kepada kelompok sebagai instruksi kerja agar semua orang mengerti dan berpartisipasi.

Selama kegiatan berlangsung masih ada rasa percaya diri siswa masih kurang atau masih takut dalam hal mempresentasikan hasil kerja kelompok, tetapi suasana kelas tidak seramai pada pertemuan pertama karena guru sudah lancar dalam menerapkan model pembelajaran Pjbl Berbasis STEM. Guru pada siklus ini sudah dapat mengatur kelas secara efektif agar siswa tidak merasa bingung dengan pembelajaran ini

Aktivitas siswa dalam proses pembelajaran secara klasikal terhadap pembelajaran pada materi sifat-sifat cahaya dengan penerapan pembelajaran (Pjbl) Berbasis STEM aktivitas belajar siswa meningkat. diikuti dengan

peningkatan rata-rata nilai siklus II 84,00 dengan Predikat Baik.



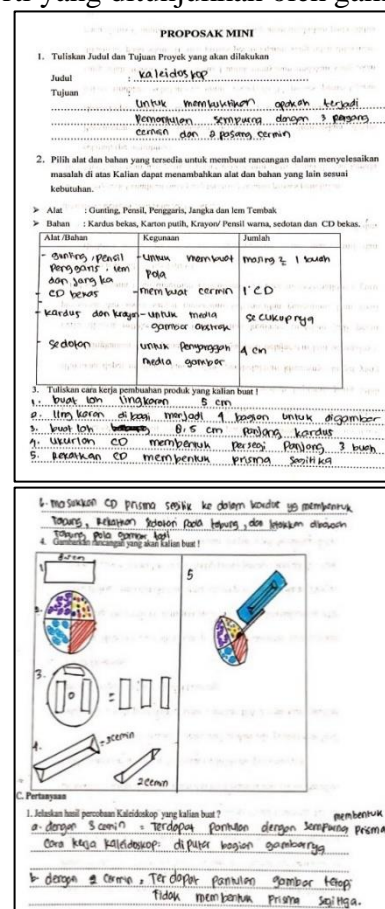
Gambar 2. LKPD Siklus II

Setelah berdiskusi, peneliti dan guru pada siklus II PjBL menyebabkan perubahan signifikan dalam cara belajar siswa. Lembar kerja peserta didik (LKPD) pada pembuatan Cakram warna yang di berikan dan dikerjakan siswa telah menunjukkan perbaikan, alat dan bahan yang terdapat pada proposal mini telah sesuai yang diharapkan, Rancang bangun alat juga sudah semakin detail dan ada penambahan warna. Pada saat melakukan uji coba Cakram warna, semua kelompok berhasil membuatnya maka percobaan pada siklus ke II terbukti pada tujuan di proposal mini yaitu dari ke tujuh warna pelangi jika di putar ke satu arah akan menimbulkan warna putih.

Penerapan pembelajaran *Project Based Learning* berbasis STEM untuk meningkatkan hasil belajar siswa kelas IV SDN 001 diklaim berhasil, namun

belum ideal, berdasarkan temuan observer. Dengan ini peneliti dan observer selaku guru kelas memutuskan bahwa penelitian dilanjutkan ke siklus III. Siklus III perlu ditingkatkan dengan cara sebagai berikut: Rasa percaya diri siswa masih kurang atau masih takut dalam hal mempresentasikan hasil kerja kelompok. Perbaikan pada prosedur yang digunakan pada siklus berikutnya, yaitu adanya keharusan pengajar secara aktif menanyai siswa untuk mengetahui informasi mana yang belum dipahami., menumbuhkan rasa bangga terhadap setiap kelompok dan memberikan apresiasi.

Pelaksanaan tindakan Siklus III dilaksanakan pada 19 Maret 2022. Sesi dimulai dengan pembacaan doa yang dipimpin oleh ketua kelas. Guru memberi arahan pada seluruh siswa untuk membuat percobaan alat Kaleidoskop sederhana dengan diikuti dengan kegiatan siswa mengisi LKPD III seperti yang ditunjukkan oleh gambar 3.



Gambar 3. LKPD Siklus III

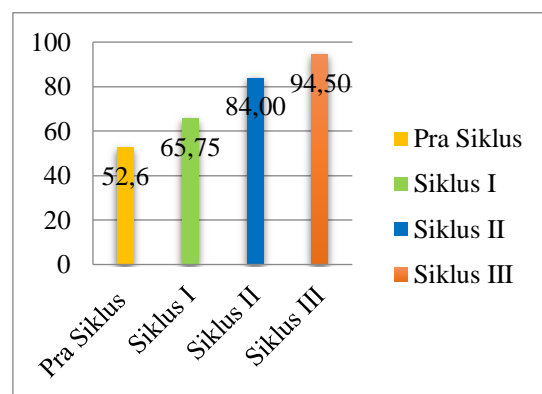
Pada LKPD siklus III bahasan Sifat-sifat Cahaya siswa mengolah data yang guru cantumkan dalam Proposal mini, siswa mampu memilih alat dan bahan yang menyesuaikan dengan gambar rancangan kaleidoskop. Berdasarkan LKPD siklus III sudah terlihat integrasi 4 bidang STEM yaitu uraian siswa tentang detail ukuran prisma, lingkaran CD, mempertimbangkan hukum pemantulan cahaya dalam rancang bangunnya. Bahkan siswa juga dalam LKPDnya sudah mampu menghiasi lingkaran menggunakan spidol, stiker, krayon, dll. Siswa mencoba berbagai desain, bentuk dalam lingkaran yang telah mereka bagi menjadi 4.

Berdasarkan hasil observasi, siswa sudah terlihat saling berdiskusi untuk menjawab pertanyaan, serta urun pendapat dalam merancang kaleidoskop pada saat kelompok menjelaskan hasil diskusi terkait pertanyaan pada proposal mini yaitu “menurut anda kaleidoskop dengan tiga cermin terbuka akan memiliki lebih banyak pantulan dari pada kaleidoskop hanya dengan dua cermin?”.

Pada akhir pembelajaran hasil setiap kelompok pada percobaan dua cermin mendapatkan hasil gambar tidak terpantul dengan sempurna, sedangkan dengan tiga cermin hasil pantulan gambar menjadi sempurna. dan semua kelompok berhasil melakukannya.

Inisiatif pembelajaran Siklus III secara keseluruhan dinilai berhasil. terdapat 20 siswa yang mencapai ketuntasan KKM pada siklus III, dengan tingkat ketuntasan 93,05% dan nilai ini melebihi dari indikator keberhasilan yaitu 75%. Dengan hasil tersebut dapat dinyatakan bahwa hasil yang diinginkan dari kegiatan guru dan siswa telah tercapai. Temuan hasil belajar siswa rata-rata 94,50 dengan predikat sangat baik. Oleh karena itu peneliti dan observer selaku guru kelas memutuskan bahwa penelitian ini telah berhasil dan berakhir disiklus III

Berdasarkan analisis dari rekapitulasi hasil belajar IPA menunjukkan terjadi peningkatan seperti pada Gambar 4. Pada pra siklus jumlah siswa tuntas 20% mendapat predikat kurang. Kemudian dari nilai dasar pada pra siklus dengan persentase cukup 65 %, hasil belajar pada siklus I meningkat sebesar 18,1 %. Hasil belajar mengalami peningkatan sebesar 52,04 % dari nilai dasar pra siklus pada siklus II dengan persentase 90% mendapat predikat Sangat baik. Dan pada siklus III hasil belajar mengalami peningkatan sebesar 71,04% dari nilai dasar pada pra siklus, dengan persentase 100% dan rata-rata kelas 94,50 mendapat predikat baik.



Gambar 4.Rekapitulasi Peningkatan Hasil Belajar

Hasil belajar kognitif siswa telah memenuhi atau melampaui kriteria ketuntasan minimal (KKM).Di awal siklus terdapat kendala diantaranya adalah kurang persiapan peserta didik dalam penyediaan alat dan bahan. Selain itu, ini terjadi sebagai akibat dari spesifikasi alat yang diberikan guru yang tidak jelas. Selain itu, siswa masih belum familier dengan model pembelajaran PjBL yang difokuskan pada STEM karena selama ini di SDN 001 Muara badak khususnya di kelas IV pendidik lebih menekankan membelajarkan IPA dengan metode konvensional ceramah. Masalah yang sama terjadi dalam penelitian Mawarni & Sani (2020), terlebih lagi selama masa pandemi, pembelajaran hanya berlangsung melalui pemberian tugas melalui *Whatsapp*.

Ketika diterapkan model pembelajaran PjBL berbasis STEM untuk yang pertama kali jadi wajar guru dan peserta didik memerlukan beberapa waktu untuk penyesuaian. Diperlukan pemahaman terhadap STEM agar guru siap untuk mengimplementasikannya dalam pembelajaran (Haerani & Erna, 2022)

Hal ini diasiasi oleh pendidik dengan mengupayakan manajemen kelas secara teratur tetapi tanpa menghilangkan kehangatan hubungan ketika proses pembelajaran berlangsung, yakni antara guru dan murid. Selain itu memasuki siklus kedua guru menjadi lebih spesifik dalam memberikan instruksi, dan informasi mengenai alat dan bahan yang harus dibawa peserta didik, Guru juga lebih memperjelas langkah-langkah kegiatan PjBL berbasis STEM. Tindakan ini terbukti mampu memperbaiki aktivitas belajar peserta didik, sejalan dengan Maulana (2020) bahwa untuk memastikan pelaksanaan pembelajaran sesuai dengan rencana yang telah ditentukan, guru harus mampu merancang pembelajaran dengan langkah-langkah yang tepat.

Guru juga lebih memotivasi dan peserta didik juga terbiasa dengan alur pembelajaran PjBL berbasis STEM. Meningkatnya nilai hasil belajar peserta didik pada akhir dari siklus II disebabkan dari pengelolaan kelas yang baik oleh pendidik di kegiatan utama siklus II. Pengelolaan kelas yang baik merupakan salah satu kunci peserta didik menjadi lebih fokus dengan materi pembelajaran yang sedang dibahas, porsi keikutsertaan peserta didik dalam berpikir semakin lama sehingga hasil belajar kognitif siswa pada akhirnya dapat meningkat seperti yang diharapkan. Peningkatan perhatian guru yang diberikan kepada siswa selama kegiatan utama siklus kedua adalah salah satu faktor yang mempengaruhi seberapa baik siswa mempelajari sains. Penguatan-

ini berupa penguatan dalam bentuk verbal dalam bentuk pujian dan pemberian semangat bagi para peserta didik yang berani mengemukakan pendapatnya. Hasil penelitian yang telah dilakukan Erfan, Sari, Suarni, Maulyda, & Indraswati, (2020) mendukung temuan penelitian tindakan ini, yang menunjukkan bahwa melakukan penguatan positif memiliki efek menguntungkan baik pada proses belajar mengajar dan meningkatkan pencapaian hasil belajar siswa dalam suatu kegiatan proses pembelajaran.

Penerapan model pembelajaran PjBL berbasis STEM tidak hanya melibatkan aktif peserta didik dalam segala kegiatan pembelajaran tetapi juga telah terbukti mampu meningkatkan pencapaian tujuan pembelajaran IPA siswa. Hasil belajar yang lebih baik adalah yang didukung oleh komitmen siswa untuk belajar dengan giat, namun strategi mengajar guru juga berdampak pada hasil belajar siswa (Kristin, 2016). Peningkatan hasil belajar peserta didik pada penelitian ini juga sejalan dengan beberapa penelitian yang telah dilakukan sebelumnya, yaitu oleh Furi, Handayani, & Maharani, (2018); Jatmika, Lestari, Rahmatullah, Pujiyanto, & Dwandaru, (2020); Kanza, Lesmono, & Widodo, (2020); Wijayanto, Supriadi, & Nuraini, (2020) dimana selain untuk meningkatkan hasil belajar IPA, penggunaan PjBL berbasis STEM dalam proses pembelajaran (Elva & Irawati, 2021) dapat juga meningkatkan keaktifan peserta didik di kelas. Selain itu, pembelajaran ini dapat meningkatkan kesenangan siswa dalam belajar. Karena keterlibatan aktif mereka dalam desain proyek, siswa memiliki pemahaman yang lebih baik tentang konsep sifat material cahaya. (Jauhariyyah, Suwono, & Ibrohim, 2017) dan aktif dalam kegiatan pemecahan masalah.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang dilakukan, dapat disimpulkan bahwa hasil belajar IPA materi sifat-sifat cahaya tema 5 sub tema 1 melalui model Pjbl Berbasis STEM pada siswa kelas IV SD Negeri 001 Muara Badak tahun pembelajaran 2021/2022 mengalami peningkatan pada siklus I sebesar 18,1% dari nilai dasar pada pra siklus dengan persentase 65% predikat cukup. Pada siklus II hasil belajar mengalami peningkatan 52,04% dari nilai dasar pada pra siklus dengan persentase 90% mendapat predikat Sangat baik, dan pada siklus III hasil belajar mengalami peningkatan sebesar 71,04 % dari nilai dasar pada pra siklus, dengan rata-rata kelas 94,50 mencapai predikat baik dan persentase ketuntasan 100%.

Selain itu model pembelajaran PjBL berbasis STEM pada penelitian ini mampu meningkatkan keterlibatan siswa dalam skenario pembelajaran yang berbasis proyek, dan peran serta siswa lebih dominan, sehingga guru menjadi fasilitator dari pembelajaran dan memberikan konfirmasi dan pengarahan dalam proses belajar siswa.

5. DAFTAR PUSTAKA

- Afriana, J., Permanasari, A., & Fitriani, A. (2016). Penerapan *Project Based Learning* terintegrasi STEM untuk meningkatkan literasi sains siswa ditinjau dari gender. *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA*, 2(2), 202. <https://doi.org/10.21831/jipi.v2i2.8561>
- Elva, Y., & Irawati, R. K. (2021). Pengaruh *Project Based Learning-STEM* (Science, Technology, Engineering, And Mathematics) Terhadap Pembelajaran Sains Pada Abad 21. *Ed-Humanistics: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 6(1), 793–798.
- Erfan, M., Sari, N., Suarni, N., Maulya, M. A., & Indraswati, D. (2020). Peningkatan Hasil Belajar Kognitif Melalui Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Numbered Head Together (Nht) Tema Perkalian Dan Pembagian Pecahan. *Jurnal IKA PGSD (Ikatan Alumni PGSD) UNARS*, 8(1), 108. <https://doi.org/10.36841/pgsdunars.v8i1.588>
- Furi, L. M. I., Handayani, S., & Maharani, S. (2018). Eksperimen model pembelajaran *Project Based Learning* dan *Project Based Learning* terintegrasi stem untuk meningkatkan hasil belajar dan kreativitas siswa pada kompetensi dasar teknologi pengolahan susu. *Jurnal Penelitian Pendidikan*, 35(1), 49–60.
- Haerani, R. P. R., & Erna, S. (2022). Pelatihan Penyusunan RPP berbasis Science, Technology, Engineering, and Mathematics (STEM) di masa Pandemi Covid-19. *International Journal of Community Service Learning*, 6(1).
- Jatmika, S., Lestari, S., Rahmatullah, R., Pujiyanto, P., & Dwardaru, W. S. B. (2020). Integrasi *Project Based Learning* dalam science technology engineering and mathematics untuk meningkatkan keterampilan proses sains dalam pembelajaran fisika. *Jurnal Pendidikan Fisika Dan Keilmuan (JPFK)*, 6(2), 107–119.
- Jauhariyyah, F. R., Suwono, H., & Ibrohim. (2017). Science, Technology, Engineering and Mathematics *Project Based Learning* (STEM-PjBL) pada Pembelajaran Sains. *Prosiding Seminar Pendidikan IPA Pascasarjana UM*, 2, 432–436.
- Kanza, N. R. F., Lesmono, A. D., & Widodo, H. M. (2020). Analisis Keaktifan Belajar Siswa Menggunakan Model *Project Based Learning* Dengan Pendekatan Stem Pada Pembelajaran Fisika Materi Elastisitas Di Kelas Xi Mipa 5 Sma Negeri 2 Jember. *Jurnal*

- Pembelajaran Fisika*, 9(2), 71.
<https://doi.org/10.19184/jpf.v9i1.17955>
- Kristin, F. (2016). Analisis model pembelajaran discovery learning dalam meningkatkan hasil belajar siswa SD. *Jurnal Pendidikan Dasar Perkhasa: Jurnal Penelitian Pendidikan Dasar*, 2(1), 90–98.
- Maulana, M. (2020). Penerapan Model *Project Based Learning* Berbasis Stem Pada Pembelajaran Fisika Siapkan Kemandirian Belajar Peserta Didik. *Jurnal Teknodik*, 39–50.
<https://doi.org/10.32550/teknodik.v0i2.678>
- Mawarni, R., & Sani, R. A. (2020). Pengaruh model problem based learning terhadap kemampuan Berpikir kreatif siswa pada materi pokok fluida statis di kelas XI SMA Negeri Tebing Tinggi T.P 2019/2020. *Jurnal Inovasi Pembelajaran Fisika (INPAFI)*, 8(2), 8–15.
<https://jurnal.unimed.ac.id/2012/index.php/inpafi/article/view/18678>
- Rahmawati, Y., Hadinugrahaningsih, T., Ridwan, A., Palimbunga, U. S., & Mardiah, A. (2021). Developing the critical thinking skills of vocational school students in electrochemistry through STEM - Project-based learning (STEM-PjBL). *AIP Conference Proceedings*, 2331.
<https://doi.org/10.1063/5.0041915>
- Roberts, A. (2012). A justification for STEM education. *Technology and Engineering Teacher*, 71(8), 1–4.
- Rosalina, S. (2014). *Penggunaan Model Project Based Learning Untuk Meningkatkan Kemampuan Penerapan Konsep Sifat-sifat Cahaya Pada Siswa Kelas V Sd Negeri 01 Dopleng Tahun Ajaran 2013/2014*.
- Trianto. (2010). *Model Pembelajaran Terpadu*. PT. Bumi Aksara.
- Wijayanto, T., Supriadi, B., & Nuraini, L. (2020). Pengaruh Model Pembelajaran *Project Based Learning* Dengan Pendekatan Stem Terhadap Hasil Belajar Siswa Sma. *Jurnal Pembelajaran Fisika*, 9(3), 113.
<https://doi.org/10.19184/jpf.v9i3.18561>
- Wina, S. (2014). *Penelitian Pendidikan. Fajar Interpratama Mandiri*.