



## PENGEMBANGAN MODUL IPA BERBASIS *PROJECT BASED LEARNING* (PjBL) UNTUK MENINGKATKAN PENGETAHUAN FAKTUAL DAN KONSEPTUAL SISWA SMP KELAS VIII

**Merti Triyanti<sup>1</sup>, Sulistiyono<sup>2</sup>**

<sup>1,2</sup>Universitas PGRI Silampari, Lubuklinggau, Indonesia

### ARTICLE INFORMATION

Received: 30 September 2023

Revised: 22 Oktober 2023

Available online: 11 Desember 2023

### KEYWORDS

*Modul IPA, PjBL, Pengetahuan Faktual, Konseptual*

### CORRESPONDENCE

E-mail: [mertitriyanti28@gmail.com](mailto:mertitriyanti28@gmail.com)

### A B S T R A C T

Penelitian ini bertujuan untuk (1) menghasilkan modul IPA berbasis *PjBL* yang layak dan dapat digunakan untuk siswa SMP kelas VIII, (2) mengetahui keefektifan modul IPA berbasis *PjBL* terhadap pengetahuan faktual siswa SMP kelas VIII. Dan (3) mengetahui keefektifan modul IPA berbasis *PjBL* terhadap pengetahuan konseptual siswa SMP kelas VIII. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode penelitian pengembangan atau (R&D). Model pengembangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah model pengembangan 4-D yaitu pendefinisian (*Define*), perancangan (*Design*), pengembangan (*Develop*), dan tahap penyebaran (*Disseminate*). Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah validasi Ahli terhadap produk hasil pengembangan dan analisis keefektifan peningkatan pengetahuan faktual dan konseptual siswa setelah mengikuti kegiatan pembelajaran dengan menggunakan modul hasil pengembangan. Kelayakan modul IPA berbasis *Project Based Learning* (PjBL) berdasarkan hasil validasi yang telah dilakukan oleh ahli pada aspek materi, aspek media dan aspek bahasa terhadap modul IPA berbasis *Project Based Learning* (PjBL). Pada aspek materi sebesar 55 termasuk dalam kategori “Baik”. Pada aspek media diperoleh nilai sebesar 45 termasuk dalam kategori “Baik” dan pada aspek bahasa juga diperoleh nilai sebesar 30 termasuk dalam kategori “Baik”. Sehingga modul IPA berbasis *Project Based Learning* (PjBL) pada materi sistem tata surya layak untuk digunakan pada kegiatan pembelajaran. 3) Modul IPA berbasis *Project Based Learning* (PjBL) pada materi sistem tata surya dapat meningkatkan pemahaman faktual dan konseptual siswa ditunjukkan dengan nilai *standard gain* sebesar 0,52 (kategori sedang).

## INTRODUCTION

Pendidikan adalah suatu usaha sadar dan terencana untuk mengembangkan sumber daya manusia kearah yang lebih baik dan berkualitas. Pendidikan pada hakikatnya bertujuan untuk menumbuhkan dan mengembangkan potensi-potensi pembawaan yang ada dalam diri peserta didik.



Pristiwani, Badariah, Hidayat dan Dewi (2022) menyatakan pendidikan akan mengembangkan potensi diri peserta didik untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa dan negara yang lebih maju. Oleh karena itu, pendidikan bagi manusia merupakan kebutuhan mutlak yang harus dipenuhi sepanjang hayat.

Melalui pendidikan diharapkan tercipta generasi baru yang berpotensi dan dapat berkembang menjadi sumber daya manusia yang berkualitas. Pada pendidikan formal (sekolah), pembelajaran merupakan tugas yang dibebankan pada guru, karena guru merupakan tenaga profesional yang dipersiapkan untuk itu, melalui pendidikan berbagai aspek kehidupan dikembangkan melalui pembelajaran (Anwar, 2020). Berbagai masalah dalam proses belajar perlu distabilkan agar kondisi belajar tercipta sesuai dengan tujuan yang ingin dicapai. Seharusnya guru memanfaatkan media yang mampu merangsang peserta didik agar mengikuti pembelajaran secara efektif dan efisien untuk melengkapi komponen belajar dan pembelajaran di sekolah.

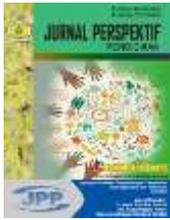
Pemahaman faktual dan konseptual penting ditanamkan kepada siswa sejak dibangku sekolah menengah pertama. Pengetahuan faktual merupakan pengetahuan yang harus dimiliki siswa jika mereka akan dikenalkan dengan suatu disiplin ilmu atau untuk memecahkan masalah apapun di dalamnya yang berkaitan dengan pernyataan yang benar karena sesuai dengan kenyataan yang sebenarnya (Anderson & Krathwohl, 2017:67). Pengetahuan faktual berkaitan dengan pernyataan yang benar karena sesuai dengan keadaan yang sesungguhnya. Selain itu pengetahuan konseptual juga sangat diperlukan bagi siswa, karena ketika siswa memahami konsep materi dengan benar maka siswa akan lebih mudah memahami materi-materi yang ada dijenjang berikutnya. Penguasaan pengetahuan konseptual ditandai dengan kemampuan mengklasifikasikan data, mengelompokkan data berdasarkan ciri-ciri kesamaannya, atau berdasarkan perbedaannya menunjukkan kekuatan atau kelemahan suatu pernyataan, mengenai prinsip-prinsip, menyimpulkan, menguasai teori, menunjukkan contoh, dan mengenali struktur. Sehingga diharapkan guru mampu memberikan pengajaran yang bermakna kepada siswa agar mereka mampu memahami konsep materi yang diajarkan. pembelajaran yang bermakna penting karena dapat memberikan pengetahuan yang kuat bagi siswa (Junindra, dkk. 2021).



Pelaksanaan pembelajaran IPA dengan menggunakan Kurikulum 2013 lebih menekankan untuk penerapan pendekatan saintifik dalam pembelajaran menuntut siswa terlibat aktif dalam proses pembelajaran sehingga siswa mampu menguasai dan mengerti tentang apa yang dipelajarinya (Kemendikbud, 2013:5). Pendekatan saintifik dalam pembelajaran IPA menggunakan aktivitas mengamati, menanya, mengolah, menyajikan, dan menyimpulkan. Aktivitas menanya dilakukan di kelas, sekolah, ataupun diluar sekolah sehingga aktivitas belajar tidak hanya terjadi di ruang kelas saja. Dalam pendekatan saintifik setiap siswa harus terlibat dalam sebuah proses ilmiah yang pada umumnya melibatkan pengamatan dan observasi yang dibutuhkan untuk pengumpulan data.

Dilihat dari berbagai aktivitas yang harus dilakukan oleh siswa dalam proses pembelajaran. Menurut Algiranto, Nikat & Sulistiyono (2002), salah satu ciri proses pengajaran yang efektif yaitu proses pembelajaran yang berpusat pada siswa (*student-centered*), adanya variasi metode mengajar dan menggunakan bahan ajar yang sesuai dan bermanfaat. Salah satu bahan belajar yang dapat digunakan secara mandiri oleh siswa adalah modul. Modul ialah bahan belajar yang dirancang secara sistematis berdasarkan kurikulum tertentu dan dikemas dalam bentuk satuan pembelajaran terkecil dan memungkinkan dipelajari secara mandiri dalam satuan waktu tertentu (Arini & Sulistiyono, 2023).

Berdasarkan hasil observasi terhadap pembelajaran IPA di kelas VIII di SMP Negeri Sumber Rejo, sumber belajar siswa yang digunakan selama pembelajaran hanya menggunakan buku paket yang disediakan oleh pemerintah yaitu buku guru dan buku siswa. Dalam proses pembelajaran guru masih menggunakan metode ceramah, walaupun terkadang juga menggunakan metode diskusi dan tanya jawab. Pendekatan saintifik erat kaitannya dengan kegiatan-kegiatan ilmiah yang meliputi kegiatan mengamati, menanya, mencoba, menalar, dan mengkomunikasikan. Untuk pelaksanaan pendekatan saintifik belum dilaksanakan secara maksimal, sehingga pembelajaran dengan pendekatan saintifik masih belum dinampakkan secara sempurna. Hal ini dapat dilihat dari beberapa kegiatan pembelajaran dengan pendekatan saintifik. Dalam kegiatan menanya, kebanyakan siswa masih merasa malu untuk menyampaikan pendapatnya. hanya ada beberapa yang berani mengutarakan pendapatnya kepada guru. Untuk kegiatan mengamati, kegiatan yang dilaksanakan sebatas mengamati gambar yang ada di buku. Siswa juga masih kesulitan dalam



menalar. Sedangkan untuk kegiatan mencoba masih belum dilakukan kegiatan pembelajaran dengan menggunakan kegiatan eksperimen untuk melakukan percobaan. Kemudian kegiatan mengkomunikasikan sudah dilaksanakan tetapi belum maksimal.

## RESEARCH METHOD

Penelitian ini menggunakan pendekatan penelitian pengembangan (*Research & Development* atau *R&D*). Metode *R&D* dapat diartikan sebagai suatu proses atau langkah-langkah untuk mengembangkan suatu produk baru atau menyempurnakan produk yang telah ada. Hal ini sejalan dengan yang diungkapkan oleh Sugiyono (2015:297) bahwa metode *R&D* adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu dan menguji keefektifan produk tersebut. Penelitian dan pengembangan dalam pendidikan yaitu suatu proses dalam mengembangkan produk pendidikan dilakukan melalui: (a) studi pendahuluan (*preliminary study*), (b) pembuatan produk awal (*design product*), (c) validasi produk melalui uji coba ahli (*expert judgement*), uji coba utama (*main field testing*), dan uji coba lapangan (*operational field testing*), revisi dan penyempurnaan produk. Model pengembangan modul IPA berbasis *Project Based Learning* (PjBL) yang disusun dalam penelitian ini mengacu pada jenis pengembangan model 4-D (*four D model*) yang dikemukakan oleh Winarni (2018:257). Model ini terdiri dari empat tahap pengembangan, yaitu pendefinisian (*Define*), perancangan (*Design*), pengembangan (*Develop*), dan tahap penyebaran (*Disseminate*).

Teknik analisis Data hasil penilaian validasi oleh ahli terhadap kelayakan modul IPA berbasis PjBL, selanjutnya dilakukan perhitungan semua data dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$x = \frac{\sum x}{n}$$

Keterangan:

$x$  = skor rata-rata

$\sum x$  = jumlah skor masing-masing penilai untuk komponen tertentu

$n$  = jumlah penilai

Hasil perhitungan nilai kelayakan yang berupa skor kuantitatif kemudian dikonversi menjadi data kualitatif (interval) dengan skala lima. Adapun kategori konversi data ini disesuaikan dengan tingkat kecenderungan (Widoyoko, 2013: 238) yang dapat dilihat pada Tabel 1.



Tabel 1. Konversi Skor Aktual Menjadi Nilai Skala 5

No	Rentang skor (i)	Nilai	Kategori
1.	$X > \bar{x} + 1,80 S_{bi}$	A	Sangat Baik
2.	$\bar{x} + 0,60 S_{bi} < X \leq \bar{x} + 1,80 S_{bi}$	B	Baik
3.	$\bar{x} - 0,60 S_{bi} < X \leq \bar{x} + 0,60 S_{bi}$	C	Cukup
4.	$\bar{x} - 1,80 S_{bi} < X \leq \bar{x} - 0,60 S_{bi}$	D	Kurang
5.	$X \leq \bar{x} - 1,80 S_{bi}$	E	Sangat Kurang

Keterangan :

X = skor aktual (skor yang dicapai)

$\bar{x}$  = rerata skor ideal

=  $(1/2)$  (skor tertinggi ideal + skor terendah ideal)

$S_{bi}$  = simpangan baku skor ideal

=  $(1/2)$   $(1/3)$  (skor tertinggi ideal - skor terendah ideal)

Skor tertinggi ideal =  $\Sigma$  butir kriteria  $\times$  skor tertinggi

Skor terendah ideal =  $\Sigma$  butir kriteria  $\times$  skor terendah

Dalam penelitian ini nilai kelayakan ditentukan dengan nilai minimal “C” dengan kategori cukup. Jadi jika hasil penilaian oleh ahli dan guru reratanya memberikan hasil akhir “C”. maka produk hasil pengembangan ini sudah dianggap layak digunakan.

Analisis peningkatan pengetahuan faktual dan konseptual siswa. Setelah nilai hasil *pretest* dan *posttest* diperoleh, selanjutnya adalah menghitung peningkatan pengetahuan faktual dan konseptual atau hasil belajar siswa. Peningkatan hasil belajar siswa dianalisis melalui nilai *Standard Gain*.

$$Standard\ Gain\ \bar{x} = \frac{\bar{x}_{sesudah} - \bar{x}_{sebelum}}{\bar{X} - \bar{X}_{sebelum}}$$

Keterangan:

$\bar{x}_{sesudah}$  = skor penilaian sesudah pembelajaran

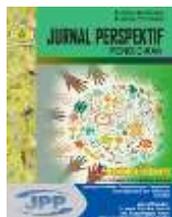
$\bar{x}_{sebelum}$  = skor penilaian sebelum pembelajaran

$\bar{x}$  = skor maksimal

Nilai *Standard Gain* yang diperoleh dari hasil perhitungan kemudian diinterpretasikan sesuai dengan Tabel 3.7.

Tabel 2. Nilai *Standard Gain*

Nilai $\langle g \rangle$	Klasifikasi
$g \geq 0,7$	Tinggi
$0,7 > g \geq 0,3$	Sedang
$0,3 > g$	Rendah



## RESULTS AND DISCUSSION

Penelitian pengembangan yang dilakukan ini berupa produk Modul IPA Berbasis *Project Based Learning* (PjBL) pada materi sistem tata surya di SMP Negeri Sumber Rejo. Modul dikembangkan dengan menggunakan model pengembangan 4-D yang terdiri dari pendefinisian (*define*), perancangan (*design*), dan pengembangan (*develop*). Pada modul yang dikembangkan ini tahap kegiatan project yang dilakukan oleh siswa setelah belajar dengan modul ada dalam kegiatan akhir yaitu pembuatan project sistem tata surya. Pada bagian ini siswa diberikan tugas untuk membuat project yang dapat diselesaikan secara berkelompok.

Pada tahap *define* (pendefinisian) dilakukan analisis awal, analisis siswa, dan analisis tugas. Analisis awal yang dilakukan peneliti berdasarkan hasil wawancara kepada guru kelas VIII SMP Negeri Sumber Rejo untuk mengetahui masalah dasar yang dihadapi dalam pembelajaran IPA di SMP Negeri Sumber Rejo meliputi analisis kurikulum dan permasalahan lapangan sehingga dibutuhkan pengembangan Modul. Pada analisis peserta didik diperoleh informasi karakteristik peserta didik SMP Negeri Sumber Rejo melalui kemampuan akademik (pengetahuan), perkembangan kognitif, kemampuan belajar. Analisis ini dilakukan dengan mempertimbangkan ciri, kemampuan, dan pengalaman peserta didik baik sebagai kelompok maupun individu. Dalam hal ini dilakukan diagnosa kekurangan-kekurangan yang dialami oleh peserta didik dalam belajar. Analisis tugas yaitu kumpulan prosedur untuk menentukan isi dalam satuan pembelajaran dengan merinci tugas isi materi ajar secara garis besar pada Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar (KD) Kurikulum 2013 yang telah direvisi. Analisis konsep dilakukan dengan mengidentifikasi konsep-konsep utama yang diajarkan, menyusun secara sistematis, merinci konsep-konsep, dan mengaitkan konsep yang satu dengan yang lain sehingga membentuk peta konsep. Analisis konsep dilakukan dengan menganalisis KI dan KD, menganalisis sumber belajar, serta mengumpulkan dan mengidentifikasi sumber-sumber yang mendukung penyusunan bahan ajar.

Pada tahap pengembangan (*develop*) Modul IPA Berbasis *Project Based Learning* (PjBL) dilakukan pembuatan modul berdasarkan rancangan yang telah dibuat pada tahap perancangan (*design*). Setelah itu dilakukan uji kelayakan modul dan uji efektifitas terhadap modul yang dikembangkan. Pada pengembangan modul yang dilakukan berdasarkan rancangan pada tahap



desain diperoleh produk modul yang terdiri dari halaman judul, kata pengantar, halaman daftar isi, peta konsep, kompetensi dasar dan indikator, halaman penjabaran materi sistem tata surya, halaman kegiatan project yang berbasis *Project Based Learning* (PjBL). Hasil tersebut sesuai dengan hasil penelitian yang telah dilakukan oleh Suswati, Subhan & Hermansyah (2022) yang menyatakan bahwa pembelajaran yang tepat dilakukan untuk mata pelajaran IPA adalah dengan belajar dengan pengalaman secara langsung (*learning by doing*), pembelajaran secara langsung ini diharapkan siswa dapat memperkuat daya ingat siswa bersangkutan dengan pemahamannya terhadap pelajaran. Pengalaman langsung yang memegang peranan penting sebagai pendorong lajunya perkembangan kognitif anak. Pengalaman langsung yang terjadi pada anak secara spontan dari kecil (sejak lahir) sampai umur 12 tahun. Hal tersebut menguatkan bahwa IPA akan lebih mudah dipelajari dengan pembelajaran secara langsung dan memberikan contoh dalam kehidupan sehari-hari siswa terutama untuk menambah pengalaman dan menguatkan daya ingat siswa. Menurut Prastowo (2014:90) belajar dengan pengalaman secara langsung akan memudahkan siswa dalam memahami dan mengingat materi pembelajaran. Selain itu, melalui pengalaman yang diperoleh akan memberikan gambaran konkret pada siswa mengenai materi pembelajaran IPA. Siswa diharapkan lebih aktif dalam kegiatan pembelajaran dalam mengasah potensi yang dimilikinya.

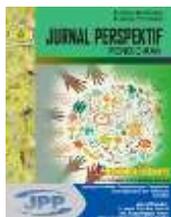
Hal ini sejalan dengan hasil penelitian yang telah dilakukan oleh Saputra, Joyoatmojo, Wardani dan Sangka (2019) menyatakan bahwa pembelajaran dengan melakukan kegiatan eksperimen dapat mengembangkan keterampilan berpikir siswa, keterampilan berpikir siswa sangat mungkin untuk dikembangkan melalui pembelajaran IPA. Pendapat senada juga dinyatakan oleh Samatowa, (2016:17) pelaksanaan pembelajaran di kelas atau di laboratorium siswa dikondisikan untuk bekerja dalam kelompok atau secara kolaboratif. Siswa bekerja sama dalam kelompok akan mendukung belajar berpikir tingkat tinggi. Jadi ketersediaan modul dapat berfungsi untuk membimbing atau mengarahkan untuk memudahkan siswa dalam menemukan konsep pelajaran. Seperti halnya penelitian yang diungkap oleh Acharya (2016) bahwa kegiatan belajar mengajar yang dilakukan dengan menarik dan sesuai dengan perkembangan serta minat siswa akan mampu meningkatkan keterampilan berpikir siswa. Kemampuan berpikir kritis siswa akan terlihat dari bagaimana cara mereka mengambil keputusan untuk menyelesaikan persoalan dalam pembelajaran.



Berdasarkan uji kelayakan modul yang telah dilakukan diperoleh hasil validasi ahli dan saran perbaikan oleh validator. Uji kelayakan modul dilakukan berdasarkan tiga aspek yaitu aspek materi, aspek media dan aspek bahasa. Validator yang menguji kelayakan modul yang dikembangkan ini terdiri dari tiga validator yang merupakan dosen. Berdasarkan hasil validasi yang telah dilakukan oleh ahli pada Modul IPA Berbasis *Project Based Learning* (PjBL) yang telah dikembangkan diperoleh hasil pada aspek materi sebesar 55 dan termasuk dalam kategori Baik. Modul ini disusun berdasarkan kompetensi dasar, satandar kompetensi dan tujuan pembelajaran, petunjuk penggunaan, Modul ini dilengkapi dengan kegiatan Project yang harus dilaksanakan oleh siswa, soal evaluasi glosarium dan daftar pustaka. Melalui penggunaan modul hasil pengembangan ini akan memudahkan siswa dalam memahami materi yang sedang dipelajari, karena materi pembelajaran disajikan secara efektif dan tidak berbelit-belit sehingga mampu memudahkan siswa dalam pembelajaran IPA.

Hasil penilaian modul pada aspek media diperoleh hasil sebesar 45 termasuk dalam kategori Baik. Hal yang membuat modul IPA Berbasis *Project Based Learning* (PjBL) sangat menarik berdasarkan hasil penelitian yaitu variasi penggunaan huruf (ukuran, bentuk, jenis dan warna) membuat modul menjadi menarik dipelajari, ilustrasi yang ada dan kesesuaian masalah yang disajikan membuat modul lebih menarik dipelajari, desain *lay out*, penggunaan variasi warna, penggunaan gambar-gambar, dan format keseluruhan modul membuat modul lebih menarik dipelajari. Hal ini didukung oleh hasil penelitian Syawaludin, Poerwanti dan Hadiyah (2017) yang menyatakan bahwa modul dapat sangat menarik karena beberapa faktor yaitu cover yang dikemas menarik, pemilihan dan pembuatan gambar-gambar terlihat jelas, kesesuaian warna yang digunakan, dan pemilihan jenis huruf dalam modul serta desain tampilan modul yang mampu menampilkan ketertarikan siswa untuk belajar.

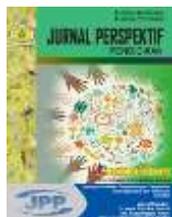
Kemudian yang terakhir adalah penilaian kelayakan dari aspek bahasa diperoleh nilai sebesar 30 termasuk dalam kategori Baik. Bahasa yang digunakan dalam modul mudah untuk dipahami, struktur kalimat yang digunakan jelas, menggunakan tata bahasa Indonesia yang baik. Kriteria bahasa dan struktur kalimat yang digunakan dalam modul masih memerlukan perbaikan dengan mengganti atau menghilangkan struktur kalimat yang tidak jelas. Hal tersebut sejalan dengan hasil



penelitian yang dilakukan oleh Suswati, Subhan & Hermansyah, (2022) yang menyatakan bahwa syarat modul yang baik dan layak pada penggunaan bahasa harus sesuai dengan tingkat kedewasaan peserta didik, menggunakan struktur kalimat yang jelas, menggunakan tata bahasa yang baik serta kalimat yang digunakan sederhana.

Modul IPA Berbasis *Project Based Learning* (PjBL) pada materi sistem tata surya layak untuk dilanjutkan pada tahap uji lapangan. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Winarni & Koto (2021) bahwa dari penilaian pada komponen kelayakan materi, kebahasaan dan media diperoleh rata-rata dalam kategori baik dengan kriteria baik maka produk pengembangan yang disusun dapat dikembangkan untuk tahap uji lapangan. Peningkatan pengetahuan faktual dan konseptual siswa diperoleh dari skor *pre-test* dan *post-test*. *Pre-test* dilakukan sebelum pembelajaran untuk mengetahui kemampuan awal siswa sebelum pembelajaran. Setelah siswa mengikuti pembelajaran menggunakan Modul IPA Berbasis *Project Based Learning* (PjBL), maka dilakukan kegiatan *post-test*. Indikator peningkatan dapat dilihat pada nilai *standard gain* yang diperoleh dari hasil *pre-test* dan *post-test* pemahaman faktual dan konseptual siswa. Semakin tinggi nilai *standard gain* yang diperoleh maka semakin tinggi pula peningkatan pemahaman faktual dan konseptual siswa.

Berdasarkan hasil peningkatan pemahaman faktual dan konseptual siswa, diperoleh nilai rerata *pre-test* pemahaman faktual dan konseptual siswa sebesar 50,8 dan rerata nilai *post-test* pemahaman faktual dan konseptual sebesar 77,1. Nilai *standard gain* pemahaman faktual dan konseptual yang diperoleh sebesar 0,52 dengan kategori sedang. Peningkatan pemahaman faktual dan konseptual siswa hanya mencapai kategori sedang. Hal ini dikarenakan kurangnya latihan soal sehingga siswa kurang menguasai materi dan siswa belum terbiasa dengan kegiatan pembuatan *project* yang ditugaskan sehingga menghabiskan waktu lama untuk kegiatan pembuatan *project*, siswa juga belum terbiasa mengikuti pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL) sehingga siswa mengalami kendala saat diharuskan melakukan pembuatan *Project* dan menjawab pertanyaan di dalam modul IPA berbasis *Project Based Learning* (PjBL). Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan di atas, maka dapat dikatakan bahwa Modul IPA berbasis *Project Based Learning* (PjBL) efektif untuk meningkatkan pemahaman faktual dan



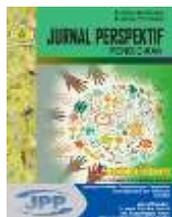
konseptual siswa sesuai dengan interpretasi nilai *standard gain* yang diperoleh sebesar 0,52 termasuk dalam kategori sedang, yang menemukan bahwa penalaran akan terbentuk melalui kegiatan kerjasama, kolaborasi, dan komunikasi dalam kegiatan eksperimen sehingga mendorong peningkatan pemahaman konsep siswa.

## CONCLUSION

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah di kemukakan diatas, maka dapat disimpulkan bahwa: 1) Pengembangan ini menghasilkan Modul IPA berbasis *Project Based Learning* (PjBL) yang memiliki kegiatan utama yaitu pembuatan project dalam kegiatan pembelajarannya. 2) Kelayakan Modul IPA berbasis *Project Based Learning* (PjBL) berdasarkan hasil validasi yang telah dilakukan oleh ahli pada aspek materi, aspek media dan aspek bahasa terhadap Modul IPA berbasis *Project Based Learning* (PjBL). Pada aspek materi sebesar 55 termasuk dalam kategori “Baik”. Pada aspek media diperoleh nilai sebesar 45 termasuk dalam kategori “Baik” dan pada aspek bahasa juga diperoleh nilai sebesar 30 termasuk dalam kategori “Baik”. Sehingga Modul IPA berbasis *Project Based Learning* (PjBL) pada materi sistem tata surya layak untuk digunakan pada kegiatan pembelajaran. 3) Modul IPA berbasis *Project Based Learning* (PjBL) pada materi sistem tata surya dapat meningkatkan pemahaman faktual dan konseptual siswa ditunjukkan dengan nilai *standard gain* sebesar 0,52 (kategori sedang).

## REFERENCES

- Acharya, K.P. 2016. Fostering Critical Thinking Practices at Primary Science Classrooms In Nepal. *Research in Pedagogy*, Vol. 6, No. 2, 1-7.
- Algiranto, A., Nikat, R. F., & Sulistiyono, S. Analysis of Students' Science Process Skills Assisted with Digital Worksheets on Temperature and Heat Materials. *Jurnal Geliga Sains: Jurnal Pendidikan Fisika*, 10(1), 37-43.
- Anderson, L. W., & Krathwohl, D. (2017). *Pembelajaran, Prngajaran, Dan Asesmen*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Anwar, A. S. (2020). Pengembangan sikap profesionalisme guru melalui kinerja guru pada satuan pendidikan MTs Negeri 1 Serang. *Andragogi: Jurnal Pendidikan Islam Dan Manajemen Pendidikan Islam*, 2(1), 147-173.



- Arini, W., & Sulistiyono, S. (2023). Analisis Kebutuhan LKPD Fisika Berbasis POE (Predict, Observe, Explain) Di SMP Sabilillah Kabupaten Musi Rawas. *Jurnal Perspektif Pendidikan*, 17(1), 129-139.
- Junindra, A., Fitri, H., Putri, A. R., Nasti, B., & Erita, Y. (2021). Mendesain Pembelajaran IPS dan PKn Berbasis Literasi ICT (Information and Communication Technology) pada Tingkat Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 5(6), 6264-6270.
- Kemendikbud. (2013). Permendikbud Nomor 81A Tahun 2013 tentang Implementasi Kurikulum dan Pedoman Umum Pembelajaran.
- Prastowo, A. (2014). *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*. Yogyakarta: Diva Press.
- Pristiwanti, D., Badariah, B., Hidayat, S., & Dewi, R. S. (2022). Pengertian Pendidikan. *Jurnal Pendidikan dan Konseling (JPDK)*, 4(6), 7911-7915.
- Samatowa, U. (2016). *Pembelajaran IPA di Sekolah Dasar*. Jakarta: PT Indeks.
- Saputra, D., & Joyoatmojo. & Wardani, K., & Sangka, B. 2019. Developing criticalthinking skills through the collaboration of Jigsaw model with problem-based learning model. *International Journal of Instruction*, 12(1), 1077–1094
- Sugiyono. (2015). *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Suswati, L., Subhan, M., & Hermansyah, H. (2022). Pengembangan Modul Pembelajaran Berbasis Problem Based Learning Untuk Pemahaman Konsep Fisika Pembelajar Siswa Kelas X SMK. *GRAVITY EDU: Jurnal Pembelajaran dan Pengajaran Fisika*, 5(2), 22-25.
- Syawaludin, A., Poerwanti, J. I. S., Hadiyah. 2017. Pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKPD) IPA berbasis Predict, Observe, Explain (POE) di Sekolah Dasar. *Jurnal Didaktika Dwija Indria*, 5(1), 1-8.
- Winarni, E. W., & Koto, I. K. (2021). Pengembangan Lembar Kegiatan Mahasiswa (LKM) dengan Model Project-Based Learning (PjBL) untuk Meningkatkan Literasi Sains pada Perkuliahan IPA Pendidikan Dasar. *Jurnal Pembelajaran dan Pengajaran Pendidikan Dasar*, 4(1), 134-144.
- Widoyoko, E. P. (2013). *Teknik Penyusunan Instrumen Penelitian*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.