

# PENGEMBANGAN MODUL PROJEK IPAS PADA JURUSAN TEKNIK KENDARAAN RINGAN (TKR) DI SMKN 1 NGRAYUN PONOROGO

*Development of an IPAS Project Module in the Department of Light Vehicle Engineering (TKR) at SMKN 1 Ngrayun Ponorogo*

**Arin Khoirul Hidayah<sup>1</sup>, Sentot Budi Rahardjo<sup>2</sup>, Sulistyio Saputro<sup>3</sup>**

<sup>123</sup> Program Studi S2 Pendidikan Sains Pascasarjana, Universitas Sebelas Maret  
Jl. Ir. Sutami no 36 Ketingan Surakarta

---

**INFORMASI ARTIKEL****Keywords:**

module development and IPAS Project

**Kata kunci:**

pengembangan modul dan proyek IPAS

---

**ABSTRACT:**

*This research aims to determine the module characteristics, validity, practicality and effectiveness of the IPAS Project learning module in the Light Vehicle Engineering Department of TKR SMKN 1 Ngrayun Ponorogo. This type of research is research and development or (R&D). The research was conducted at SMKN 1 Ngrayun Ponorogo. The research uses a qualitative and quantitative approach with the development model using the Four-D Model. The research results show that the teaching module based on the Project Based Learning (PjBL) model has met the criteria for validity, practicality and effectiveness.*

---

**ABSTRAK:**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui karakteristik modul, validitas, praktikalitas dan efektivitas modul pembelajaran Projek IPAS pada Jurusan Teknik Kendaraan Ringan TKR SMKN 1 Ngrayun Ponorogo. Penelitian ini berjenis pengembangan atau (R&D). Penelitian dilakukan di SMKN 1 Ngrayun Ponorogo. Penelitian menggunakan pendekatan kualitatif dan kuantitatif dengan model pengembangan yang digunakan Model 4D. Hasil penelitian menunjukkan bahwa modul ajar berbasis model Project Based Learning (PjBL) telah memenuhi kriteria validitas, praktikalitas dan efektivitas.

---

## PENDAHULUAN

Pada hakikatnya, pendidikan merupakan suatu proses transformasi pengetahuan yang menuju ke arah penyempurnaan dan perbaikan seluruh potensi manusia (Rahman, Munandar, Fitriani, Karlina, & Yumriani, 2022). Pendidikan merupakan suatu upaya yang dilakukan secara sadar dan sesuai dengan perencanaan guna mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar seluruh peserta didik dapat dengan aktif mengembangkan potensi pada diri, sehingga memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa dan negara (Dwianti, Julianti, & Rahayu, 2021). Dengan adanya pendidikan, setiap individu diharapkan untuk memiliki pemikiran yang lebih dewasa dan berwawasan yang luas. Pendidikan dapat diselenggarakan sepanjang hidup bagi setiap manusia. Hal ini dikarenakan pendidikan akan menjadikan setiap manusia lebih baik dan bermanfaat (Kosilah & Septian, 2020).

Para pendidik tidak dapat terlepas dari modul ajar dalam proses pembelajaran. Modul ajar adalah perangkat pembelajaran yang dapat mengubah pembelajaran menjadi lebih menarik dan peserta didik dapat lebih menggali pemikiran secara ilmiah serta mampu mengamati fenomena dan melakukan eksperimen serta mengkomunikasikan segala hal yang dipelajarinya (Magdalena, Sundari, Nurkamilah, Nasrullah, & Amalia, 2020). Guru dianggap sebagai salah satu pusat informasi di kelas, sedangkan peserta didik merupakan informasi yang bersifat pasif pada pembelajaran konvensional (Siti Alifah, 2021). Di dalam era perkembangan teknologi saat ini, para guru tidak hanya menjadi salah satu sumber belajar, akan tetapi guru merupakan seorang fasilitator yang dapat memberikan bantuan dan arahan serta dukungan bagi para peserta didik dalam menjalankan proses pembelajaran (Sudarsri Lestari, 2018).

Modul ajar merupakan salah satu jenis perangkat ajar yang memuat rencana pelaksanaan pembelajaran, untuk membantu mengarahkan proses pembelajaran mencapai capaian pembelajaran (Arsanti, 2018). Modul ajar dapat berupa tulisan

maupun lisan yang tersusun dengan sistematis dan terdapat paparan terkait gambaran lengkap dari kompetensi yang dikuasai oleh para peserta didik di dalam proses pembelajaran (Magdalena et al., 2020). Modul ajar adalah sejumlah alat atau sarana media, metode, petunjuk, dan pedoman yang dirancang secara sistematis dan menarik. Modul ajar merupakan implementasi dari Alur Tujuan Pembelajaran yang dikembangkan dari Capaian Pembelajaran dengan Profil Pelajar Pancasila sebagai sasaran. (Andita Putri Surya, Stefanus C. Relmasira, & Agustina Tyas Asri Hardini, 2018).

Berdasarkan pada Bab I Pasal 1 Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 11 Tahun 2019 tentang Sistem Nasional Ilmu Pengetahuan dan Teknologi disebutkan bahwa ilmu pengetahuan adalah sekumpulan informasi yang digali, ditata, dan dikembangkan secara sistematis dengan menggunakan metode ilmiah untuk menerangkan dan/atau membuktikan gejala alam dan/atau gejala kemasyarakatan didasarkan keyakinan kepada Tuhan Yang Maha Esa. Pembelajaran merupakan salah satu alat bantu yang diberikan para pendidik sehingga para peserta didik dapat memperoleh penguasaan

kompetensi, kepercayaan dan ilmu pengetahuan.

Projek IPAS adalah Projek Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial merupakan salah satu mata pelajaran yang memiliki tujuan guna memahami lingkungan sekitar juga menjelaskan bahwa di dalam pembelajaran Projek IPAS bertujuan untuk mengembangkan ketertarikan serta rasa ingin tahu yang dapat membuat peserta didik mampu mengkaji fenomena yang terdapat di lingkungan sekitarnya dalam memahami alam semesta (Riyanto, 2014). Di dalam mata pelajaran Projek IPAS, memiliki beberapa aspek yang harus dikuasai oleh setiap siswa. Dalam penelitian ini akan membahas tentang aspek makhluk hidup dan lingkungannya, zat dan perubahannya serta interaksi, komunikasi, sosialisasi, institusi social dan dinamika social. Projek IPAS merupakan integrasi antara social sciences dan natural sciences menjadi kunci keberhasilan dalam proses pembelajaran. Segala aspek kehidupan bersosial dalam kebhinekaan, keberagaman agama, dan saling bergotong royong tercakup dalam social sciences. Interaksi antara manusia dan alam, serta melihat berbagai fenomena yang terjadi dengan alam, dapat dijelaskan secara logis dan ilmiah dengan natural

science sehingga kita mampu memanfaatkan kekayaan sumber daya alam dengan arif dan bijaksana (Umami, Nugroho, & Zubedi, 2021).

Sebelumnya, para pendidik melaksanakan suatu pembelajaran yang berkaitan dengan materi Proyek IPAS secara konvensional. Hal ini membuat para pendidik perlu melakukan suatu perubahan dalam pembelajaran yang memberikan inovasi (Ningrum, Sumaryoto, & Nurdin, 2021). Hal ini dikarenakan mata pelajaran Proyek IPAS merupakan mata pelajaran baru dan belum memiliki referensi yang banyak. Dengan adanya pembelajaran yang inovatif akan meningkatkan daya tarik peserta didik dalam mempelajari mata pelajaran Proyek IPAS. Oleh karena itu, para guru memiliki peranan dalam memberikan bimbingan pada para peserta didik di dalam pembelajaran. Pembelajaran yang inovatif akan meningkatkan pengetahuan, pola pikir dan kemampuan motorik para peserta didik melalui interaksi secara langsung dan berupa pembelajaran dengan basis aktifitas (Purwadhi, 2019).

Model pembelajaran Project Based Learning (PjBL) merupakan salah satu model pembelajaran yang

berbasis pada proyek atau menghasilkan produk, PjBL mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik (Ismail, Rifma, & Fitria, 2021). Penggunaan PjBL diketahui mampu meningkatkan kemampuan kognitif peserta didik (Kimianti & Prasetyo, 2019). Penerapan metode proyek juga dapat meningkatkan prestasi belajar dan keterampilan peserta didik dalam pembelajaran Proyek IPAS jika dibandingkan dengan metode ceramah dan diskusi (Andita Putri Surya et al., 2018).

Berdasarkan hasil observasi di SMKN 1 Ngrayun Ponorogo kemampuan para peserta didik di kelas berbeda – beda. Pembelajaran konvensional yang biasa digunakan para guru membuat para peserta didik kesulitan dalam memahami materi yang diajarkan. Bagi para peserta didik dengan daya tangkap tinggi, dapat membuat mereka menjadi lebih kreatif, namun bagi peserta didik dengan tingkat daya tangkap rendah akan membuat peserta didik tersebut tertinggal dengan temannya yang mempunyai daya tangkap yang tinggi. Permasalahan yang timbul adalah sebelumnya SMKN 1 Ngrayun Ponorogo menggunakan mata pelajaran Kimia dan Fisika yang terpisah. Akan tetapi karena adanya

perubahan kurikulum menjadi kurikulum merdeka, kedua mata pelajaran tersebut digabung menjadi mata pelajaran Projek IPAS. Hal ini membuat para siswa menjadi kebingungan karena penggabungan kedua mata pelajaran tersebut. Terlebih bagi siswa TKR yang lebih tertarik dengan pembelajaran praktek dibandingkan harus belajar di kelas dengan metode ceramah. Hal ini membuat para guru harus memiliki modul pembelajaran yang baru terkait dengan pelajaran Projek IPAS. Projek Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial (Projek IPAS) adalah ilmu pengetahuan yang mengkaji tentang makhluk hidup dan benda mati di alam semesta serta interaksinya, dan mengkaji kehidupan manusia sebagai individu sekaligus sebagai makhluk sosial yang berinteraksi dengan lingkungannya.

Tantangan yang dihadapi umat manusia kian bertambah dari waktu ke waktu. Permasalahan yang dihadapi saat ini tidak lagi sama dengan permasalahan yang dihadapi satu dekade atau bahkan satu abad yang lalu. Ilmu pengetahuan dan teknologi terus dikembangkan untuk menyelesaikan setiap tantangan yang dihadapi. Oleh karenanya, pola pendidikan Projek Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial (Projek IPAS) perlu disesuaikan agar generasi muda

dapat menjawab dan menyelesaikan tantangan-tantangan yang dihadapi di masa yang akan datang, khususnya di SMKN 1 Ngrayun Ponorogo.

Pembelajaran Projek IPAS memiliki peran dalam mewujudkan Profil Pelajar Pancasila sebagai gambaran ideal profil peserta didik Indonesia. Projek IPAS membantu peserta didik menumbuhkan keingintahuannya terhadap fenomena yang terjadi di sekitarnya. Rasa ingin tahu yang muncul ini dapat memicu peserta didik di SMKN 1 Ngrayun Ponorogo untuk memahami bagaimana alam semesta bekerja dan berinteraksi dengan kehidupan manusia di muka bumi. Pemahaman ini dapat dimanfaatkan untuk mengidentifikasi berbagai permasalahan yang dihadapi dan menemukan solusi untuk mencapai tujuan pembangunan berkelanjutan. Prinsip-prinsip dasar metodologi ilmiah dalam pembelajaran Projek IPAS akan melatih sikap ilmiah (keingintahuan yang tinggi, kemampuan berpikir kritis, analitis dan kemampuan mengambil kesimpulan yang tepat) yang melahirkan kebijaksanaan dalam diri peserta didik.

Untuk mengatasi permasalahan di atas, solusi yang tepat yaitu menghadirkan bahan ajar yang sesuai

dengan kompetensi inti dan kompetensi dasar yang tertuang dalam silabus. Selain itu agar peserta didik lebih aktif atau pembelajaran bersifat student center maka dapat menggunakan bahan ajar modul yang berbasis project based learning untuk menarik perhatian para peserta didik. Adanya kurikulum Merdeka menjadi tuntutan pembelajaran pada abad 21. Di dalam Kurikulum Merdeka, Projek IPAS merupakan mata pelajaran baru yang terdiri dari IPA dan IPS. Di dalam mata pelajaran IPA meliputi fisika, kimia, biologi dan IPS meliputi ekonomi, geografi dan sosiologi. Setiap pembelajaran terdiri dari tujuh aspek dari substansi IPA dan IPS. Akan tetapi, biasanya tidak mencakup proyek dan tidak mencakup pada seluruh elemen yang disesuaikan dengan Kejuruan. Sedangkan idealnya, pembelajaran berbasis proyek, mencakup semua elemen, dan memiliki keterkaitan dengan kejuruan serta sesuai dengan tema dan mencakup aspek IPA serta IPS.

Beberapa penelitian telah menggunakan modul PjBL dalam pembelajaran IPA, sehingga dalam penelitian ini akan dikembangkan ke dalam pembelajaran Projek IPAS. Yuliana (2018) melakukan penelitian dengan hasil yang menunjukkan bahwa modul IPA berbasis PjBL yang

layak menumbuhkan kreativitas peserta didik. Sarti dan Agustina (2021) mendapatkan hasil penelitian bahwa bahan ajar Modul berbasis Project Based Learning merupakan salah satu sumber belajar yang sangat valid dan layak untuk digunakan peserta didik dalam proses pembelajaran karena sudah melalui angket respon dan telah memenuhi kriteria baik. Angket respon peserta didik 72, angket respon guru 85 kriteria "baik sekali". Untuk melihat kelanjutan keefektifan dari Modul berbasis Project Based Learning perlu dilaksanakan penelitian dengan membuat instrument pengukuran hasil belajar dan kinerja artefak dari peserta didik. Tugas yang diberikan sesuai dengan langkah-langkah dalam pembelajaran Project based learning yang bisa diterapkan di seluruh materi pembelajaran.

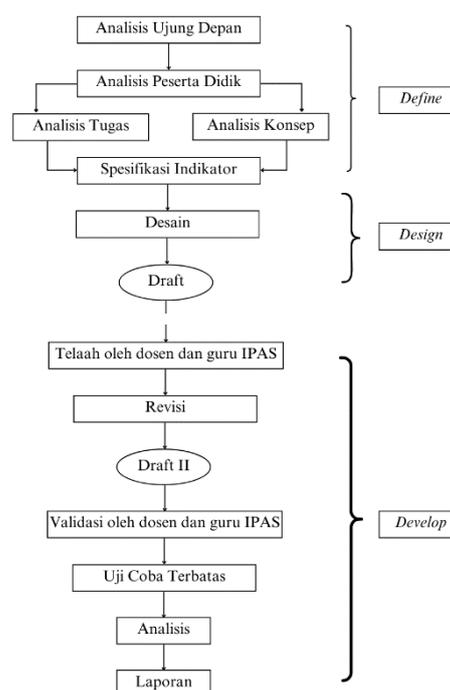
Pratiwi, Supriana dan Hidayat (2019) dalam penelitiannya menunjukkan bahwa produk yang dihasilkan adalah modul berbasis Project Based Learning dengan system QR code untuk peserta didik. QR code tersebut memuat tautan yang dapat diakses peserta didik dengan aplikasi scanner yang dapat membantu peserta didik dalam kegiatan pembuatan project. Modul guru dalam bentuk media cetak. Produk pengembangan ini telah

selesai dibuat dan saat ini masih pada tahap uji validasi produk.

Agung, Suardana dan Rapi (2021) melakukan penelitian dengan hasil e-modul IPA dengan Model STEM-PjBL Berorientasi Pendidikan Karakter yang dinyatakan sangat valid, praktis, dan efektif digunakan dalam pembelajaran untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik serta mampu meningkatkan karakter peserta didik. Mengintegrasikan pendidikan karakter di era revolusi industri 4.0 sangat perlu diperhatikan dan sangat perlu ditekankan dalam pembelajaran di kelas menggunakan bahan ajar yang telah terintegrasi dengan pendidikan karakter guna melatih peserta didik untuk tetap kritis namun memiliki karakter yang baik.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode pengembangan 4D Thiaganrajan dengan modifikasi 3D (Sugiyono, 2018). Model pengembangan meliputi tahapan *define*, *design* dan *develop*. Adapun tiga tahapan tersebut dapat digambarkan dalam diagram berikut ini (Nisa & Dwiningsih, 2021):



Gambar 1 Model Pengembangan 4D Thiaganrajan Modifikasi 3D

Sumber :(Nisa & Dwiningsih, 2021)

Berdasarkan diagram di atas, dapat diberikan penjelasan sebagai berikut :

1. Fase 1 : *Define*, digunakan guna memahami dan menentukan segala kebutuhan dalam proses pembelajaran yang meliputi empat tahapan yakni analisis ujung depan, peserta didik, tugas dan konseptual. Hasil analisis akan memberikan pengaruh pada proses penentuan tujuan pembelajaran sesuai dengan kebutuhan peserta didik dalam proses pembelajaran.
2. Fase 2 : *Design*, merupakan tahapan perancangan media yang berdasar pada tujuan yang telah

dirumuskan dalam fase 1 yang meliputi pembuatan tes, pemilihan media, pemilihan format dan pembuatan media. Hasil setiap tahapan berupa draf atau konsep awal media yang selanjutnya akan diuji validitas oleh ahli media dan ahli materi guna menilai kelayakan dari modul ajar.

3. Fase 3 : *Develop*, guna mengembangkan media yang relevan dengan tujuan pembelajaran yang meliputi penilaian ahli atau validasi media yang akan dikembangkan.

Penelitian dilakukan di SMKN 1 Ngrayun Ponorogo pada tahun Pembelajaran 2023/2024. Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan beberapa instrumen penelitian yakni lembar validasi, perangkat pembelajaran dan instrumen (modul ajar, LKPD, tes hasil belajar, lembar observasi keterlaksanaan, angket respon guru, dan angket respon peserta didik). Data yang dianalisis adalah data kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan modul ajar Projek IPAS berbasis Project Based Learning (PjBL).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Modul ajar ini berisikan bahan ajar yang sesuai dengan elemen dan

Capaian Pembelajaran (CP) kemudian disusun menjadi Alur Tujuan Pembelajaran (ATP) Projek IPAS, sehingga para peserta didik dapat lebih aktif atau pembelajaran bersifat *student center* maka dapat menggunakan bahan ajar modul yang berbasis *project based learning* untuk menarik perhatian para peserta didik. Dalam mata pelajaran Projek IPAS terdiri dari 7 aspek yang meliputi makhluk hidup dan lingkungannya, zat dan perubahannya, energi dan perubahannya, bumi dan antariksa, keruangan dan konektivitas antarruang dan waktu, interaksi, komunikasi, sosialisasi, institusi social dan dinamika sosial, serta perilaku ekonomi dan kesejahteraan. Akan tetapi dalam penelitian ini mengambil tema pemanfaatan limbah pada jurusan Teknik Kendaraan Ringan (TKR) sehingga memuat 3 aspek yakni makhluk hidup dan lingkungannya, zat dan perubahannya, serta interaksi, komunikasi, sosialisasi, institusi social dan dinamika sosial.

### **Proses Pengembangan Modul Ajar** *Define*

Proses define berisikan kajian yang berupa analisa tujuan dari batasan materi makhluk hidup dan lingkungannya, zat dan perubahannya juga aspek interaksi, komunikasi, sosialisasi, institusi social

dan dinamika social guna menetapkan dan memberikan definisi terkait syarat pembelajaran. Tahapan ini meliputi tahapan analisis awal hingga akhir, analisis peserta didik, analisis konsep, analisis tugas dan perumusan tujuan pembelajaran.

### *Design*

Tahapan ini, meliputi pemilihan format modul ajar dengan menggunakan bantuan aplikasi Adobe Photoshop. Penyusunan modul menggunakan bantuan Microsoft Word dengan tulisan Times Nes Roman menggunakan font 12. Penyusunan modul ajar sesuai dengan kurikulum Merdeka. Rancangan yang dihasilkan dikembangkan melalui tahap validasi ahli dan diuji cobakan.

### *Development*

Tahapan pengembangan memiliki tujuan guna memberikan hasil modul ajar yang telah dilakukan revisi sesuai dengan saran dan masukan para ahli materi dan ahli media serta data yang didapatkan dari hasil uji coba. Berdasarkan hasil yang diberikan oleh validasi ahli dapat menentukan layak tidaknya suatu modul. Dalam hal ini, penilaian yang diberikan oleh para ahli media maupun ahli materi berupa catatan kecil pada bagian yang diperlukan.

Perancangan awal modul ajar atau Prototype I divalidasi oleh ahli yang selanjutnya dijadikan sebagai bahan pertimbangan untuk melakukan revisi modul ajar dan memberikan hasil Prototype II dan diuji cobakan di kelas X TKR SMKN 1 Ngrayun Ponorogo. Data yang didapatkan selanjutnya dianalisa dan hasil yang diperoleh digunakan sebagai bahan pertimbangan untuk melakukan revisi Prototype II menjadi modul ajar final yang akan dilakukan social saat tahapan penyebaran. Guna melakukan uji kepraktisan modul ajar maka dilakukan observasi pelaksanaan modul ajar, pemberian angket respon guru dan peserya didik terhadap modul ajar. Hasil tersebut menunjukkan bahwasannya modul ajar praktis karena terlaksana secara keseluruhan dan angket respon guru dan peserta didik juga berada pada kategori sangat praktis.

Guna menguji keefektifan modul ajar dilakukan pemberian tes kepada peserta didik guna melakukan pengukuran penguasaan atas aspek makhluk hidup dan lingkungannya, zat dan perubahannya serta interaksi, komunikasi, sosialisasi, institusi social dan dinamika sosial. Hasil yang didapatkan menunjukkan bahwasannya modul ajar telah memenuhi kriteria keefektifan. Nilai

rata – rata yang dihasilkan dari hasil belajar siswa adalah sebesar 89,54%. Sedangkan ketuntasan kelas memiliki nilai rata – rata sebesar 95,49%.

## **Pembahasan Kevalidan**

Validasi para ahli bertujuan guna mengetahui suatu modul ajar mampu digunakan sebagai bahan ajar suatu pembelajaran. Penilaian yang diberikan oleh para ahli berupa catatan yang harus diperbaiki oleh penulis. Umumnya hasil penilaian diberikan oleh dua validator yang menunjukkan bahwasannya keseluruhan komponen modul ajar (Prototype I) dinyatakan valid dengan revisi sesuai dengan catatan kecil, sehingga hasil yang diberikan setelah revisi berubah menjadi Prototype II yang selanjutnya diuji cobakan dalam sebuah pembelajaran. Tabel 1 menunjukkan hasil validasi para ahli terhadap modul ajar.

**Tabel 1. Hasil Validasi Ahli**

No	Aspek Penilaian	Penilaian	Kategori
1	Format Modul	3,4	Sangat Valid
2	Materi (isi) yang disajikan	3,73	Sangat Valid
3	Bahasa	3,92	Sangat Valid
4	Alokasi waktu	3,75	Sangat Valid
5	Manfaat/kegunaan modul	3,6	Sangat Valid
6	Sarana dan alat bantu	4	Sangat Valid
	Rata-Rata	3,73	Sangat Valid

Sumber : Hasil Olah Data (2023)

Tabel diatas menjelaskan bahwa validasi ahli yang meliputi format modul yang sudah sesuai dengan format modul ajar kurikulum merdeka, materi (isi) sudah sesuai dengan aspek mata pelajaran Projek IPAS yang harus mencakup aspek IPA maupun aspek IPS, bahasa modul ajar yang digunakan juga mudah dipahami, manfaat modul juga sesuai harapan para guru dalam kegiatan belajar mengajar yang harus mengambil tema dengan mencakup semua elemen serta capaian pembelajaran dan harus meliputi aspek IPA dan IPS, serta sarana dan alat bantu dalam modul ajar sangat valid sehingga modul ajar merupakan perangkat pembelajaran yang sangat valid untuk digunakan.

## **Kepraktisan**

Data kepraktisan modul ajar Projek IPAS didapatkan dari lembar observasi pelaksanaan modul ajar, lembar angket respon guru dan peserta didik. Lembar observasi diisi oleh observer guna memberikan penilaian pelaksanaan modul ajar dalam proses pembelajaran dan hasil angket respon guru dan peserta. Umumnya, hasil penilaian para ahli terhadap modul ajar Projek IPAS menjelaskan bahwasannya omdul ajar layak digunakan dalam pembelajaran.

Adapun hasil data kepraktisan ditunjukkan dalam Tabel 2.

**Tabel 2. Hasil Analisis Kepraktisan**

Instrumen	Aspek Penilaian	Penilaian	Rerata	Kategori
Observasi	Aspek I	1,94	1,7925	Terlaksana
	Aspek II	1,88		
	Aspek III	1,7		
	Aspek IV	1,58		
Respon Guru	Guru (P1)	98	99	Sangat Praktis
	Guru (P2)	100		
Respon Peserta Didik	Respon Peserta Didik terhadap Modul Ajar	98,75	98,75	Sangat Praktis

Sumber : Hasil Olah Data (2023)

Berdasarkan Tabel 2, nilai rata – rata keterlaksanaan adalah sebesar 1,7925 dengan kategori terlaksana seluruhnya karena berada pada rentang  $1,5 \leq M \leq 2,0$  sehingga modul ajar memenuhi kriteria kepraktisan. Hal ini menunjukkan bahwasannya modul ajar yang dikembangkan dapat digunakan dalam pembelajaran Projek IPAS pada aspek makhluk hidup dan lingkungannya, zat dan perubahannya serta interaksi, komunikasi, sosialisasi, institusi social dan dinamika sosial.. Angket respon guru meliputi pernyataan terkait dengan modul ajar sehingga diperoleh skor respon guru sebesar 99% dan secara menyeluruh berada pada kategori sangat praktis karena berada pada rentang 81% hingga 100%. Respon peserta didik terhadap modul ajar diketahui dengan memberikan angket yang memuat

pernyataan-pernyataan terkait dengan modul ajar dan mengetahui pendapat peserta didik dengan pembelajaran yang dilaksanakan.

Data pada Tabel 2, diperoleh respon peserta didik sebesar 98,75% dan secara keseluruhan berada pada kategori sangat praktis karena berada pada rentang 81% - 100%. Hal ini menunjukkan bahwa rata-rata peserta didik setuju terhadap pelaksanaan pembelajaran dengan menggunakan modul ajar berbasis Project Based Learning (PjBL) dan seluruh aspek yang ditanyakan dalam pelaksanaan kegiatan pembelajaran dengan menggunakan modul ajar tersebut didapatkan respon yang positif. Dari persentase tersebut menunjukkan bahwa modul ajar berada pada kriteria sangat praktis.

### Kefektifan

Kefektifan di dapatkan dari hasil belajar peserta didik dengan menggunakan tes pilihan ganda sejumlah 20 soal guna mengetahui tingkat pemahaman siswa terkait dengan makhluk hidup dan lingkungannya, zat dan perubahannya serta interaksi, komunikasi, sosialisasi, institusi social dan dinamika sosial. setelah penerapan modul ajar PjBL. Adapun tolak ukur akhir keefektifan modul ajar adalah 80% peserta didik mampu

mencapai kriteria ketercapaian tujuan pembelajaran (KKTP) melalui tes hasil belajar yaitu 70. Adapun hasil belajar peserta didik setelah mengikuti pembelajaran dengan menggunakan modul ajar ditunjukkan dalam Tabel 3.

**Tabel 3. Hasil Uji Kepraktisan**

Variabel	Nilai Deskriptif
Subjek Penelitian	40
Nilai Ideal	100
KKTP	70
Nilai Maksimum	100
Nilai Minimum	68
Nilai Rata – Rata	82,8
Jumlah Peserta Didik yang Tuntas	38
Jumlah Peserta Didik yang Tidak Tuntas	2
Prosentase Ketuntasan	95%

Sumber : Hasil Olah Data (2023)

Berdasarkan Tabel 3, diketahui bahwasannya hasil belajar siswa kelas X TKR SMKN 1 Ngrayun Ponorogi dengan menggunakan modul ajar berbasis PjBL diperoleh nilai rata – rata 82,8 dengan maksimal nilai 100 dan minimum nilai 68 sehingga diperoleh. Jumlah peserta didik yang tuntas adalah sebanyak 38 peserta didik dari 40 peserta didik sehingga diperoleh prosentase ketuntasan sebesar 95% dimana lebih tinggi dari prosentase ketuntasan kelas minimum sebesar 80%. Sehingga dapat disimpulkan bahwa modul ajar Projek IPAS berbasis PjBL telah memenuhi kriteria keefektifan.

## SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan bahwa modul ajar berbasis model Project Based Learning (PjBL) telah memenuhi kriteria kevalidan, kepraktisan dan keefektifan. Kriteria kevalidan berdasarkan hasil analisis validasi modul ajar oleh validator berada pada kategori sangat valid. nilai rata – rata keterlaksanaan adalah sebesar 1,7925 dengan kategori terlaksana seluruhnya karena berada pada rentang  $1,5 \leq M \leq 2,0$  sehingga modul ajar memenuhi kriteria kepraktisan.

Hal ini menunjukkan bahwasannya modul ajar yang dikembangkan dapat digunakan dalam pembelajaran Projek IPAS pada aspek makhluk hidup dan lingkungannya juga zat dan perubahannya serta aspek IPS. Angket respon guru meliputi pernyataan terkait dengan modul ajar sehingga diperoleh skor respon guru sebesar 99% dan secara menyeluruh berada pada kategori sangat praktis karena berada pada rentang 81% hingga 100%.

Respon peserta didik terhadap modul ajar diketahui dengan memberikan angket yang memuat pernyataan-pernyataan terkait

dengan modul ajar dan mengetahui pendapat peserta didik dengan pembelajaran yang dilaksanakan. Respon peserta didik sebesar 98,75% dan secara keseluruhan berada pada kategori sangat praktis karena berada pada rentang 81% - 100%.

#### PUSTAKA ACUAN

- Agung, I. D. G., Suardana, I. N., & Rapi, N. K. (2021). E-Modul IPAdengan Model STEM-PjBLBerorientasi Pendidikan Karakter untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Dan Pembelajaran*, 6(1), 120–133.
- Andita Putri Surya, Stefanus C. Relmasira, & Agustina Tyas Asri Hardini. (2018). Penerapan Model Pembelajaran Project Based Learning (PjBL) untuk Meningkatkan Hasil Belajar dan Kreatifitas Siswa Kelas III SD Negeri Sidorejo Lor 01 Salatiga. *Jurnal Pesona Dasar*, 6(1), 41–54.
- Arsanti, M. (2018). Pengembangan Bahan Ajar Mata Kuliah Penulisan Kreatif Bermuatan Nilai - Nilai Pendidikan Karakter Religius Bagi Mahasiswa Prodi PBSI, FKIP, UNISSULA. *Jurnal Kredo*, 1(2), 71–90.
- Dwianti, I. N., Julianti, R. R., & Rahayu, E. T. (2021). Pengaruh Media PowerPoint dalam Pembelajaran Jarak Jauh Terhadap Aktivitas Kebugaran Jasmani Siswa. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 7(4), 675–680.
- Ismail, R., Rifma, & Fitria, Y. (2021). Pengembangan Bahan Ajar Tematik Berbasis Model PjBL di Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 5(2), 958–965.
- Kimianti, F., & Prasetyo, Z. K. (2019). Pengembangan E-Modul IPA Berbasis Problem Based Learning untuk Meningkatkan Literasi Sains Siswa. *Kwangsan Jurnal Teknologi Pendidikan*, 91(103), 07–02.
- Kosilah, & Septian. (2020). Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Assure Dalam Meningkatkan Hasil Belajar Siswa. *Jurnal Inovasi Pendidikan*, 1(6), 1139–1148.
- Magdalena, I., Sundari, T., Nurkamilah, S., Nasrullah, & Amalia, D. A. (2020). Analisis Bahan Ajar. *Nusantara: Jurnal Pendidikan Dan Ilmu Sosial*, 2(2), 311–326.
- Ningrum, L., Sumaryoto, S., & Nurdin, N. (2021). Pengaruh Metode Pembelajaran dan Minat Belajar Siswa terhadap Keterampilan Menulis Cerita Pendek. *Diskursus: Jurnal*

- Pendidikan Bahasa Indonesia*, 3(02). doi:10.30998/diskursus.v3i02.5989
- Nisa, A., & Dwiningsih, K. (2021). Efektivitas Pembelajaran Geometri Molekul Menggunakan Mobile Virtual Reality (MVR) untuk Meningkatkan Kemampuan Visuospasial. *Kwangsan Jurnal Teknollogi Terapan*, 09(02), 220–236.
- Pratiwi, D. M. S., Supriana, E., & Hidayat, A. (2019). Pengembangan Modul Berbasis Project Based Learning (PjBL) dengan Sistem QR Code untuk Membantu Siswa Menerapkan Konsep Keseimbangan dan Dinamika Rotasi. *Seminar Nasional Pendidikan Fisika Dan Pembelajarannya*, 3(3), 48–54.
- Purwadhi. (2019). Pembelajaran Inovatif dalam Pembentukan Karakter Siswa. *Mimbar Pendidikan : Jurnal Indonesia Untuk Kajian Pendidikan*, 4(1), 21–33.
- Rahman, A., Munandar, S. A., Fitriani, A., Karlina, Y., & Yumriani. (2022). Pengertian Pendidikan, Ilmu Pendidikan dan Unsur - Unsur Pendidikan. *Al Urwatul Wutsqa : Kajian Pendidikan Islam*, 2(1), 1–7.
- Riyanto, Y. (2014). *Paradigma Baru Pembelajaran*. Jakarta: Prenada Media Group.
- Sarti, B. M., & Agustina, W. (2021). Pengembangan Modul IPA Berbasis Project Based Learning (PjBL). *Prosiding Seminar Nasional Ikip Budi Utomo*, 2(01), 1–9.
- Siti Alifah. (2021). Peningkatan Kualitas Pendidikan di Indonesia Untuk Mengejar Ketertinggalan dari Negara Lain. *Cermin : Jurnal Penelitian*, 5(1), 113–123.
- Sudarsri Lestari. (2018). Peran Teknologi Dalam Pendidikan di Era Globalisasi. *Edureligia : Jurnal Pendidikan Agama Islam*, 2(2), 94–100.
- Sugiyono. (2018). *Metode Penelitian Kombinasi (Mixed Methods)*. Bandung: CV Alfabeta.
- Umami, L. F., Nugroho, K., & Zubedi. (2021). *Projek Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial (Projek IPAS)*. Jakarta: Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi.
- Yuliana. (2018). Pengembangan Modul IPA Berbasis Project Based Learning Untung Menumbuhkan Creativity Peserta Didik Kelas VIII SMP. *E-Journal Pendidikan IPA*, 7(4), 121–127.