



PENGEMBANGAN BAHAN AJAR IPA BERORIENTASI HIGH ORDER THINKING SKILLS DAN PENDIDIKAN KARAKTER MELALUI PROBLEM BASED LEARNING

Sumarni Sahjat¹, Ariyanti Jalal², Mardia Hi. Rahman³

^{1,3} Program Studi Pendidikan Pendidikan Fisika, FKIP Universitas Khairun, Indonesia

Email: sumarni_sahjat@yahoo.com; mardia.rahman@gmail.com

² Program Studi Pendidikan Matematika, FKIP, Universitas Khairun, Indonesia

Email: ariyantijalal.new@gmail.com

ARTICLE INFO

Keywords:

Teaching materials;
HOTs;
Character building;
Historical literacy;
PBL;

Article history:

Received 2023-02-24

Revised 2023-03-24

Accepted 2023-05-27

ABSTRACT

This research is device development research with the result being science teaching materials oriented to High Order Thinking Skills and character education through Problem Based Learning (PBL) for class VII students of SMP Negeri 3 Kota Ternate. The preparation of science teaching materials by teachers at SMP Negeri 3 Kota Ternate still refers to the teacher's book, does not yet contain the development of High Order Thinking Skills and the cultivation of character values. Therefore, in this study, researchers developed teaching materials oriented to High Order Thinking Skills and character education through Problem Based Learning. The research method for developing learning tools uses the method compiled by Thiagarajan, namely the 4D model. This method consists of 4 stages of development, namely define, design, develop, and disseminate. Based on the results of expert judgment, namely teachers and students, it shows that science teaching materials oriented to High Order Thinking Skills and character education through Problem Based Learning meet the valid criteria so that they are suitable for use as supporting media in learning.

This is an open access article under the [CC BY-NC-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/) license.



Corresponding Author:

Sumarni Sahjat

Prodi Pendidikan Fisika, FKIP Universitas Khairun; sumarni_sahjat@yahoo.com

PENDAHULUAN

Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan (Permendikbud) Nomor 103 tahun 2014 tentang pendidikan dasar dan menengah bahwa muatan rencana pelaksanaan pembelajaran kurikulum 2013 revisi 2017 yang disusun harus muncul 4 macam yakni penguatan literasi sekolah, keterampilan abad 21 atau 4C yaitu *Creative, Critical thinking, Communicative*, dan



Collaborative. High Order Thinking Skill, dan pendidikan penguatan karakter. Inanna, (2018) menjelaskan bahwa kondisi karakter generasi Indonesia mengalami kemunduran hingga pada zona amoral. Oleh sebab itu, pendidikan karakter memiliki peran penting untuk menanggulangi bencana moral akibat kemajuan zaman. Selanjutnya Inanna (2018) mengatakan bahwa melihat kondisi sekarang dan akan datang, ketersediaan SDM yang berkarakter merupakan kebutuhan yang amat vital. Menurut Dalmeri, (2014; Sauri, (2009), Penguatan Pendidikan karakter dilakukan untuk mempersiapkan tantangan global dan daya saing bangsa.

Pengembangan *High Order Thinking Skill* dan penanaman nilai-nilai karakter bisa diwujudkan dalam proses pembelajaran dan salah satunya diinternalisasikan melalui pengembangan model pembelajaran. Untuk menginternalisasikan pembelajaran, berdasar penelitian yang dilakukan oleh Rahman & Ahmad, (2017), guru harus mempunyai kemampuan dalam mendesain perangkat pembelajaran, salah satunya adalah bahan ajar dengan memuat nilai-nilai karakter dan *High Order Thinking Skill*. Namun pada kenyataannya sesuai dengan hasil pengamatan dan wawancara dengan beberapa guru IPA di SMP Negeri 3 Kota Ternate dalam penyusunan bahan ajar belum memuat pengembangan HOTS dan penanaman karakter. Selama ini, bahan ajar yang digunakan oleh guru hanya mengacu pada buku guru (Gay et al., 2022). Oleh karena itu, dalam penelitian ini dirancang bahan ajar yang berfokus pada *High Order Thinking Skill* dan karakter Pendidikan. *Problem Based Learning* ialah model pembelajaran yang mengacu pada situasi kontekstual yang memerlukan investigasi untuk memecahkan permasalahan (Meilasari & Yelianti, 2020). Model ini menggabungkan kemampuan berpikir dan keterampilan siswa, yang akan berdampak lebih signifikan dalam meningkatkan kemampuan berpikir mereka.

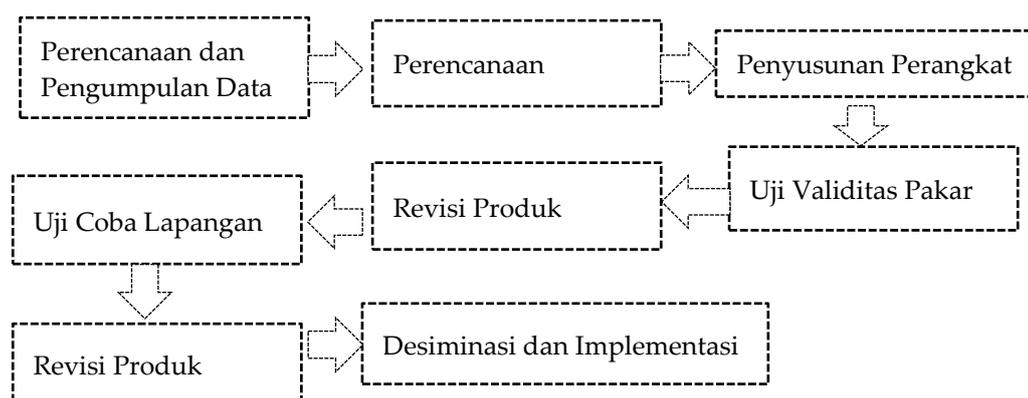
Secara prinsip, bahan ajar yang dikembangkan berisi pengetahuan, nilai-nilai, sikap, tindakan, serta keterampilan yang mencakup pesan-pesan, informasi, dan ilustrasi seperti fakta, konsep, prinsip, dan proses yang terkait dengan topik bahasa tertentu guna mencapai tujuan pembelajaran (Prastowo, 2011). Menurut Nurbaeti, (2019), bahan ajar merupakan satu komponen penting dalam konteks pembelajaran, karena bahan ajar yang dirancang secara komprehensif, yakni dengan adanya media dan sumber belajar yang memadai, dapat mempengaruhi suasana pembelajaran sehingga proses belajar dapat berjalan lebih optimal. Bahan ajar yang dikembangkan, idealnya disusun berdasarkan kebutuhan (Gay et al., 2022), dan motivasi siswa (Saona, 2018) agar dapat memasyarakatkan kegiatan belajar. Tujuannya adalah agar siswa lebih bersemangat dalam proses pembelajaran dan dapat memanfaatkan materi pelajaran secara mandiri tanpa bantuan guru.

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan bahan ajar berorientasi HOTS dan pendidikan karakter melalui *Problem Based Learning*. Bahan ajar IPA yang dikembangkan berorientasi kepada kegiatan belajar siswa melalui langkah-langkah *Problem Based Learning*. Dalam bahan ajar tersebut memuat materi IPA yaitu Suhu dan Kalor, dengan masing-masing materi terdapat penugasan dan latihan soal yang berorientasi *High Order Thinking Skill* dan

penguatan karakter. Bahan ajar yang dikembangkan kemudian dilakukan uji kelayakan oleh *expert judgement* untuk mengetahui kelayakan bahan ajar yang dikembangkan. Ruang lingkup dalam penelitian ini adalah: 1) permasalahan penelitian; dalam penelitian ini yang menjadi fokus permasalahan adalah: a) bahan ajar yang digunakan oleh guru SMP Negeri 3 Kota Ternate hanya mengacu pada buku guru dan belum memuat pengembangan HOTS dan penguatan Pendidikan Karakter, b) apakah pengembangan bahan ajar berorientasi HOTS dan Pendidikan Karakter melalui PBL layak digunakan atau tidak. Sementara itu, penelitian ini dibatasi pada hal-hal berikut; a) objek dalam penelitian adalah guru IPA di SMP Negeri 3 Kota Ternate; b) lokasi penelitian di SMP Negeri 3 Kota Ternate yang beralamat di kelurahan Gambesi kecamatan Ternate Selatan provinsi Maluku Utara; c) teknik yang digunakan penelitian ini menggunakan lembar penilaian validator dan angket respon. Tindak lanjut Penelitian ini adalah bahan ajar yang dikembangkan dapat digunakan oleh guru IPA dan sebagai bahan referensi bagi guru-guru IPA dan mahasiswa MIPA dalam mengembangkan penelitian selanjutnya.

METODE PENELITIAN

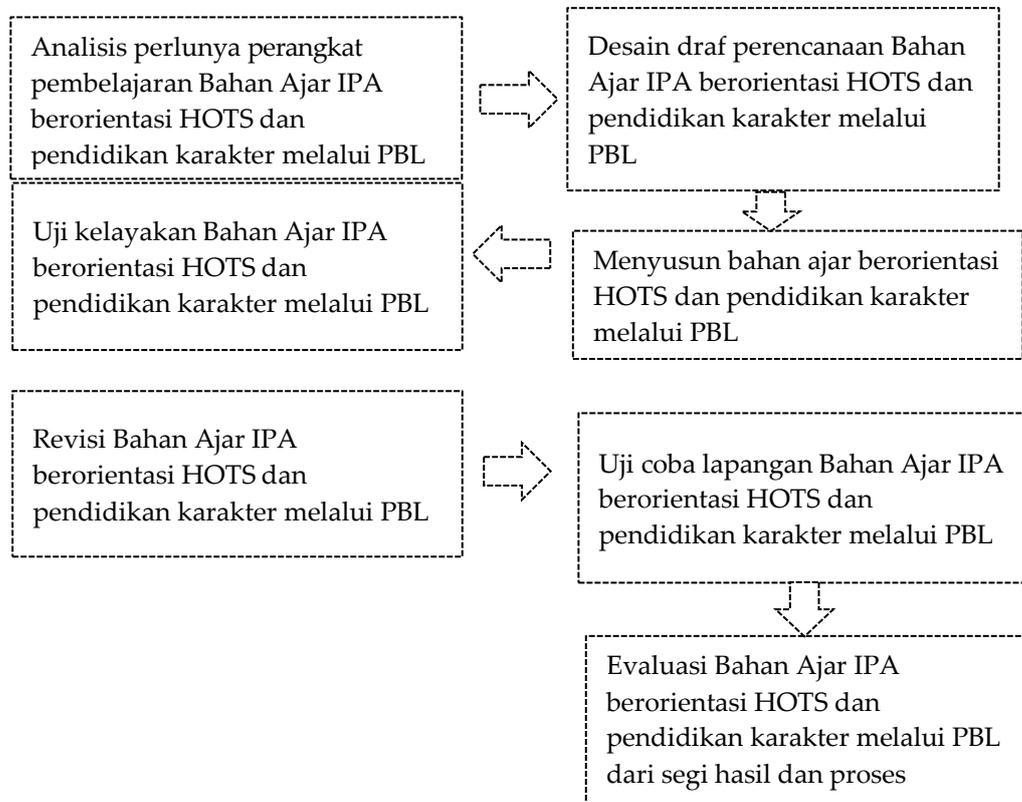
Penelitian ini dilaksanakan di SMP Negeri 3 Kota Ternate Jl. Pertamina Gambesi, Kota Ternate Selatan, waktu penelitian selama 6 bulan dan disesuaikan dengan jadwal pelajaran di sekolah. Penelitian pengembangan perangkat pembelajaran ini menggunakan desain *Research and Development* (R & D). Metode penelitian pengembangan perangkat pembelajaran ini menggunakan metode yang disusun oleh Thiagarajan yaitu model 4D yang terdiri dari 4 tahap pengembangan, yakni pendefinisian (*define*), perancangan (*design*), pengembangan (*develop*), dan penyebaran (*disseminate*). Adapun alur desain pengembangan penelitian ini dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 1. Prosedur R & D yang dilakukan peneliti (Adaptasi dari Sukmadinata, (2017)

Subyek penelitian meliputi dosen, guru dan siswa sebagai validator. Dosen dan guru dipilih berdasarkan keterampilan dan kompetensi di bidangnya masing-masing. Penelitian dilaksanakan dalam tiga tahap, yaitu: (1) eksplorasi secara teoretis dan review pakar serta pihak yang berkepentingan; (2) Uji empiris, yang bertujuan untuk memvalidasi secara empiris produk yang dihasilkan, yaitu pengembangan perangkat pembelajaran bahan ajar IPA

berorientasi HOTS dan pendidikan karakter melalui PBL; (3) Implementasi bahan ajar IPA berorientasi HOTS dan pendidikan karakter melalui PBL dalam pembelajaran. Adapun alur penelitian perencanaan model pembelajaran digambarkan dalam bagan berikut:



Gambar 2. Alur Tahapan Pengembangan dalam Penelitian

Data yang diperoleh adalah hasil telaah bahan ajar IPA berorientasi *High Order Thinking Skills* dan pendidikan karakter melalui *Problem Based Learning* yang dilakukan oleh tim validator (*expert judgement*). Untuk menilai validitas perangkat pembelajaran ditentukan dengan melihat nilai rata-rata dari penilaian para ahli (tim validator). Aspek yang dinilai adalah aspek isi dan aspek bahasa. Masing-masing aspek dikembangkan lagi menjadi beberapa indikator. Hasil perhitungan persentase, kemudian dikelompokkan berdasarkan kriteria interpretasi skor seperti tabel 1.

Skor	Kategori
85,01-100,00%	Sangat valid
70,01-85,00%	Cukup valid
50,01-70,00%	Kurang Valid
01,00-50,00%	Tidak valid

Sumber: Akbar, (2013)

Kevalidan produk dapat dilihat dari skor rata-rata validator terhadap bahan ajar. Angket respon guru digunakan untuk mengetahui tanggapan guru tentang kemudahan dan kepraktisan penyusunan bahan ajar IPA berorientasi *High Order Thinking Skills* dan



Pendidikan Karakter melalui *Problem Based Learning*. Untuk mengetahui respon guru dan siswa diperoleh dengan cara menghitung jawaban positif kemudian dikonversikan kedalam persentase. Adapun rumus yang digunakan untuk mengukur angket respon adalah:

$$%X = \frac{\sum S}{S_{Maks}} \times 100\%$$

Selanjutnya hasil tersebut kemudian dicocokkan dengan kriteria respon guru sebagai berikut:

Tabel 2 Kriteria Angket Respon

Persentase	Kriteria
80,1- 100%	Sangat tinggi
60,1 - 80%	Tinggi
40,1 - 60%	Sedang
20,1 - 40%	Rendah
0 - 20%	Sangat rendah

HASIL DAN PEMBAHASAN

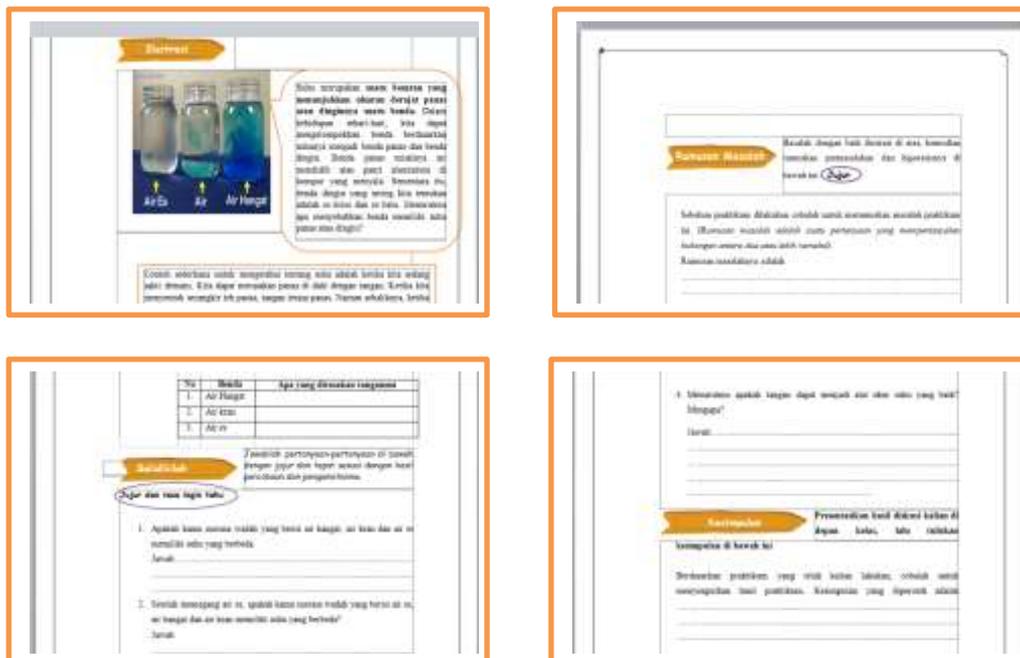
Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah pengembangan dengan model 4D, yaitu *define, design, develop, dan disseminate*. Produk yang dikembangkan adalah bahan ajar IPA berorientasi HOTS dan pendidikan karakter melalui PBL. Pada fase pendefinisian, peneliti dan guru fisika menelaah kurikulum, menyusun peta bahan ajar dan struktur bahan ajar yang meliputi peta konsep materi, pendahuluan, kegiatan pembelajaran dan evaluasi.

Selanjutnya peneliti memilih materi untuk penyusunan bahan ajar. Materi yang dipilih dalam pengembangan bahan ajar ini adalah Suhu dan Kalor yang terdiri 3 (tiga) kegiatan pembelajaran yaitu Suhu dan Pemuaian, Kalor, dan Perpindahan Kalor. Penyusunan bahan ajar IPA disesuaikan dengan langkah PBL serta berorientasi HOTS dan pendidikan karakter. Tahap pengembangan terdiri dari validasi dan uji lapangan. Validasi bahan ajar IPA berorientasi HOTS dan pendidikan karakter melalui PBL dilakukan oleh tim ahli yaitu 2 dosen Fisika FKIP Universitas Khairun dan 3 guru bidang studi IPA-Fisika SMP Negeri 3 kota Ternate. Penelitian ini dilanjutkan dengan diseminasi untuk mengetahui respon siswa dan guru dalam hal kegunaan dan keterbacaan bahan ajar IPA berorientasi HOTS dan pendidikan karakter melalui PBL.

Bahan ajar merupakan kelengkapan yang diperlukan dan dipergunakan oleh guru ketika mengajar (Rahman & Latif, 2020). Bahan ajar juga bagian dari sumber belajar yang disusun sedemikian rupa dalam melaksanakan pembelajaran (Litaimer & Putra, 2019). Bahan ajar hasil pengembangan terdiri dari tiga bagian, yaitu pendahuluan, kegiatan pembelajaran, dan Evaluasi. Bagian pendahuluan terdiri dari (a) identitas modul; (b) kompetensi dasar; (c) deskripsi singkat materi; (d) petunjuk penggunaan modul; (d) materi pelajaran. Kegiatan Pembelajaran terdiri dari: (a) tujuan pembelajaran; (b) uraian materi; (c) rangkuman; (d)

penugasan materi; (e) latihan soal; (f) Penilaian diri. Untuk kegiatan evaluasi terdiri dari soal dan kunci jawaban.

Bahan ajar yang dikembangkan terintegrasi dengan nilai karakter mandiri, disiplin, tanggung jawab, kerjasama, percaya diri, kreatif, jujur, dan rasa ingin tahu Dalmeri, (2014). Penugasan mandiri dan percobaan secara kelompok pada bahan ajar yang dikembangkan, disesuaikan dengan langkah-langkah PBL yakni; (1) orientasi siswa kepada masalah, (2) mengorganisasikan siswa untuk belajar, (3) membimbing penyelidikan individual maupun kelompok, (4) mengembangkan dan menyajikan hasil karya dan (5) menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah (Wirata, 2019). Dalam penugasan secara kelompok siswa diarahkan untuk memahami permasalahan melalui ilustrasi gambar dan informasi. Kemudian, siswa merumuskan permasalahan, dan melakukan penyelidikan melalui kegiatan percobaan. Hasil percobaan dituliskan dalam tabel pengamatan, kemudian menjawab pertanyaan melalui diskusi. Hasil diskusi kemudian dipresentasikan di depan kelas. Langkah terakhir, dari hasil kegiatan percobaan tersebut guru mengarahkan siswa untuk menganalisis atau mengevaluasi proses pemecahan masalah melalui latihan soal sekaligus penarikan kesimpulan.



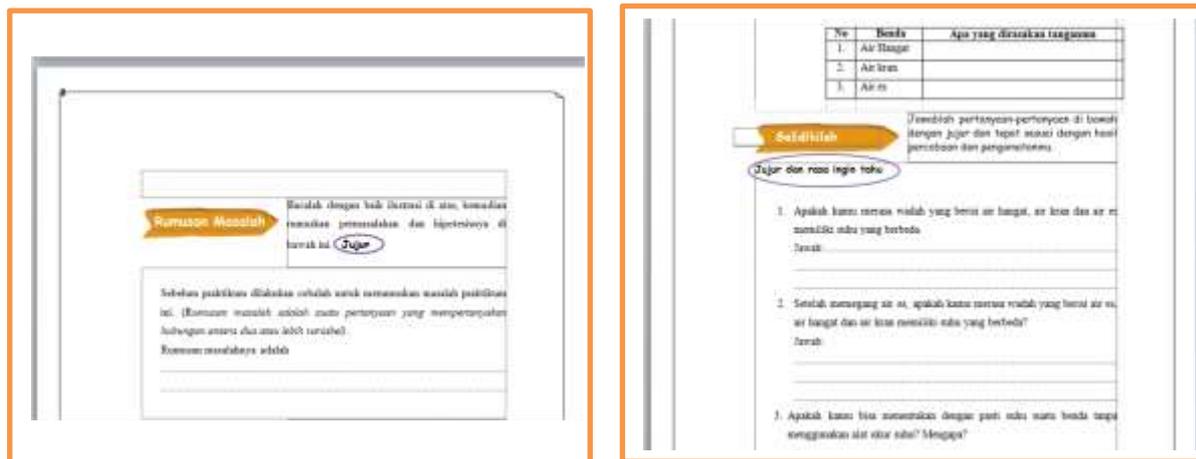
Gambar 3. Contoh Kegiatan Pembelajaran dengan Sintaks PBL

Disiplin dalam bahan ajar misalnya ketepatan waktu dalam melakukan percobaan, penggunaan alat dan bahan sesuai prosedur percobaan, petunjuk penyelenggaraan diskusi secara tertib, pembuatan laporan pengujian sesuai sistem penulisan dan pengumpulan laporan pengujian pada waktu yang telah ditentukan. Gambar 4 menunjukkan contoh disiplin dalam bahan ajar.



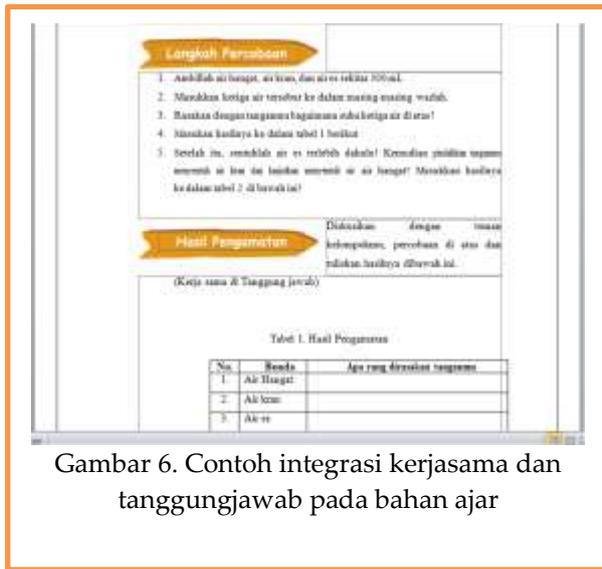
Gambar 4. Contoh Integrasi Nilai Karakter Disiplin pada bahan ajar

Karakter jujur ditumbuhkan dengan mencatat data percobaan apa adanya, mengerjakan laporan ulangan tanpa mencontek teman, dan melatih kejujuran siswa mengerjakan soal penilaian tanpa melihat kunci jawaban. Rasa ingin tahu diwujudkan melalui tantangan pertanyaan dari permasalahan yang dimunculkan dan kegiatan percobaan yang dilakukan.

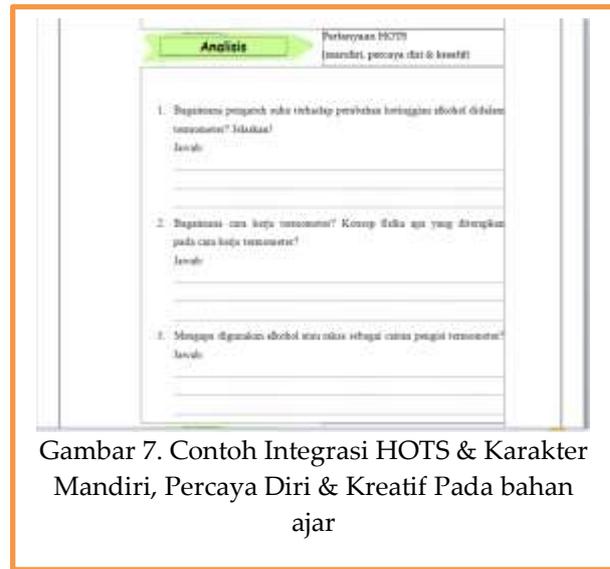


Gambar 5. Contoh Integrasi Nilai Karakter Jujur dan Rasa Ingin Tahu pada bahan ajar

Karakter kerjasama dan tanggungjawab diwujudkan dalam diskusi kelompok ketika melakukan percobaan serta menyajikan hasil percobaan ke tabel pengamatan. Bahan ajar juga menyajikan penugasan mandiri dalam pertanyaan-pertanyaan kritis yang dapat merangsang kemampuan HOTS siswa sekaligus mengembangkan karakter mandiri, percaya diri dan kreatif. Untuk menjawab pertanyaan-pertanyaan tersebut siswa dapat mencari informasi dari buku atau di situs internet tertentu yang dirujuk pada bahan ajar seperti pada gambar 6.



Gambar 6. Contoh integrasi kerjasama dan tanggungjawab pada bahan ajar



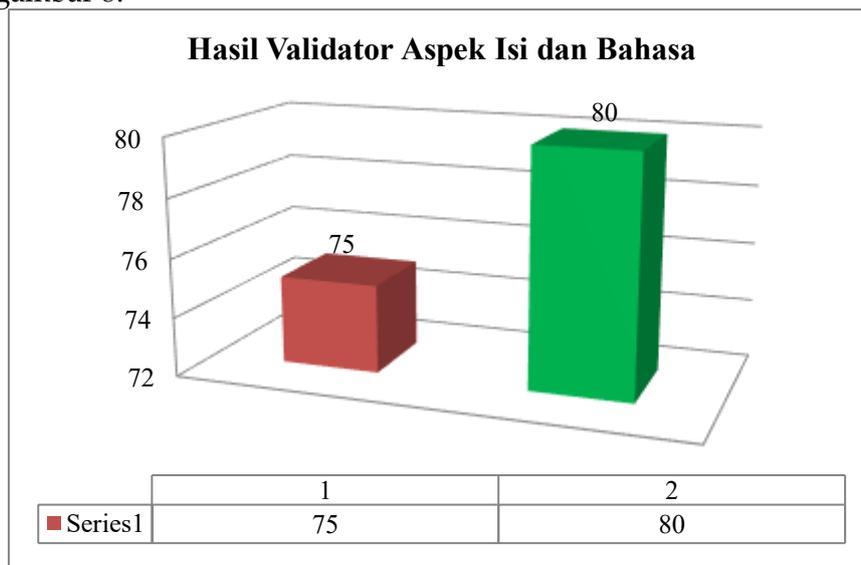
Gambar 7. Contoh Integrasi HOTS & Karakter Mandiri, Percaya Diri & Kreatif Pada bahan ajar

Data kelayakan bahan ajar dari lima tim ahli dapat dilihat pada tabel 3 berikut:

Tabel 3. Hasil Penilaian Kelayakan Bahan Ajar

No	Aspek	Skor (%)	Kriteria
1	Isi (didaktik)	75	Cukup valid
2	Bahasa (konstruksi)	80	Cukup valid
Rata-rata skor		77,5	Cukup valid

Hasil penilaian dari aspek isi dan aspek bahasa diperoleh masing-masing 75% dan 80% dengan rata-rata 77,5% ber kriteria cukup valid. Hasil tersebut menunjukkan bahan ajar IPA berorientasi HOTS dan pendidikan karakter melalui PBL dapat digunakan siswa dan guru pada pembelajaran. Hasil Penilaian dapat disajikan dalam bentuk diagram sebagaimana tersaji pada gambar 8.



Gambar 8. Diagram Aspek Isi dan Bahasa Bahan Ajar

Aspek kelayakan bahan ajar ditinjau dari hasil uji *expert judgement* berdasarkan aspek isi (didaktik) dan aspek bahasa, terdiri dari elemen yang kompatibel dengan KI dan KD,



implementasi model PBL, dan integrasi nilai karakter dan HOTS pada bahan ajar. Penyajian materi bahan ajar sesuai dengan KI dan KD sehingga berkriteria layak. Penyajian deskripsi singkat materi dan materi pelajaran, rangkuman dan latihan soal dalam bahan ajar memperhatikan prinsip relevansi, konsistensi, dan kecukupan. Selain itu, kegiatan pembelajaran dan evaluasi sudah berorientasi PBL dan pengembangan karakter dan HOTS.

Aspek kebahasaan mendapat kriteria yang sesuai, karena bahasa yang digunakan dalam bahan ajar sesuai dengan tingkat kemahiran siswa SMP Negeri 3 Kota Ternate. Bahasa yang digunakan mudah dipahami dan memiliki struktur kalimat yang jelas. Saat menyiapkan materi dan mengevaluasi, aturan ejaan sesuai dengan bahasa Indonesia dan menurut *Enhanced Orthography* (EYD).

Bahan ajar IPA berorientasi HOTS dan pendidikan karakter melalui PBL yang dinilai oleh 5 tim ahli berkriteria cukup valid. Bahan ajar IPA berorientasi HOTS dan pendidikan karakter melalui PBL cocok untuk digunakan dimana siswa dan guru telah memberikan umpan balik positif tentang kemudahan dan keterbacaan bahan ajar.

Kemudahan bahan ajar terlihat dari jawaban siswa dan guru bahwa materi, informasi dan petunjuk penggunaan modul serta percobaan bahan ajar mudah dipahami. Keterbacaan bahan ajar tercermin dari pemahaman siswa terhadap gambar dan ilustrasi, petunjuk modul dan struktur kalimat, serta bahasa yang mudah dipahami. Hal ini terlihat dari skor tanggapan guru terhadap bahan ajar yang diukur dengan angket. Hasil analisis data tanggapan guru sebesar 75% dengan kriteria tinggi menunjukkan bahwa bahan ajar ringan dan mudah dibaca serta mudah dipahami.

KESIMPULAN

Kesimpulan dari penelitian ini adalah sebagai berikut: (1) bahan ajar IPA berorientasi HOTS dan pendidikan karakter melalui PBL memenuhi kriteria cukup baik. Hal ini didukung oleh penilaian tim ahli dengan persentase 77,5%; (2) Tingkat kemudahan dan keterbacaan berdasarkan respon guru adalah 75% berkriteria baik, ini menunjukkan bahwa bahan ajar yang dikembangkan layak digunakan oleh guru dan siswa, sehingga dapat digunakan sebagai sumber penunjang belajar.

REFERENCES

- Akbar, S. (2013). Instrumen Perangkat Pembelajaran. In *Remaja Rosda Karya*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Dalmeri, D. (2014). Pendidikan Untuk Pengembangan Karakter (Telaah terhadap Gagasan Thomas Lickona dalam Educating For Character). *Al-Ulum*, 14(1), 269–288.
- Gay, S., Sahjat, S., & Hamid, F. (2022). Efektivitas Pembelajaran Fisika Menggunakan Model Pembelajaran PDEODE dan Model PBL Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas VII di SMP Negeri 5 Kota Ternate Pada Materi Kalor. *EDUKASI*, 20(1), 112–125.
- Inanna, I. (2018). Peran Pendidikan Dalam Membangun Karakter Bangsa Yang Bermoral. *JEKPEND" Jurnal Ekonomi Dan Pendidikan"*, 1(1), 27–33.
- Litaimer, D., & Putra, I. E. D. (2019). Penggunaan Sumber Belajar Diktat Buatan Guru Pada Pembelajaran Seni Budaya Di Mts Padang Laweh Kabupaten Sijunjung. *Jurnal Sendratasik*, 8(4), 61–67.
- Meilasari, S., & Yelianti, U. (2020). Kajian Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL)



- dalam Pembelajaran di Sekolah. *BIOEDUSAINS: Jurnal Pendidikan Biologi Dan Sains*, 3(2), 195–207.
- Nurbaeti, R. U. (2019). Pengembangan Bahan Ajar IPA Berbasis Problem Based Learning untuk Siswa Kelas V Sekolah Dasar. *Jurnal Cakrawala Pendas*, 5(1).
- Prastowo, A. (2011). *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*. Yogyakarta: DIVA press.
- Rahman, M. H., & Ahmad, Z. (2017). Kompetensi Guru IPA SMP Pulau Bacan Kabupaten Halmahera Selatan. *Humano: Jurnal Penelitian*, 7(2), 207–216.
- Rahman, M. H., & Latif, S. (2020). Pengembangan Bahan Ajar Tematik Terpadu Berbasis Problem Based Learning Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SD Kelas V. *EDUKASI*, 18(2).
- Saona, R. (2018). *Hubungan Antara Kebiasaan Belajar dan Motivasi Belajar dengan Prestasi Belajar Siswa pada Mata Pelajaran Ekonomi di SMA Negeri 2 Ngaglik*. Universitas Sanatha Darma, Yogyakarta.
- Sauri, S. (2009). Revitalisasi Pendidikan Sains dalam Pembentukan Karakter Anak Bangsa untuk Menghadapi Tantangan Global. *Seminar Nasional Pendidikan Sains*.
- Sukmadinata, N. S. (2017). Metode Penelitian Pendidikan (III). In *Remaja Rosda Karya*.
- Wirata, I. N. (2019). Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning untuk Meningkatkan Prestasi Belajar IPA Siswa. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran IPA Indonesia*, 9(3), 139–145.