



Raflin H. Taib<sup>1</sup>  
 Frida Maryati Yusuf<sup>2</sup>  
 Margaretha Solang.<sup>3</sup>  
 Mustamin Ibrahim.<sup>4</sup>  
 Elya Nusantari.<sup>5</sup>

## **VALIDITAS MODUL AJAR PADA MATERI SISTEM GERAK MENGGUNAKAN MODEL PEMBELAJARAN PBL BERBASIS KESADARAN KONGNITIF DI SMA NEGERI 2 GORONTALO**

### **Abstrak**

Perkembangan teknologi dalam pendidikan abad ke-21 mengharuskan adanya perubahan pendekatan pembelajaran yang tidak hanya fokus pada aspek kognitif, tetapi juga pada keterampilan berpikir kritis, kreatif, kolaboratif, dan komunikasi (4C). Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan dan menguji validitas modul ajar pada materi sistem gerak menggunakan model pembelajaran Problem-Based Learning (PBL) berbasis kesadaran kognitif di SMA Negeri 2 Gorontalo. Penelitian ini menggunakan model pengembangan ADDIE yang terdiri dari analisis, desain, pengembangan, implementasi, dan evaluasi. Validasi produk dilakukan oleh tiga validator: dua ahli dan satu praktisi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa modul ajar yang dikembangkan memperoleh skor validitas 80% dari Validator Ahli I, 84% dari Validator Ahli II, dan 81% dari Validator Praktisi, yang termasuk kategori "valid" hingga "sangat valid". Modul ini terbukti efektif meningkatkan kesadaran kognitif siswa dan mendukung pembelajaran yang mandiri serta berorientasi pada keterampilan abad ke-21.

**Kata Kunci:** Validitas, Modul Ajar, Kesadaran Kognitif.

### **Abstract**

The advancement of technology in 21st-century education requires an update in teaching approaches that focus not only on cognitive aspects but also on critical thinking, creativity, collaboration, and communication skills (4C). This study aims to develop and test the validity of a teaching module on the human movement system using a Problem-Based Learning (PBL) model based on cognitive awareness at SMA Negeri 2 Gorontalo. The research uses the ADDIE development model, which includes analysis, design, development, implementation, and evaluation. Product validation was carried out by three validators: two experts and one practitioner. The results show that the developed teaching module received a validity score of 80% from Expert Validator I, 84% from Expert Validator II, and 81% from Practitioner Validator, which is categorized as "valid" to "very valid." This module effectively enhances students' cognitive awareness and supports independent learning, oriented toward 21st-century skills.

**Keywords:** Validity, Teaching Module, Cognitive Awareness

### **PENDAHULUAN**

Perkembangan teknologi yang pesat pada Abad 21 telah membawa perubahan besar dalam berbagai sektor kehidupan, termasuk dalam dunia pendidikan. Tantangan yang dihadapi dalam pendidikan Abad 21 mencakup kebutuhan untuk mengembangkan kompetensi yang lebih holistik pada peserta didik, yang tidak hanya berfokus pada aspek kognitif, tetapi juga keterampilan berpikir kritis, kreatif, kolaboratif, dan kemampuan berkomunikasi (4C). Meskipun tantangan ini sudah sangat jelas, banyak sekolah yang masih mengandalkan

<sup>1,2,3,4,5</sup>Pendidikan Biologi, Fakultas matematika dan pengetahuan Alam, Universitas Negeri Gorontalo  
 email: fridamaryati@ung.ic.id

pendekatan pembelajaran yang berpusat pada guru (Teacher-Centered Learning), yang lebih menekankan pada penguasaan pengetahuan daripada pengembangan keterampilan tersebut. Oleh karena itu, diperlukan pendekatan baru yang dapat mendorong perkembangan keterampilan abad ke-21 dalam pembelajaran.

Selain itu, teknologi pendidikan telah membuka peluang besar untuk meningkatkan kualitas pembelajaran. Teknologi dan informasi dapat membantu proses diferensiasi pengajaran dan memfasilitasi pembelajaran yang lebih fleksibel serta lebih sesuai dengan kebutuhan individu peserta didik (Haka *et al.*, 2020). Dalam konteks ini, Kurikulum Merdeka memperkenalkan modul ajar sebagai salah satu elemen penting dalam mendukung pembelajaran berbasis digital. Modul ajar yang dirancang tidak hanya harus menarik dan metodis, tetapi juga harus memperhatikan penguatan Profil Pelajar Pancasila, serta berorientasi pada Alur Tujuan Pembelajaran (ATP) yang disesuaikan dengan kebutuhan siswa (Ainil Fitri *et al.*, 2023).

Namun, meskipun teknologi dan modul ajar telah mendapatkan perhatian, aspek kesadaran kognitif, yang juga dikenal sebagai metakognisi, sering kali diabaikan. Kesadaran kognitif adalah kemampuan siswa untuk memahami dan mengelola proses berpikir mereka sendiri (Livingston, 1997). Kemampuan ini mencakup berbagai aspek seperti merencanakan strategi belajar, memonitor kemajuan belajar, dan merefleksikan hasil belajar mereka. Kemampuan metakognitif sangat diperlukan agar siswa dapat belajar secara mandiri, terarah, dan efektif, terutama dalam menghadapi tantangan kehidupan di Abad 21 yang penuh dengan perubahan dan kompleksitas.

Kesadaran Kongnitif dapat dikembangkan melalui pendekatan pembelajaran yang mendorong siswa untuk berpikir secara kritis dan reflektif mengenai proses dan hasil belajarnya. Berdasarkan observasi yang dilakukan di SMA Negeri 2 Gorontalo pada tanggal 11 Juni 2024, ditemukan beberapa kendala dalam pembelajaran materi sistem gerak manusia. Pembelajaran masih didominasi oleh pendekatan konvensional, seperti ceramah dan penggunaan buku paket, yang tidak mendukung pengembangan keterampilan metakognitif dan 4C siswa. Selain itu, belum ada pengintegrasian model pembelajaran berbasis masalah (Problem-Based Learning/PBL), yang telah terbukti efektif dalam mengembangkan keterampilan berpikir kritis, kolaborasi, dan pemecahan masalah. Keterbatasan modul ajar yang relevan dan kontekstual semakin memperburuk kondisi ini, sehingga pembelajaran terasa kurang menarik dan siswa kurang terlibat secara aktif dalam proses belajar.

Untuk mengatasi masalah tersebut, diperlukan pengembangan modul ajar berbasis PBL yang dapat mengintegrasikan kesadaran kognitif siswa. PBL adalah pendekatan yang mendorong siswa untuk belajar melalui pemecahan masalah nyata, yang dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan keterampilan kolaboratif. Dengan menggunakan PBL, siswa tidak hanya menghafal informasi, tetapi juga diajak untuk menghubungkan konsep-konsep yang dipelajari dengan situasi dunia nyata, yang akan membantu mereka memahami materi lebih mendalam dan mengembangkan keterampilan 4C. Modul ajar berbasis PBL yang memadukan kesadaran kognitif ini dapat dirancang untuk mendukung pengembangan metakognisi siswa. Hal ini dapat dilakukan dengan memberi siswa kesempatan untuk merencanakan, memonitor, dan merefleksikan proses belajar mereka, yang akan meningkatkan pemahaman mereka terhadap materi dan meningkatkan kemampuan belajar mandiri. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan modul ajar pada materi sistem gerak yang menggunakan model pembelajaran PBL berbasis kesadaran kognitif di SMA Negeri 2 Gorontalo.

Penelitian ini mengacu pada beberapa konsep teoritis yang relevan, antara lain pendidikan Abad 21, yang menekankan pentingnya pengembangan keterampilan 4C (berpikir kritis, kreatif, komunikasi, dan kolaborasi). Dalam konteks ini, modul ajar berbasis teknologi menjadi salah satu cara untuk mengimplementasikan pendekatan pembelajaran yang lebih relevan dan sesuai dengan kebutuhan zaman. Teknologi dapat menjadi alat yang efektif untuk memfasilitasi pembelajaran yang lebih dinamis dan interaktif. Selain itu, pendekatan PBL dikenal sebagai model yang mampu meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan pemecahan masalah, serta mendorong siswa untuk mengaitkan materi pelajaran dengan situasi dunia nyata. PBL dapat meningkatkan motivasi siswa dan memperkuat pemahaman konsep melalui pengalaman belajar yang lebih kontekstual. Di sisi lain, metakognisi atau kesadaran kognitif merupakan kemampuan yang diperlukan untuk memonitor dan mengevaluasi proses belajar sendiri.

Keterampilan ini sangat penting untuk mengembangkan pembelajaran mandiri dan pemecahan masalah yang efektif (Prayogi *et al.*, 2019).

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut: (1) Bagi Guru: Memungkinkan guru untuk mengimplementasikan pembelajaran yang lebih inovatif dan efektif melalui penggunaan modul ajar berbasis PBL yang mengintegrasikan kesadaran kognitif, serta memperkuat penguasaan keterampilan 4C di kalangan siswa. (2) Bagi Peserta Didik: Membantu siswa untuk lebih aktif, mandiri, dan kritis dalam memahami materi sistem gerak melalui pendekatan yang relevan dengan Kurikulum Merdeka dan teknologi pendidikan. (3) Bagi Sekolah: Menjadi acuan bagi pengembangan program pembelajaran yang berbasis digital dan metakognitif di sekolah. (4) Bagi Peneliti: Memberikan pengalaman dalam pengembangan modul ajar berbasis teknologi dan metakognitif, serta menjadi referensi untuk penelitian lanjutan di bidang pendidikan.

## METODE

Penelitian ini merupakan penelitian dan pengembangan (R&D) yang menggunakan model pengembangan ADDIE, dengan tujuan untuk menghasilkan sebuah produk, yaitu Modul Ajar pada Materi Sistem Gerak Menggunakan Model Pembelajaran PBL Berbasis Kesadaran Kognitif di SMA Negeri 2 Gorontalo.

Validitas produk yang dihasilkan dalam penelitian ini dinilai oleh dua orang validator yang ahli di bidangnya dan satu praktisi yang berkompeten dalam penyusunan modul ajar. Berdasarkan data yang diperoleh dari lembar telah yang diisi oleh validator dan praktisi, validitas modul ajar kemudian dihitung menggunakan skala Likert untuk menentukan persentase validitas produk yang dikembangkan.

Analisis kevalidan mencakup kualitas penyajian materi, kebenaran dan keluasan konsep, serta kelayakan bahasa. Penilaian Modul Ajar dilakukan menggunakan skala Likert dengan rentang skor 1-5, dari "tidak baik" hingga "sangat baik." Pedoman Skala Likert ini disajikan pada Tabel 1.1

Tabel 1. Kriteria Skor Skala Likert

| Skor | Kriteria      |
|------|---------------|
| 5    | Sangat baik   |
| 4    | baik          |
| 3    | cukup         |
| 2    | kurang        |
| 1    | Sangat kurang |

(Sumber: Ridwan (dalam Maruni *et al.*, 2022)

Berdasarkan skala skor tersebut dihitung presentase validitas dengan menggunakan rumus:

Rumus yang digunakan dalam perhitungan persentase :

$$\text{Presentase Validasi} \equiv \frac{\text{Jumlah skor total Validasi}}{\sum \text{skor tertinggi}} \times 100\%$$

(Sumber : Maruni *et al.*, 2022)

Analisis hasil validasi dari validator ini digunakan untuk menilai kelayakan Modul Ajar berdasarkan validitasnya. Hasil tersebut kemudian diinterpretasikan sesuai dengan kategori skor rata-rata validasi pada Tabel 1.2

Tabel 2. Kategori Penilaian Kevalidan Modul Ajar

| Kategori Penilaian | Nilai skor |
|--------------------|------------|
| Sangat Valid       | 81%-100%   |
| Valid              | 61%-80%    |
| Cukup Valid        | 41%-60%    |
| Kurang Valid       | 21%-40%    |
| Tidak Valid        | 0%-20%     |

(Sumber : Rahmawati (Husain *et al.*, 2019).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Hasil Penelitian

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan di SMA Negeri 2 Gorontalo, melibatkan 30 peserta didik kelas XI sebagai responden. Hasil penelitian menghasilkan Modul Ajar Pada Materi Sistem Gerak Menggunakan Model Pembelajaran Pbl Berbasis Kesadaran Kongnitif yang telah dinyatakan valid dan praktis dan dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik

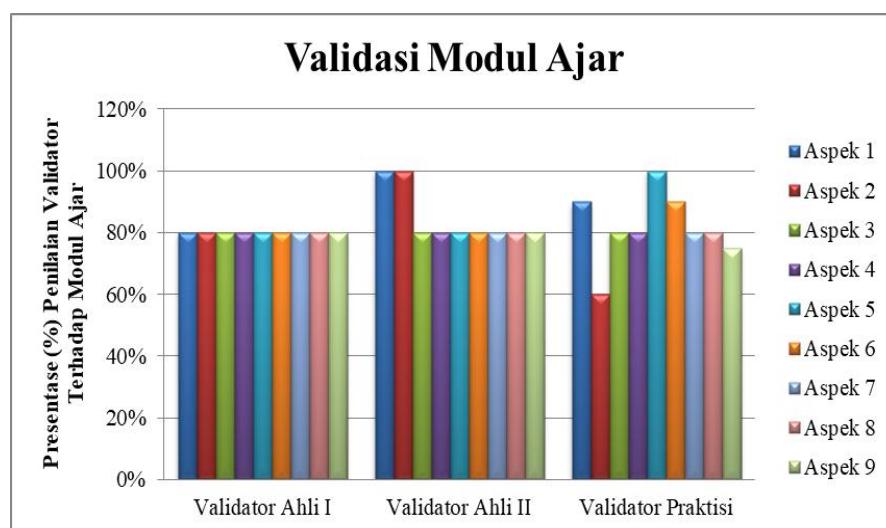
Pengembangan Modul Ajar pada penelitian ini termasuk dalam penelitian pengembangan yang mengacu pada model ADDIE (Analisis, Desain, Development, Implementasi, dan Evaluasi). Adapun tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mendeskripsikan validitas dan kepraktisan pada Modul Ajar serta mengetahui hasil belajar peserta didik. Dalam penelitian ini hanya sampai pada tahap uji coba skala terbatas.

#### 1. Hasil Analisis

Validitas Hasil analisis validitas dalam penelitian ini diperoleh melalui penilaian validator menggunakan lembar validasi. Validator Modul Ajar ini terdiri atas tiga orang, yaitu dua validator ahli yang merupakan dosen biologi dan satu validator praktisi yang berprofesi sebagai guru biologi. Hal ini berujuan untuk mengetahui tingkat kevalidan produk Modul Ajar berbasis Problem Based Learning (PBL) yang telah dikembangkan.

##### a. Hasil Validitas Modul Aja

Hasil penilaian validasi Modul Ajar Pada Materi Sistem Gerak Menggunakan Model Pembelajaran Pbl Berbasis Kesadaran Kongnitif oleh Validator Ahli I, Validator Ahli II, dan Validator Praktisi dapat dilihat pada Gambar 1.1



Gambar 1. Grafik Hasil Validasi Ahli dan Validasi Praktisi Terhadap Modul Ajar

Keterangan:

Aspek 1 : Identitas

Aspek 2 : Alokasi Waktu

Aspek 3 : Capaian Pembelajaran (CP)

Aspek 4 : Tujuan Pembelajaran (TP)

Aspek 5 : Deskripsi Materi Pembelajaran

Aspek 6 : Kegiatan Pembelajaran

Aspek 7 : Penilaian

Aspek 8 : Media/Alat, Bahan dan Sumber Belajar

Aspek 9 : Kebahasaan

#### Validator Ahli I

Berdasarkan hasil uji validasi oleh Validator Ahli I terhadap Modul Ajar Pada Materi Sistem Gerak Menggunakan Model Pembelajaran Pbl Berbasis Kesadaran Kongnitif, aspek

1 (Identitas), aspek 2 (Alokasi Waktu), aspek 3 (Capaian Pembelajaran), aspek 4 (Tujuan Pembelajaran), aspek 5 (Deskripsi Materi Pembelajaran), aspek 6 (Kegiatan Pembelajaran), aspek 7 (Penilaian), aspek 8 (Media/Alat, Bahan, dan Sumber Belajar), serta aspek 9 (Kebahasaan) memperoleh nilai 80% dengan kategori valid. Hasil validasi oleh Validator Ahli I terhadap Modul Ajar Pada Materi Sistem Gerak Menggunakan Model Pembelajaran Pbl Berbasis Kesadaran Kongnitif mendapatkan persentase total 80%, termasuk dalam kategori valid.

#### **Validator Ahli II**

Untuk Penilaian validasi oleh Validator Ahli II terhadap modul ajar berbasis Problem Based Learning (PBL), aspek 1 (Identitas) dan aspek 2 (Alokasi Waktu) memperoleh nilai 100% dengan kategori sangat valid. Aspek 3 (Capaian Pembelajaran), aspek 4 (Tujuan Pembelajaran), aspek 5 (Deskripsi Materi Pembelajaran), aspek 6 (Kegiatan Pembelajaran), aspek 7 (Penilaian), aspek 8 (Media/Alat, Bahan, dan Sumber Belajar), serta aspek 9 (Kebahasaan) memperoleh nilai 80% dengan kategori valid. Hasil validasi oleh Validator Ahli II terhadap Modul Ajar Pada Materi Sistem Gerak Menggunakan Model Berbasis Kesadaran Kongnitif mendapatkan persentase total 84%, termasuk dalam kategori sangat valid.

#### **Validator Praktisi**

Selanjutnya validasi oleh Validator Praktisi terhadap modul ajar berbasis Problem Based Learning (PBL), aspek 1 (Identitas) memperoleh nilai 90% dengan kategori sangat valid. Aspek 2 (Alokasi Waktu) memperoleh nilai 60% dengan kategori valid. Aspek 3 (Capaian Pembelajaran) dan aspek 4 (Tujuan Pembelajaran) memperoleh nilai 80% dengan kategori valid. Aspek 5 (Deskripsi Materi Pembelajaran) memperoleh nilai 100% dengan kategori sangat valid. Aspek 6 (Kegiatan Pembelajaran) memperoleh nilai 90% dengan kategori sangat valid. Aspek 7 (Penilaian) dan aspek 8 (Media/Alat, Bahan, dan Sumber Belajar) memperoleh nilai 80% dengan kategori valid. Aspek 9 (Kebahasaan) memperoleh nilai 75% dengan kategori valid. Hasil validasi oleh Validator Praktisi terhadap Modul Ajar Pada Materi Sistem Gerak Menggunakan Model Berbasis Kesadaran Kongnitif mendapatkan persentase total 81%, termasuk dalam kategori sangat valid.

#### **Pembahasan**

Berdasarkan hasil yang telah diuraikan sebelumnya, tujuan utama dari penelitian ini adalah untuk menghasilkan Modul Ajar Berbasis Problem Based Learning (PBL) pada materi Sistem Gerak yang memenuhi kriteria valid dan praktis serta mengukur hasil belajar peserta didik. Penelitian ini menggunakan pendekatan pengembangan dengan model ADDIE, yang meliputi lima tahapan yaitu Analyze (analisis), Design (desain), Development (pengembangan), Implement (implementasi), dan Evaluate (evaluasi). Namun, dalam penelitian ini, peneliti membatasi lingkup penelitian hingga tahap Development (pengembangan), yang mencakup proses uji coba dalam skala terbatas. Penerapannya dilaksanakan di SMA Negeri 2 Gorontalo kelas XI dengan jumlah peserta didik 30 orang

#### **1. Validitas**

Kevalidan diperoleh melalui proses validasi yang bertujuan untuk menentukan kelayakan penggunaannya, dengan memperhatikan berbagai aspek yang akan dinilai oleh validator. Hal ini sejalan dengan apa yang dikatakan oleh Rahmayanti (2017) bahwa proses validasi dilakukan melalui evaluasi yang dilakukan oleh validator menggunakan lembar validasi yang disiapkan oleh peneliti, lembar tersebut mencakup berbagai aspek yang menjadi acuan dalam penilaian validasi. Selain itu Anwar (2017) menyatakan bahwa validitas merupakan hal yang sangat penting dalam pengembangan produk, karena hasil uji validitas dapat menunjukkan sejauh mana produk yang dikembangkan memenuhi standar kelayakan. Validasi dilakukan untuk menghasilkan produk yang berkualitas dan layak digunakan dalam proses pembelajaran, berdasarkan kritik dan saran dari validator yang bertujuan untuk memperbaiki dan menyempurnakan produk. Penelitian pengembangan ini divalidasi oleh validator ahli (dosen biologi) dan validator praktisi (guru biologi) di SMA Negeri 2 Gorontalo, yang memberikan penilaian terhadap kelayakan modul ajar yang telah dikembangkan.

##### a. Validitas Modul Ajar

Validasi Modul Ajar pada Materi Sistem Gerak menggunakan Model Pembelajaran PBL Berbasis Kesadaran Kognitif oleh Validator Ahli I mencakup aspek Identitas, Alokasi Waktu, Capaian Pembelajaran (CP), Tujuan Pembelajaran (TP), Deskripsi Materi Pembelajaran, Kegiatan Pembelajaran, Penilaian, Media/Alat, Bahan dan Sumber Belajar, serta Kebahasaan, dengan total 18 indikator pertanyaan. Hasil validasi menunjukkan bahwa modul ajar memperoleh nilai 80%, yang termasuk dalam kategori valid.

Seluruh aspek mendapatkan persentase yang sama, menandakan bahwa modul ajar ini telah memenuhi standar akademik yang ditetapkan. Dengan demikian, Modul Ajar pada Materi Sistem Gerak menggunakan Model Pembelajaran PBL Berbasis Kesadaran Kognitif dinyatakan valid dan layak digunakan. Pernyataan ini sejalan dengan temuan penelitian Nasution (2020), yang menyebutkan bahwa sebuah produk dianggap valid jika rata-rata skor yang diperoleh mencapai angka  $\geq 80\%$  atau masuk dalam kategori valid. sehingga dianggap memenuhi standar kelayakan yang telah ditetapkan untuk penggunaannya.

Sementara itu, Hasil validasi oleh Validator Ahli II terhadap Modul Ajar Sistem Gerak dengan Model PBL Berbasis Kesadaran Kognitif menunjukkan bahwa aspek Identitas dan Alokasi Waktu memperoleh nilai 100% dan tergolong sangat valid, sementara aspek Capaian Pembelajaran, Tujuan Pembelajaran, Deskripsi Materi, Kegiatan Pembelajaran, Penilaian, Media/Alat, Bahan dan Sumber Belajar, serta Kebahasaan mendapatkan nilai 80% yang masih valid namun perlu sedikit penyempurnaan. Secara keseluruhan, modul ajar ini memperoleh rata-rata nilai 84% dan termasuk kategori sangat valid, sesuai dengan penelitian Palupi (2022) yang menyatakan bahwa validitas modul ajar dikategorikan sangat valid jika berada dalam rentang 81%-100%.

Selanjutnya, Hasil validasi oleh Validator Praktisi menunjukkan bahwa aspek Identitas, Deskripsi Materi Pembelajaran, dan Kegiatan Pembelajaran memperoleh nilai 90%-100% dengan kategori sangat valid, menandakan bahwa aspek ini sudah sangat baik. Aspek Capaian Pembelajaran, Tujuan Pembelajaran, Penilaian, Media/Alat, Bahan dan Sumber Belajar mendapatkan nilai 80%, serta aspek Kebahasaan memperoleh 75%, yang semuanya masuk dalam kategori valid namun masih dapat ditingkatkan. Aspek Alokasi Waktu mendapatkan nilai 60%, yang meskipun valid, perlu diperbaiki agar lebih optimal. Secara keseluruhan, modul ajar ini mendapatkan nilai rata-rata 81%, termasuk dalam kategori sangat valid, dan siap digunakan dengan beberapa penyempurnaan. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Palupi (2022) bahwa validitas modul ajar termasuk dalam kategori sangat valid jika berada pada rentang nilai 81%- 100%.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada Kepala Sekolah, para guru, serta peserta didik kelas XI di SMA Negeri 2 Gorontalo atas bantuan dan partisipasi yang telah diberikan selama pelaksanaan penelitian ini.

## SIMPULAN

Berdasarkan penelitian mengenai pengembangan *Modul Ajar pada Materi Sistem Gerak* menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) berbasis kesadaran kognitif di kelas XI SMA Negeri 2 Gorontalo, dapat disimpulkan bahwa modul ajar yang dikembangkan dinyatakan valid dan layak digunakan dalam proses pembelajaran. Hasil penilaian dari ketiga validator menunjukkan bahwa Validator Ahli I memberikan nilai sebesar 80% dengan kriteria valid, Validator Ahli II memberikan nilai sebesar 84% dengan kriteria sangat valid, dan Validator Praktisi memberikan nilai sebesar 81% dengan kriteria sangat valid. Dengan demikian, modul ajar ini telah memenuhi kriteria kelayakan dari segi isi, struktur, dan kebahasaan, serta berpotensi untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik melalui pendekatan pembelajaran berbasis masalah yang mampu menumbuhkan kesadaran kognitif.

## DAFTAR PUSTAKA

- Anwar, Moh Farid Nurul, Ruminiati, Suharjo. 2017. Pengembangan Modul Pembelajaran Tematik Terpadu Berbasis Kearifan Lokal Kabupaten Sumenep Kelas IV Sub Tema Lingkungan tempat Tinggalku. Jurnal Pendidikan Teori Penelitian dan Pengembangan, 10: 1291-1297. <http://journal.um.ac.id/index.php/jptpp/article/view/10059/4793>.

- Fitri Aini, Efriyanti Rizal, & Silmi Rifka. 2023. Pengembangan Modul Ajar Digital Informatika Jaringan Komputer Dan Internet Menggunakan Canva Di Sman 1 Harau. *JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika)*
- Haka, N. B. (2020). Pengembangan komik manga biologi berbasis android untuk peserta didik kelas XI di tingkat SMA/MA. *Journal Of Biology Education*
- Husain, Ilyas., Utina, Ramli., Nusantary, Elya. (2019). Pengembangan Buku Ajar Ekologi Dengan Memanfaatkan Hasil Analisis Potensi Ekosistem Mangrove Sebagai Penyerap Karbon. *Jurnal Jambura Edu Biosfer. 1(1)*.
- Livingston,J.(1997). Metacognition: An OverviewState. <http://www.gse.buffalo.edu/fas/shuell/cep564/Metacog.htm>
- Maruni, M., Latjompoloh, M., & Yusuf, F.M (2022). Uji Validitas Perangkat Pembelajaran Model Keterpaduan Tipe Connected Berorientasi Studi Kasus Pada Materi Pencemaran Lingkungan Untuk Menunjukkan Kemampuan Berpikir Peserta Didik. *Jambura Edu Biosfer Journal*, 4(2), 86-93
- Nasution, A. G. J. (2020). Metodologi Penelitian: Kualitatif dan Kuantitatif.
- Palupi, D. A. R., Putri, K. E., & Mukmin, B. A. (2022). Pengembangan E-book menggunakan Aplikasi BookCreator berbasis QR Code pada Materi Ajar Siswa Sekolah Dasar. *PTK: Jurnal Tindakan Kelas*, 3(1), 78-90.
- Prayogi, S., Muhalis, Yuliyanti, S., Asy'ari, M., Azmi, I., & Verawati, N. N. S. P. (2019). The effect of presenting anomalous data on improving student's critical thinking ability. *International Journal of Emerging Technologies in Learning*, 14(6), 133-137.
- Rahmayanti, P. R., Wati, M., & Mastuang. (2017). Pengembangan Modul Suhu dan Kalor Menggunakan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Somatic, Auditory, Visual, and Intellegent (SAVI) untuk Siswa Kelas X SMA Negeri 7 Banjarmasin. *Berkala Ilmiah Fisika*, 4(3), 192-200.