

## PENGEMBANGAN BAHAN AJAR ALAT INDERA MANUSIA BERBASIS MODEL PEMBELAJARAN PROBLEM BASED LEARNING UNTUK MENINGKATKAN KEMANDIRIAN BELAJAR MAHASISWA UNIVERSITAS ALMUSLIM BIREUEN

Novi Sari Liani\*<sup>1</sup>, Erlia Hanum<sup>2</sup>, Rahmawati<sup>3</sup>, Cut Roswita<sup>4</sup>  
<sup>1234</sup>Universitas Al Muslim, Bireun, Aceh

\* Corresponding Author: [novisarilianiibnuhajar@gmail.com](mailto:novisarilianiibnuhajar@gmail.com)<sup>1</sup>

### Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan bahan ajar alat indera manusia berbasis model pembelajaran problem based learning untuk meningkatkan kemandirian belajar mahasiswa Umuslim Bireun dan menguji kelayakan. Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah jenis penelitian kuantitatif dengan metode penelitian Research and Development (R&D). Dengan model pengembangan ADDIE yang digunakan analisa, perancangan, pengembangan, implementasi dan evaluasi. Hasil penelitian hasil validasi ahli media menunjukkan bawa pada aspek media, mutu teknis dan ukuran media dengan nilai presentasi 85,42% , 89,07% ,93,92% sehingga disimpulkan sangat baik. Hasil analisis ahli materi jelas terlihat bahwa pada cakupan materi, akurasi materi, kemutakiran dan merangsang keinginan, penyajian media dengan nilai presentasi 88,96%, 84,87%, 90,13%, 83,84%, 86,17% sehingga disimpulkan sangat baik. Hasil analisis ahli bahasa jelas terlihat bahwa pada kelugasan, ksesuaian dengan perkembangan mahasiswa dan kesesuaian dengan kaidah bahasa dengan nilai presentasi 84,46% , 86,75% ,95,32% Hasil uji kelayakan secara keseluruhan validasi perorangan, kelompok dan lapangan dengan presentasi 90%, 89% dan 95% kualifikasi sangat memenuhi kelayakan. Hasil analisis uji normalitas gain didapatkan hasil 0,87 sehingga dapat disimpulkan bahwa terjadi peningkatan kemandirian belajar mahasiswa Umuslim dengan bahan ajar alat indera manusia berbasis model pembelajaran problem based learning.

### Abstract

This study aims to develop teaching materials for the human senses based on a problem-based learning model to enhance the learning independence of Umuslim Bireun students and to test their feasibility. This study employed a quantitative approach with Research and Development (R&D) methods. The ADDIE development model utilized analysis, design, development, implementation, and evaluation. The results of the media expert validation showed that the media aspects, technical quality, and media size achieved percentage values of 85.42%, 89.07%, and 93.92%, respectively, and were concluded as very good. The material expert analysis clearly demonstrated that the media coverage, accuracy, currency, and arousal of interest achieved percentage values of 88.96%, 84.87%, 90.13%, 83.84%, and 86.17%, respectively, and were concluded as very good. The results of the linguist analysis clearly show that in terms of clarity, suitability to student development and suitability to language rules with a percentage value of 84.46%, 86.75%, 95.32%. The results of the overall feasibility test for individual, group and field validation with a percentage of 90%, 89% and 95% qualifications are very adequate. The results of the gain normality test analysis obtained a result of 0.87 so it can be concluded that there is an increase in learning independence of Umuslim students with human sensory learning materials based on the problem-based learning model.

**Keywords:** problem-based learning model, development of teaching materials

## **PENDAHULUAN**

Setiap proses belajar mengajar mengandung sejumlah komponen yang meliputi tujuan, bahan pelajaran, kegiatan pelajaran, kegiatan belajar mengajar, metode, alat dan sumber serta evaluasi. Peserta didik merupakan komponen terpenting dalam proses belajar mengajar, karena Perbedaan Individu: Peserta didik memiliki latar belakang, pengalaman, kemampuan, dan gaya belajar yang beragam serta sikap yang berbeda-beda. Salah satu sikap yang diharapkan dapat berkembang melalui pelaksanaan pendidikan adalah mandiri. Kemandirian adalah kemampuan yang dimiliki seseorang untuk melakukan sesuatu dan dapat bertanggungjawabkannya (Aulia, dkk:2018).

Materi alat indera manusia menuntut mahasiswa mengamati, mengumpulkan informasi, bereksperimen, mengolah informasi mengkomunikasikan sehingga membutuhkan sikap kemandirian belajar agar dapat membangun pengetahuan, pemahaman dan pemecahan masalah. Menurut Gumilar & Hermawan (2021)(dalam Aulia: 2018) Kemandirian belajar merupakan faktor internal peserta didik yang bisa mempengaruhi proses pembelajaran, setiap peserta didik baik siswa atau mahasiswa harus memiliki kemandirian belajar sehingga bisa lebih aktif seperti mencari sumber belajar secara mandiri atau yang lain sebagainya. Menurut (Tirtaharja & Sulo, 2005) "kemandirian dalam belajar adalah aktivitas belajar yang berlangsungnya lebih didorong oleh kemauan sendiri, pilihan sendiri, dan tanggung jawab sendiri" oleh karena itu perlu adanya kesadaran dari siswa atau mahasiswa tentang pentingnya kemandirian belajar. Sedangkan menurut Laila, dkk(2022)Kemandirian belajar merupakan suatu kegiatan belajar aktif yang didorong oleh niat atau motif untuk mampu mengatur dan mengarahkan dirinya tanpa ketergantungan dengan orang lain dan siswa tersebut akan menunjukkan kesiapan dalam belajar, seperti mampu menyelesaikan tugasnya sendiri dan percaya diri dalam mengutarakan pendapat sendiri.

Hasil observasi dan wawancara peneliti dengan mahasiswa Umuslim Bireun pada prodi PGSD didapatkan bahwa selama proses pembelajaran mahasiswa kurang memiliki kemandirian, mereka cenderung pasif, malu dan takut mengungkapkan pendapatnya dan dalam menyelesaikan masalahnya mereka bergantung pada orang lain. kemandirian belajar mahasiswa kurang terlihat dalam beberapa aspek, antara lain: sikap tidak percaya diri, kurang disiplin, kurang memiliki tanggung jawab, bergantung terhadap orang lain, kurang inisiatif sendiri dan kurang melakukan kontrol diri. Kurangnya kemandirian dalam pembelajaran karena beberapa faktor diantaranya kurangnya inisiatif belajar mahasiswa, preferensi terhadap aktivitas belajar, kurangnya kemampuan mahasiswa untuk menjalin kerjasama dalam pembelajaran, kurangnya kemampuan dosen dalam melaksanakan strategi dan model pembelajaran yang efektif.

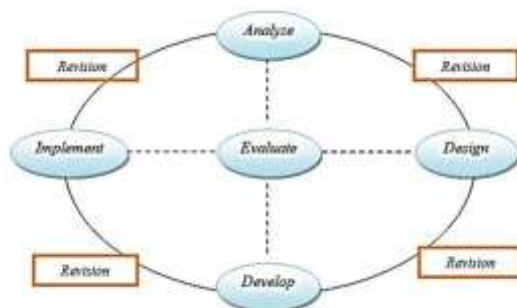
Oleh sebab itu penting mengembangkan bahan ajar yang menarik dan menyenangkan agar peserta didik dapat terlibat dalam PBM yaitu dengan bahan ajar berbasis model pembelajaran. Bahan ajar lazimnya berisikan tentang semua cakupan materi dari semua mata pelajaran. Bahannya merupakan media atau sarana yang digunakan untuk menyampaikan pesan-pesan pembelajaran, bisa berupa pesan visual, audio maupun pesan audio visual. bahan ajar merupakan bagian urgen dari proses pembelajaran. Proses ini mencakup perencanaan, pelaksanaan, dan evaluasi pembelajaran interaktif. Ini harus menarik, menginspirasi, dan menantang(Lubis & Albina: 2025).sedangkan Model pembelajaran adalah sebuah contoh atau pola yang digunakan sebagai pedoman dalam menyusun langkah-langkah pelaksanaan pembelajaran di kelas(herafa, 2023). Penggunaan model pembelajaran yang tepat dapat mendorong tumbuhnya rasa senang

mahasiswa terhadap pelajaran, menumbuhkan dan meningkatkan motivasi dalam mengerjakan tugas, memberikan kemudahan untuk memahami pelajaran sehingga memungkinkan mahasiswa mencapai hasil belajar yang lebih baik. Salah satu model pembelajaran yang tepat untuk mrangsang kemandirian peserta didik secara aktif adalah problem based learning(zikriana, ddk: 2024). Penggunaan model pembelajaran sebagai strategi dapat membantu peserta didik mengembangkan dirinya baik berupa informasi, gagasan, keterampilan nilai dan cara-cara berpikir dalam meningkatkan kapasitas berpikir secara jernih, bijaksana dan membangun kemandirian belajar. Salah satu model pembelajaran yang tepat untuk merangsang kemandirian belajar keterlibatan peserta didik secara aktif adalah problem based learning.

Model pembelajaran berbasis masalah adalah model pembelajaran dengan pendekatan pembelajaran siswa pada masalah autentik sehingga siswa dapat menyusun pengetahuannya sendiri, menumbuh kembangkan keterampilan yang lebih tinggi dan inquiry, memandirikan siswa dan meningkatkan kepercayaan diri sendiri(Saputra: 2021). Model pembelajaran Problem Based Learning (PBL) dalam model pembelajaran berbasis masalah merupakan suatu model pembelajaran yang melibatkan siswa dalam kegiatan pembelajaran dan mengutamakan permasalahan nyata baik dilingkungan rumah, sekolah, serta masyarakat sebagai dasar untuk memperoleh pengetahuan dan konsep melalui kemampuan keterampilan dalam berpikir kritis dan memecahkan masalah (Andriyani, dkk: 2020). Model Problem Based Learning (pembelajaran berbasis masalah) juga merupakan pembelajaran dengan pendekatan konstruktivisme sehingga peserta didik membentuk pengetahuan sendiri, menumbuh kembangkan keterampilan yang lebih tinggi dan meningkatkan kepercayaan diri sendiri(Hidayatin, 2022). Hasil Penelitian Koçoğlu & Kanadlı (2025) PBL dapat meningkatkan hasil belajar. Senada dengan itu Sharif, 2025 mengatakan bahwa PBL dapat meningkatkan prestasi dan kemampuan berfikir kritis.

## METODE PENELITIAN

Jenis penelitian yang digunakan dalam peneltian ini adalah jenis penelitian kuantitatif dengan metode penelitian Research and Development (R&D). Menurut Sugiyono dalam Rayanto(2020) penelitian R&D ini bertujuan mengembangkan produk berdasarkan temua-temuan kemudian direvisi dan seterusnya. Penelitian ini akan menghasilkan sebuah produk yaitu modul berbasi PBL. Model ADDIE adalah salah satu model desain sistem pembelajaran yang memperlihatkan tahapan dasar sistem pembelajaran yang mudah untuk dilakukan. Terdapat lima tahap dalam model pengembangan ADDIE, yaitu: 1) analisis (analysis), 2) perancangan (design), 3) pengembangan (development), 4) implementasi (implementation), 5) evaluasi (evaluation).



Gambar. 1 langkah-langkah pengembangan ADDIE

Pengembangan bahan ajar berbasis model pembelajaran PJBL mengadopsi model pengembangan Plomp. Plomp (dalam Plomp dan Nieveen, 2013: 19) menyatakan, "Terdapat tiga tahapan dalam melakukan pengembangan, yaitu (1) preliminary research atau analisis pendahuluan, (2) prototyping phase atau tahap perancangan, dan (3) assesment phase atau tahap penilaian" (Nasution:2018)

Subjek dalam penelitian ini adalah seluruh mahasiswa pada prodi PGSD Universitas Al Muslim Bireun. Adapun yang menjadi sampel penelitian adalah mahasiswa prodi PGSD mata kuliah Konsep Dasar Biologi SD Semester genap Tahun ajaran 2025/2026. Jumlah sampel penelitian adalah 120 orang mahasiswa yang terbagi pada 4 kelompok unit yaitu unit E, F, G, H, pada masing-masing unit berjumlah 30 orang. Tehnik pengambilan sample menggunakan tehnik Purposive sampling adalah tehnik penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu.

Penelitian ini di laksanakan di Universitas Almuslim Bireun yang merupakan salah satu Universitas Swasta di aceh yang bealamat Jalan Almuslim Matangg Glumpang dua Kecamatan. Peusangan Kabupaten Bireuen .

Adapun Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah lembar observasi, angket, wawancara dan dokumentasi.

### 1. Analisis Validasi

Uji validasi dilaksanakan melalui beberapa tahap, yakni: (1) validasi ahli media pembelajaran, (2) validasi ahli materi, (3) uji perorangan, (4) uji coba kelompok kecil, dan (5) uji coba lapangan

### 2. Analisis Data Kelayakan Produk

Analisis data produk dilakukan untuk menilai seluruh tampilan produk yang akan dikembangkan. Memvalidasi asumsi dasar dari ide produk, Membantu pengembangan ide, Mengestimasi pangsa pasar potensial dari produk. Data yang diperoleh kemudian dihitung dengan rumus:

$$P = \frac{f}{N} \times 100\%$$

Keterangan:

P = Presentase Penilaian

f = Skor yang diperoleh

N = Skor keseluruhan

Kemudian data diinterpretasikan ke dalam Tabel 1 sebagai berikut (Fauziah: 2020):

Tabel 1. Kriteria kelayakan

Presentas%e	Kategori
81 - 100%	Sangat layak
61 - 80%	Layak
41- 60%	Cukup layak
21- 40 %	Kurang layak

### 3. Analisis Data Peningkatan Kemandirian Mahasiswa

Untuk melihat sejauh mana peningkatan kemandirian mahasiswa dalam pembelajaran maka digunakan uji n-gain . N-gain (normalized gain) digunakan untuk mengukur peningkatan kemandirian mahasiswa antara sebelum dan setelah pembelajaran. score dilakukan dengan cara menghitung selisih antara nilai pretest (tes sebelum diterapkannya

metode (perlakuan) tertentu) dan nilai posttest (tes sesudah diterapkannya metode (perlakuan) tertentu). Hasil tersebut kemudian di hitung dengan rumus:

$$N\text{-Gain} = \frac{POSTTEST - PRETEST}{TOTAL SCORE - PRETEST}$$

Hasil perhitungan dengan menggunakan rumus diatas kemudian diinterpretasikan ke dalam kategori kriteria gain score (g). Kategori kriteria gain score (g) dapat dilihat pada Tabel 2 berikut:

Tabel 2. Kategori N-Gain

Nilai Gain	Kategori
$g > 0,7$	Tinggi
$0,3 \leq g \leq 0,7$	Sedang
$g < 0,3$	Rendah

## HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian dan pengembangan bahan ajar alat indera manusia berbasis model PjBL yang mengikuti model umum desain penelitian dari Plomp . untuk itu dilakukan prosedur yang memperoleh hasil sebagai berikut: 1. Preliminary Research (Analisis Pendahuluan). Pada tahap ini dilakukan analisis terhadap kurikulum merdeka belajar, karakteristik mahasiswa, analisis kebutuhan dan analisis buku yang digunakan dilapangan. 2. Prototype Phase (Tahap Perancangan) Berdasarkan hasil analisis pendahuluan, maka dilakukan tahap perancangan dan pengembangan Prototype yaitu Aspek Isi, Aspek kegrafikaan, Aspek Bahasa. Hasil perancangan bahan ajar alat indera manusia berbasis model PjBL pada tahap awal ini dinamakan dengan prototype 1. Selanjutnya bahan ajar divalidasi yaitu dengan melakukan self evaluation dan mendiskusikan dengan para ahli. Hasil revisi pada Prototype 1 ini dinamakan dengan Prototype 2. Selanjutnya, dilakukan One To One Evaluation atau evaluasi orang perorang dilakukan.

Sebagai wujud akhir produk ini adalah berupa file PDF, Bahan ajar ini disusun Secara berurutan dalam setiap proyek, disajikan deskripsi proyek, kata-kata kunci, tujuan kegiatan belajar, peta konsep kegiatan belajar, pretest, materi, latihan soal, pengamatan, penentuan tema dan prosedur proyek, desain langkah kerja, penyusunan jadwal aktivitas, penerapan konsep, dan penyajian hasil produk. Tampilan antarmuka halaman sampul depan seperti yang ditunjukkan pada Gambar 2.



Gambar 2. Tampilan Halaman Sampul Depan

### 1. Analisis Validasi Ahli

Sebelum diujicoba kepada mahasiswa produk yang hasil akan di analisis validasi para pakar atau ahli, validasi produk dilakukan pada ahli media dan ahli materi. Penilaian pakar media pada produk yang dihasilkan dilakukan dengan cara memberikan bahan ajar berupa modul dan lembar penilaian berupa angket berisi 20 pernyataan yang berkaitan dengan produk yang dikembangkan. Berikut hasil validasi ahli media, ahli bahasa dan ahli materi . Untuk analisis ahli media dapat di lihat pada disajikan dalam Tabel 3:

Tabel 3. Hasil Analisis Validasi Ahli Media

No	Aspek yang dinilai	Presentasi	Keterangan
1	Media	85,42%	Sangat Baik
2	Mutu teknis	89,07%	Sangat Baik
3	Ukuran fisik	93,92%	Sangat Baik

Berdasarkan Tabel 3 hasil analisis ahli media jelas terlihat bahwa pada setiap aspek memiliki kriteria sangat baik. Pada aspek media dengan nilai presentasi 85,42% sehingga disimpulkan sangat baik. Pada aspek mutu teknis dengan nilai presentasi 89,07% sehingga disimpulkan sangat baik. Pada aspek ukuran media dengan nilai presentasi 93,92% sehingga disimpulkan sangat baik. Hal ini karena bahan ajar alat indera manusia berbasis problem based learning di rancang dengan memberikan umpan balik terhadap proses pembelajaran, tujuan pembelajaran serta sesuai dengan materi pembelajaran, praktis, luwes, dan bertahan, sesuai dengan tujuan yang ingin dicapai, sesuai dengan karakteristik siswa. Hasil penelitian Andriani, dkk (2025) modul ajar berbasis problem based learning (pbl) efektif dan valid terhadap kemampuan pemecahan masalah . Untuk analisis ahli materi dapat di lihat pada tabel 4.

Tabel 4. Hasil Analisis Validasi Ahli Materi

No	Aspek yang dinilai	Presentasi	Keterangan
1	Cakupan materi	88,96%	Sangat Baik
2	Akurasi materi	84,87%	Sangat Baik
3	Kemutakhiran	90,13%	Sangat Baik
4	Merangsang keinginan	83,84%	Sangat Baik
5	Penyajian media	86,17%	Sangat Baik

Berdasarkan Tabel 4 hasil analisis ahli materi jelas terlihat bahwa pada setiap aspek memiliki kriteria sangat baik. Pada aspek cakupan materi dengan nilai presentasi 88,96% sehingga disimpulkan sangat baik. Pada aspek akurasi materi dengan nilai presentasi 84,87% sehingga disimpulkan sangat baik. Pada aspek kemuthakhiran dengan nilai presentasi 90,13% sehingga disimpulkan sangat baik. Pada aspek merangsang keinginan dengan nilai presentasi 83,84%. Pada aspek penyajian media dengan nilai presentasi 86,17% sehingga disimpulkan sangat baik. Hal ini karena modul di rancang kesesuaian topik yang disajikan baik dari isi, penyajian, bahasa, dan kegrafikaan. Hasil penelitian Pratama, dkk (2025). pengembangan modul berbasis PBL valid untuk digunakan. Untuk analisis ahli bahasa dapat di lihat pada tabel 5:

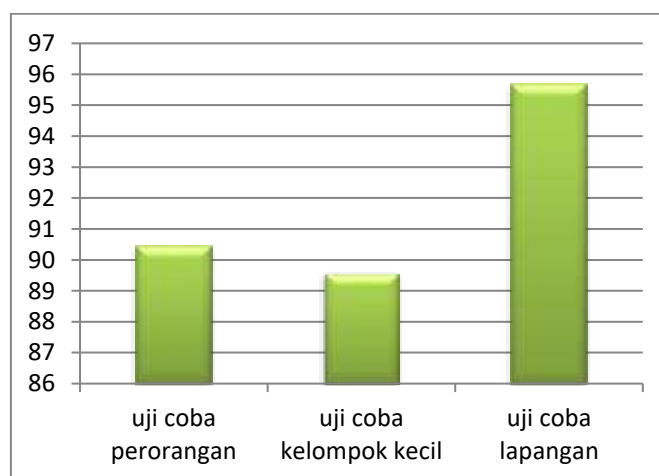
Tabel 5. Hasil Analisis Validasi Ahli Bahasa

No	Aspek yang dinilai	Presentasi	Keterangan
1	Kelugasan	84,46%	Sangat Baik
2	Kesesuaian dengan perkembangan mahasiswa	86,75%	Sangat Baik
3	Kesesuaian dengan kaidah bahasa	95,32%	Sangat Baik

Berdasarkan Tabel 5 hasil analisis ahli media jelas terlihat bahwa pada setiap aspek memiliki kriteria sangat baik. Pada aspek kelugasan bahasa dengan nilai presentasi 84,46% sehingga disimpulkan sangat baik. Pada aspek Kesesuaian dengan perkembangan mahasiswa dengan nilai presentasi 86,75% sehingga disimpulkan sangat baik. Pada aspek ukuran Kesesuaian dengan kaidah bahasa dengan nilai presentasi 95,32% sehingga disimpulkan sangat baik.. Hal ini karena bahan ajar alat indera manusia berbasis problem based learning menggunakan bahasa yang mudah difahami sehingga bahasa dalam bahan ajar alat indera manusia berbasis problem based learning adalah menyampaikn materi, media komunikasi, dan gaya bahasa yang digunakan sesuai dengan kaidah bahasa indonesia sehingga meningkatkan literasi baca mahasiswa. Hasil penelitian Sunariyanti, dkk (2025) pengembangan lkpd berbasis problem based learning mampu meningkatkan literasi membaca.

## 2. Analisis Data Kelayakan Produk

Analisis kelayakan produk dilakukan dengan 3 uji coba yaitu uji coba perorangan, uji coba kelompok kecil dan uji coba lapangan. Hasil uji kelayakan dapat dilihat pada grafik berikut:



Gambar 2. Grafik Analisis Kelayakan Produk

Berdasarkan Grafik diatas hasil uji coba bahan ajar alat indera manusia berbasis model pembelajaran PBL terlihat secara keseluruhan validasi perorangan, kelompok dan lapangan memiliki kualifikasi sangat memenuhi kelayakan dan tidak memerlukan revisi. Pada pembahasan hasil validasi uji coba ini memaparkan rekomendasi saran dan kritik dari subyek uji coba lapangan. Adapun rekomendasi saran dan kritik tersebut tertuju pada aspek bahasa yang mudah dimengerti dan di pahami mahasiswa. Solusi untuK masalah ini adalah dengan menambah satu halaman khusus arti kata sulit. Hasil penelitian Tarmizi & Hidayat, (2025). pengembangan bahan ajar berbasis problem based learning layak digunakan. Senada dengan itu Rengkung, dkk (2025). Pengembangan Bahan Ajar E-Modul Berbasis Pbl (Problem Based Learning) layak digunakan.

### 3. Analisis Data Peningkatan Kemandirian Mahasiswa

Uji normalitas gain dilakukan berdasarkan hasil analisis lembar kuesioner kemandirian belajar dengan 8 indikator menurut Saepullah yaitu (1) Inisiatif belajar; (2) Mendiagnosa kebutuhan belajar; (3) Menetapkan tujuan dan target belajar; (4) Memandang kesulitan sebagai tantangan; (5) Memanfaatkan dan mencari sumber yang relevan; (6) Memilih dan menerapkan strategi belajar; (7) Mengevaluasi proses dan hasil belajar; dan (8) Self efficacy (konsep diri). untuk melihat seberapa besar nilai peningkatan kemandirian mahasiswa dalam pembelajaran menggunakan bahan alat indera manusia berbasis model pembelajaran PBL Hasil N-gain dapat di lihat pada tabel 7:

Tabel 6. Hasil Analisis N- Gain

Perlakuan	Nilai Rata-Rata	N-Gain	Kategori
Nilai Pretest	60	0,87	Tinggi
Nilai posttest	95		

Berdasarkan tabel hasil analisis uji normalitas gain didapatkan hasil 0,87 sehingga dapat disimpulkan bahwa terjadi peningkatan kemandiran mahasiswa dengan kategori tinggi. Hal ini karena bahan ajar alat indera manusia berbasis problem based learning di kembangkan sesuai kebutuhan dan memuat materi, ringkasan, dan petunjuk pelaksanaan kegiatan pembelajaran yang harus dikerjakan oleh mahasiswa secara mandiri yang mengacu pada kompetensi dasar yang akan dicapai. Hasil penelitian Rahmadin & Rahmawati (2025) mengatakan bahwa PBL dapat meningkatkan kemandirian belajar, senada dengan itu Ananda, & Herwanto, (2025) integrasi E-Modul dengan PBL meningkatkan kemandirian belajar.

## KESIMPULAN DAN SARAN

### 1. Kesimpulan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa bahan ajar alat indera manusia berbasis model pembelajaran problem based learning layak untuk di gunakan mahasiswa, hal ini berdasarkan validasi ahli materi dan ahli media serta uji coba prorangan, kelompok dan juga lapangan. Hasil penelitian juga menunjukkan bahan ajar alat indera manusia berbasis model pembelajaran problem based learning dapat meningkatkan kemandirian belajar mahasiswa Umuslim Bireun

### 2. Saran

Penelitian ini memang masih belum sempurna dan perlu ditingkatkan untuk keefektifitasan pembelajaran dan pemanfaatan media serta model-model pembelajaran.

## DAFTAR PUSTAKA

- Ananda, S. R. P., & Herwanto, H. W. (2025). Integrasi E-Modul Pembelajaran Pemrograman Dasar Berbasis Problem-Based Learning dengan CAI untuk Meningkatkan Kemandirian Belajar Siswa SMK. *Journal of Innovation and Teacher Professionalism*, 3(2), 391-402.
- Andriani, M., Nawawi, N., & Herditiya, H. (2025). Analisis Kevalidan Dan Keefektifan Modul Ajar Berbasis Problem Based Learning (Pbl) Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Pada Materi Sistem Pernapasan Kelas XI DI SMA NEGERI 1 NGABANG. *Innovative Biology Education Journal (IBEJ)*, 1(1), 9-19.
- Andriyani, N., Hanafi, Y., Safitri, I., & Hartini, S. (2020). Penerapan Model Problem Based Learning Berbantuan Lkpd Live Worksheet Untuk Meningkatkan Keaktifan Mental Siswa Pada Pembelajaran Tematik Kelas Va SD Negeri Nogopuro.
- Aulia, L. N., Susilo, S., & Subali, B. (2019). Upaya Peningkatan Kemandirian Belajar Siswa Dengan Model Problem-Based Learning Berbantuan Media Edmodo. *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA*, 5(1), 69-78.
- Gumilar, R., & Hermawan, Y. (2021). Peningkatan Kemandirian Belajar Melalui Metode E-Learning. *Jurnal Edukasi (Ekonomi, Pendidikan Dan Akuntansi)*, 9(1), 71-76.
- Hidayatin, S., Verawati, N. N. S. P., & Susilawati, S. (2022). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berbasis Problem Based Learning untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep Fisika Materi Momentum dan Impuls Kelas X. *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*, 7(2b), 663-671.
- Koçoğlu, A., & Kanadlı, S. (2025). The Effect Of Problem-Based Learning Approach On Learning Outcomes: A Second-Order Meta-Analysis Study. *Educational Research Review*, 100690.
- Laia, Y., Sarumaha, M. S., & Laia, B. (2022). Bimbingan Konseling Dalam Meningkatkan Kemandirian Belajar Siswa Di SMA Negeri 3 Susua Tahun Pelajaran 2021/2022. *Counseling For All: Jurnal Bimbingan dan Konseling*, 2(1), 1-12.
- Lubis, F. W., & Albina, M. (2025). Urgensi Pengembangan Bahan Ajar dalam Pembelajaran Pendidikan Agama Islam. *AL-MUADDIB: Jurnal Kajian Ilmu Kependidikan*, 7(1), 73-89.
- Nasution, S. R. A. (2018). Pengembangan Bahan Ajar IPA Berbasis Model Project Based Learning (PjBL) untuk Kelas VI Sekolah Dasar". *Jurnal education and development*, 4(2), 50-50.
- Pratama, N. A., Pasaribu, F. T., Gustiningsi, T., & Nusantara, D. S. (2025). Pengembangan Modul Berbasis PBL Terintegrasi Pisa Materi Bangun Ruang Sisi Lengkung. *Jurnal Lebesgue: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika, Matematika dan Statistika*, 6(1), 434-452.
- Rahmadin, B., & Rahmawati, P. (2025). Penerapan Pembelajaran Problem Based Learning Dalam Meningkatkan Kemandirian Belajar Bahasa Indonesia Siswa Kelas 3 SDN Munggangsari. *Jurnal Kajian Pendidikan Indonesia*, 2(1), 110-116.
- Rayanto, Y. H. (2020). *Penelitian Pengembangan Model Addie Dan R2d2: Teori & Praktek*. Lembaga Academic & Research Institute.
- Rengkung, P. M., Sumampouw, H. M., & Tanor, M. N. (2025). Pengembangan Bahan Ajar E-Modul Berbasis Pbl (Problem Based Learning) Menggunakan Generative-Ai (Artificial Intelligence) Materi Gunung Berapi di SMP Katolik St. Fransiskus Xaverius Pineleng: Penelitian. *Jurnal Pengabdian Masyarakat dan Riset Pendidikan*, 3(4), 3259-3266.
- Saputra, H. (2021). Pembelajaran berbasis masalah (problem based learning). *Jurnal Pendidikan Inovatif*, 5(3), 1-9.

- Sharif, S. I. (2025). The Effect Of Problem-Based Learning On Efl Students'achievement And Critical Thinking Skills: An Experimental Study. *Guruku: Jurnal Pendidikan Profesi Guru*, 4(2), 79-97.
- Sunariyanti, E., Rusminto, N. E., & Nurwahidin, M. (2025). Pengembangan Lkpd Berbasis Problem Based Learning Untuk Meningkatkan Literasi Membaca Siswa Kelas V DI SDN 01 TAMAN ASRI. *Jurnal Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah Al-Multazam*, 11(1), 7-17.
- Tarmizi, A., & Hidayat, H. (2025). Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Problem Based Learning Pada Materi Bilangan Bulat. *Jurnal Cakrawala Ilmiah*, 4(8), 1229-1234.
- Zikriana, L., Liani, N. S., & Ayunda, D. S. (2024). Pengaruh Problem Based Learning Untuk Meningkatkan Keterampilan Berfikir Kreatif Mahasiswa Pada Mata Kuliah Pengembangan Media Dan Sumber Belajar Umuslim Bireuen. *Jurnal Bionatural*, 11(2), 36-41.