



Biodik: Jurnal Ilmiah Pendidikan Biologi
ISSN 2580-0922 (online), ISSN 2460-2612 (print)
Volume 11, Number 03, (2025), hlm 623-631
Available online at:
<https://online-journal.unja.ac.id/biodik>



Research Article



Modul Pembelajaran Sistem Reproduksi Manusia Berbasis Problem Based Learning: Suatu Upaya Penguatan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa SMA Kelas XI

(Developing a Problem-Based Learning Module on the Human Reproductive System to Strengthen the Critical Thinking Skills of Grade XI Senior High School Students)

Stephanie Agustin Sianturi, Melva Silitonga

Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Medan
Jl. Willem Iskandar Psr.V medan Estate, Medan, Indonesia, 20221.

Corresponding author: stephaniesianturi0808@gmail.com

Article Information	ABSTRACT
Submitted: 25 – 05 – 2025 Accepted: 28 – 08 – 2025 Published: 20 – 09 – 2025	<i>This study aims to develop, validate, and determine the effectiveness of a Problem-Based Learning (PBL)-based Human Reproductive System Module for Grade XI senior high school students. The research employed the 4D development model, consisting of the define, design, develop, and disseminate stages. The module includes three learning activities: the male reproductive system, the female reproductive system, and disorders of the reproductive system, all designed following the PBL syntax. Validation results indicate a very high level of feasibility from material experts (87.83), learning experts (88.75), design experts (95.31), and biology teachers (91.50). Student responses were also highly positive, with an attractiveness score of 93.33. The effectiveness test showed that learning using this module was effective, with an average individual learning score of 80, a classical completeness of 86%, and an N-gain of 70.51. Therefore, the PBL-based module is feasible and effective in improving students' learning outcomes and critical thinking skills.</i> Key words: Problem-Based Learning, Learning Module, Human Reproductive System, Critical Thinking Skills
Publisher	ABSTRAK
Program Studi Pendidikan Biologi FKIP Universitas Jambi, Jambi- Indonesia	Penelitian ini bertujuan mengembangkan dan menguji kelayakan serta efektivitas modul sistem reproduksi manusia berbasis Problem Based Learning (PBL) untuk siswa SMA kelas XI. Penelitian menggunakan model pengembangan 4D yang meliputi tahap <i>define, design, develop, dan disseminate</i>. Modul terdiri atas tiga kegiatan pembelajaran: sistem reproduksi pria, sistem reproduksi wanita, dan gangguan sistem reproduksi, yang disusun mengikuti sintaks PBL. Hasil validasi menunjukkan tingkat kelayakan sangat tinggi dari ahli materi (87,83), ahli pembelajaran (88,75), ahli desain (95,31), dan guru biologi (91,50). Respon siswa juga sangat positif dengan nilai kemenarikan 93,33. Uji efektivitas menunjukkan pembelajaran menggunakan modul ini efektif dengan rata-rata hasil belajar 80, ketuntasan klasikal 86%, dan N-gain 70,51. Dengan demikian, modul berbasis PBL ini layak dan efektif digunakan untuk meningkatkan hasil belajar dan berpikir kritis siswa. Kata kunci: Problem Based Learning, Modul Pembelajaran, Sistem Reproduksi Manusia, Keterampilan Berpikir Kritis



PENDAHULUAN

Pendidikan di era abad ke-21 menuntut pergeseran paradigma dari sekadar penyampaian pengetahuan (Pusat Kurikulum dan Perbukuan, 2021) menjadi pengembangan kompetensi kritis. Sejalan dengan amanat Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional, pendidikan harus menjadi usaha terencana untuk mewujudkan suasana belajar yang aktif mengembangkan potensi peserta didik. Dalam konteks ini, kemampuan berpikir kritis, pemecahan masalah, dan pemahaman konseptual menjadi krusial, terutama dalam disiplin ilmu seperti biologi.

Biologi, sebagai bagian dari rumpun Ilmu Pengetahuan Alam (IPA), seharusnya diajarkan sebagai sebuah proses inkuiri dan pemahaman konsep yang mendalam, bukan sekadar kumpulan fakta untuk dihafal (Campbell & Reece, 2008). Namun, realitas di lapangan kerap menunjukkan sebaliknya. Pembelajaran biologi di banyak sekolah masih didominasi oleh metode ceramah (metode konvensional) yang berpusat pada guru dan menekankan pada hafalan. Praktik ini terbukti berkontribusi pada rendahnya kemampuan berpikir kritis siswa (Sianturi et al., 2019), karena siswa tidak dilatih untuk menganalisis dan memecahkan masalah secara mandiri.

Tantangan ini menjadi lebih signifikan pada materi yang bersifat kompleks dan abstrak, seperti sistem reproduksi manusia. Materi ini tidak hanya menuntut pemahaman konseptual yang terintegrasi, tetapi juga sering kali diwarnai oleh miskonsepsi yang mengakar. Berbagai penelitian terdahulu mengidentifikasi tingginya tingkat miskonsepsi siswa pada subkonsep krusial, seperti siklus menstruasi, fertilisasi, dan kontrasepsi (Pratama Surya et al., 2020; Ramadhani & Asiah, 2016). Kondisi ini mengindikasikan perlunya bahan ajar yang mampu menyajikan materi secara terstruktur, kontekstual, dan interaktif untuk menjembatani kesenjangan pemahaman tersebut.

Studi awal yang dilakukan peneliti di SMA Negeri 4 Medan mengonfirmasi adanya kesenjangan (gap) antara tuntutan kurikulum dengan praktik di kelas. Ditemukan bahwa: (1) Metode Pembelajaran: Guru cenderung kembali menggunakan metode konvensional meskipun model inovatif seperti *Problem Based Learning* (PBL) pernah dicoba. Hal ini mengindikasikan bahwa penerapan model inovatif tersebut belum didukung oleh perangkat atau bahan ajar yang memadai, sehingga respon siswa rendah. (2) Sumber Belajar: Proses pembelajaran masih sangat bergantung pada buku paket sebagai bahan ajar utama, dan guru belum mengembangkan bahan ajar mandiri seperti modul. (3) Hasil Belajar: Hasil belajar siswa pada materi sistem reproduksi belum mencapai kriteria ketuntasan minimal (KKM), yang salah satunya disebabkan oleh rendahnya motivasi dan keterbatasan sumber belajar. (4) Persepsi Siswa: Data angket menunjukkan bahwa 47,2% siswa menganggap biologi sulit dan 43,1% mengalami kesulitan spesifik pada materi sistem reproduksi. Siswa juga mengonfirmasi antusiasme mereka terhadap penyediaan modul sebagai sumber belajar tambahan.

Untuk mengatasi permasalahan kompleks ini, integrasi antara model pembelajaran aktif dengan bahan ajar yang relevan mutlak diperlukan. *Problem Based Learning* (PBL) adalah model pembelajaran yang secara teoretis dirancang untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan pemecahan masalah (Hmelo-Silver, 2004). PBL melatih siswa untuk memecahkan masalah autentik melalui kolaborasi, pencarian informasi, dan diskusi berbasis data. Penelitian relevan di Indonesia juga telah membuktikan

efektivitas PBL dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan hasil belajar siswa (Nurhidayati et al., 2019; Selviani, 2019).

Meskipun demikian, penerapan PBL yang efektif membutuhkan bahan ajar yang terstruktur untuk memandu siswa. Sebuah modul pembelajaran yang dirancang khusus berbasis PBL dapat menjadi solusi. Modul ini dapat menyediakan skenario masalah yang kontekstual, memandu siswa dalam proses investigasi, dan menyajikan materi sistem reproduksi secara terstruktur untuk mengatasi miskonsepsi.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan jenis penelitian pengembangan (*research and development*) yang mengacu pada model 4D yang dikembangkan oleh Thiagarajan. Model ini terdiri atas empat tahapan, yaitu Define (pendefinisian), Design (perancangan), Develop (pengembangan), dan Disseminate (penyebarluasan). Penelitian dilaksanakan di SMA Negeri 4 Medan. Subjek penelitian terdiri atas dua kelompok, yaitu: kelompok ahli yang melibatkan dua orang ahli materi, dua orang ahli pembelajaran, satu orang ahli desain, dan satu orang guru biologi, serta kelompok siswa yang terdiri atas 36 peserta didik kelas XI.

Tahap pertama, yaitu Define, dilakukan untuk mengidentifikasi kebutuhan guru dan peserta didik terhadap bahan ajar melalui wawancara dan penyebaran angket. Hasil studi awal menunjukkan bahwa pembelajaran masih menggunakan metode ceramah dan bahan ajar berupa buku paket, serta belum pernah menggunakan modul berbasis Problem Based Learning. Pada tahap Design, disusun rancangan awal modul berdasarkan struktur kurikulum dan sintaks Problem Based Learning. Modul mencakup tiga kegiatan pembelajaran, yaitu sistem reproduksi laki-laki, sistem reproduksi perempuan, dan gangguan pada sistem reproduksi. Tahap berikutnya adalah Develop, yaitu tahap pengembangan dan validasi. Modul yang telah dirancang divalidasi oleh para ahli yang telah ditentukan. Setelah dilakukan revisi berdasarkan masukan para ahli, modul kemudian diujicobakan secara terbatas untuk memperoleh data mengenai kelayakan, kemenarikan, dan efektivitas modul terhadap hasil belajar peserta didik.

Tahap terakhir, yaitu Disseminate, dilakukan dengan mengimplementasikan modul dalam kegiatan pembelajaran di kelas serta mengevaluasi efektivitasnya. Evaluasi dilakukan melalui tes hasil belajar yang mencakup pretest dan posttest.

Teknik pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan instrumen validasi kelayakan modul oleh para ahli, angket kemenarikan oleh peserta didik, serta instrumen tes hasil belajar untuk mengukur efektivitas penggunaan modul. Data hasil belajar dianalisis menggunakan nilai rata-rata individu, ketuntasan klasikal, dan perhitungan N-gain. Modul dikatakan efektif apabila memenuhi kriteria ketuntasan pembelajaran secara individu dan klasikal, serta menunjukkan peningkatan hasil belajar berdasarkan nilai N-gain.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Hasil penelitian pengembangan modul pembelajaran berbasis *problem based learning* di kelas XI yang akan diuraikan meliputi bentuk modul yang telah dikembangkan hasil uji kelayakan dari beberapa ahli diantaranya ahli materi, ahli pembelajaran dan ahli desain dan guru biologi dan tanggapan siswa terhadap modul yang telah dikembangkan dan digunakan selama penelitian, serta efektivitas penggunaan modul terhadap hasil belajar siswa

1. Bentuk Modul Sistem Reproduksi *Problem Based Learning*

Sampul modul didesain menarik dengan perpaduan warna, gambar, bentuk, dan ukuran huruf yang serasi. Halaman awal menampilkan peta atau bagan materi. Modul disusun berdasarkan sintaks *problem based learning*, dilengkapi gambar berwarna dan font yang sesuai. Tugas dan latihan disajikan dalam setiap kegiatan pembelajaran.

Isi modul terdiri atas tiga kegiatan pembelajaran. Kegiatan I membahas Sistem Reproduksi Laki-laki dengan kasus risiko kanker penis akibat tidak disunat. Kegiatan II membahas Sistem Reproduksi Perempuan dengan kasus merokok sebagai penyebab kanker serviks. Kegiatan III membahas Gangguan Sistem Reproduksi dengan kasus penularan HIV akibat berganti-ganti pasangan.

2. Kelayakan Modul Sistem Reproduksi Berbasis *Problem Based Learning* Menurut Ahli Materi

Tabel 1. Data Kelayakan Modul Menurut Ahli Materi 1&2

Aspek	Penilaian Ahli 1		Penilaian Ahli 2	
	Nilai	Kriteria	Nilai	Kriteria
Self instructional	91,66	Sangat layak	91,66	Sangat layak
Self contained	87,5	Sangat layak	100	Sangat layak
Stand alone	75	Layak	100	Sangat layak
Adaptive	75	Layak	87,5	Sangat layak
User friendly	75	Layak	87,5	Sangat layak
Jumlah	80,83		93,33	
Jumlah keseluruhan			174,16	
Rata rata			87,08	
Kriteria kelayakan		Sangat layak		

Hasil validasi oleh ahli materi didapat nilai rata-rata sebesar 87,08 yang berarti modul ini dalam kriteria “sangat layak”.

3. Kelayakan Modul Sistem Reproduksi Berbasis *Problem Based Learning* Menurut Ahli Pembelajaran

Tabel 2. Data Kelayakan Modul Menurut Ahli Pembelajaran 1&2

Aspek	Penilaian Ahli 1		Penilaian Ahli 2	
	Nilai	Kriteria	Nilai	Kriteria
Intruksi	75	Layak	100	Sangat layak
Mandiri	100	Sangat layak	100	Sangat layak
Ramah pengguna	75	Layak	75	Layak
Komponen PBL	95	Sangat layak	90	Sangat layak
Jumlah	86,25		91,25	
Jumlah keseluruhan			177,5	
Rata rata			88,75	
Kriteria kelayakan		Sangat layak		

Hasil validasi oleh ahli materi didapat nilai rata-rata sebesar 88,75 yang berarti modul ini dalam kriteria “sangat layak”.

4. Kelayakan Modul Sistem Reproduksi Berbasis *Problem Based Learning* Menurut Ahli Desain

Tabel 3. Data Kelayakan Modul Menurut Ahli Desain

Aspek	Rata-rata penilaian	
	Nilai	Kriteria
Format	100	Sangat layak
Organisasi	81,25	Sangat layak

Daya tarik	100	Sangat layak
Konsistensi	100	Sangat layak
Rata-rata	95,31	Sangat Layak

Berdasarkan hasil validasi ahli desain bahwa modul yang dikembangkan mendapat rata-rata nilai kelayakan 95,31 yang dikategorikan sangat layak.

5. Kelayakan Modul Sistem Reproduksi Berbasis *Problem Based Learning* Menurut Guru Biologi

Tabel 4. Data Kelayakan Modul Menurut Guru Biologi

Aspek	Rata-rata penilaian	
	Nilai	Kriteria
Tampilan modul	91,66	Sangat layak
Kelayakan konten	83,33	Sangat layak
Pembelajaran berbasis PBL	90	Sangat layak
Penggunaan Bahasa	100	Sangat layak
Rata-rata	91,25	Sangat Layak

Berdasarkan hasil validasi guru biologi bahwa modul yang dikembangkan mendapat rata-rata nilai kelayakan 91,25 yang dikategorikan sangat layak.

6. Tanggapan Siswa Terhadap Modul Sistem Reproduksi

Tabel 5. Data Kemenarikan Modul Menurut Respon Siswa

Aspek	Rata-rata penilaian	
	Nilai	Kriteria
Tampilan modul	100	Sangat menarik
Kelayakan penyajian	100	Sangat menarik
Komponen pembelajaran berbasis <i>Problem based learning</i>	95,83	Sangat menarik
User friendly	100	Sangat menarik
Rata-rata	93,33	Sangat Menarik

Berdasarkan respon siswa bahwa modul yang dikembangkan memperoleh skor rata rata sebesar 93,33 sehingga dapat disimpulkan bahwa modul yang dikembangkan sangat menarik.

7. Efektivitas Modul Sistem Reproduksi Berbasis *Problem Based Learning*

Hasil uji ketuntasan belajar siswa secara individual dan klasikal menunjukkan bahwa dari 36 siswa kelas XI-7, sebanyak 31 siswa mencapai ketuntasan belajar sesuai dengan kriteria yang ditetapkan, sementara 5 siswa belum tuntas. Dengan demikian, ketuntasan belajar klasikal mencapai 86,11%, yang berada di atas batas minimal ketuntasan klasikal sebesar 85%. Hasil ini menunjukkan bahwa sebagian besar siswa telah memahami materi sistem reproduksi dengan baik setelah mengikuti pembelajaran menggunakan modul berbasis Problem Based Learning.

Selain itu, efektivitas modul diukur melalui uji N-gain yang membandingkan hasil pretest dan posttest siswa. Rata-rata nilai pretest siswa adalah 33,83, sedangkan nilai rata-rata posttest meningkat menjadi 80,22 Berdasarkan hasil ini, diperoleh rata-rata skor N-gain sebesar 70,51%, yang termasuk dalam kategori efektif. Hal ini menunjukkan bahwa terjadi peningkatan hasil belajar yang signifikan setelah

penggunaan modul. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa modul sistem reproduksi berbasis Problem Based Learning efektif dalam meningkatkan hasil belajar siswa. Modul ini mampu mendorong keterlibatan aktif siswa dalam proses pembelajaran dan membantu mereka memahami materi secara lebih mendalam.

Pembahasan

Pengembangan modul sistem reproduksi berbasis *Problem Based Learning* (PBL) dilakukan sebagai respon atas rendahnya hasil belajar siswa pada materi sistem reproduksi di SMA Negeri 4 Medan. Berdasarkan hasil studi awal yang dilakukan melalui wawancara dengan guru dan angket kepada siswa, ditemukan bahwa pembelajaran masih didominasi oleh metode ceramah dan sumber belajar terbatas pada buku paket. Sementara itu, sebagian besar siswa belum pernah menggunakan modul dan menyatakan bahwa materi sistem reproduksi tergolong sulit dipahami. Oleh karena itu, modul berbasis PBL dikembangkan dengan tujuan untuk menyediakan bahan ajar yang kontekstual, menarik, dan mampu mengembangkan kemampuan berpikir kritis siswa.

Modul yang dikembangkan terdiri atas tiga kegiatan pembelajaran, yaitu sistem reproduksi pria, sistem reproduksi perempuan, dan gangguan pada sistem reproduksi. Setiap kegiatan dirancang mengikuti sintaks PBL, yang mencakup orientasi terhadap masalah, identifikasi masalah, pengumpulan data, analisis data, serta penyusunan solusi dan refleksi. Penerapan sintaks ini bertujuan agar siswa aktif dalam proses pembelajaran, mampu berpikir kritis, serta terbiasa menyelesaikan masalah berdasarkan data dan fakta. Bentuk modul ini dirancang sedemikian rupa agar dapat digunakan secara mandiri oleh siswa dengan tampilan visual yang menarik, bahasa yang komunikatif, serta integrasi studi kasus nyata yang sesuai dengan konteks kehidupan siswa.

Hasil validasi menunjukkan bahwa modul ini termasuk dalam kategori sangat layak untuk digunakan dalam proses pembelajaran. Kelayakan modul diperoleh dari hasil penilaian ahli materi sebesar 87,83; ahli pembelajaran sebesar 88,75; ahli desain sebesar 95,31; serta guru biologi sebesar 91,50. Penilaian dilakukan berdasarkan aspek isi materi, kesesuaian dengan kurikulum, struktur penyajian, tampilan visual, dan penggunaan sintaks PBL. Selain itu, modul dinilai sangat menarik oleh siswa dengan skor kemenarikan sebesar 93,33. Kemenarikan ini disebabkan oleh tampilan modul yang jelas dan berwarna, penggunaan ilustrasi pendukung, aktivitas pembelajaran yang menantang, serta relevansi materi dengan kehidupan nyata siswa. Modul ini berhasil meningkatkan motivasi siswa dan membuat mereka lebih aktif dalam proses belajar.

Dari segi efektivitas, penggunaan modul memberikan hasil yang sangat baik. Nilai rata-rata hasil belajar individu siswa setelah penggunaan modul mencapai 80, dengan ketuntasan klasikal sebesar 86% dan nilai N-gain sebesar 70,51 yang termasuk dalam kategori sedang ke tinggi. Hal ini menunjukkan bahwa modul berperan dalam meningkatkan penguasaan konsep siswa secara signifikan. Keberhasilan ini didukung oleh pendekatan pembelajaran PBL yang menempatkan siswa sebagai subjek pembelajaran yang aktif, sehingga pemahaman konsep menjadi lebih bermakna dan mendalam. Selain itu, modul juga mampu memfasilitasi pembelajaran mandiri dan melatih siswa dalam membuat keputusan serta bekerja sama dalam kelompok.

Hasil penelitian ini konsisten dengan temuan dari Selviani (2019) yang menunjukkan bahwa modul berbasis PBL efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan hasil belajar siswa. Penelitian ini juga mendukung temuan Pratama Surya (2020) dan Ramadhani & Asiah (2016) yang menekankan

bahwa miskonsepsi banyak terjadi pada materi sistem reproduksi dan pembelajaran yang aktif serta kontekstual diperlukan untuk mengatasinya. Dengan demikian, modul yang dikembangkan tidak hanya berfungsi sebagai sumber belajar, tetapi juga sebagai alat untuk memperbaiki kualitas proses pembelajaran.

Secara keseluruhan, modul sistem reproduksi berbasis PBL ini memenuhi kriteria bahan ajar yang baik, yaitu *self-instructional*, *stand-alone*, *user friendly*, dan *adaptive*. Modul ini tidak hanya meningkatkan hasil belajar siswa tetapi juga dapat digunakan oleh guru sebagai perangkat ajar tambahan yang relevan dengan kurikulum merdeka. Keberadaan modul ini diharapkan dapat menjadi alternatif solusi dalam menciptakan pembelajaran biologi yang lebih bermakna, interaktif, dan memberdayakan siswa untuk berpikir kritis dan mandiri.

SIMPULAN

Penelitian ini berhasil mengembangkan modul sistem reproduksi berbasis *Problem Based Learning* (PBL) untuk siswa kelas XI SMA. Modul terdiri dari tiga kegiatan pembelajaran yang disusun mengikuti sintaks PBL, dilengkapi studi kasus, materi, evaluasi, dan glosarium. Berdasarkan hasil validasi, modul dinyatakan sangat layak oleh ahli materi (87,08), ahli pembelajaran (88,75), ahli desain (95,31), dan guru biologi (91,25). Respon siswa juga sangat positif, dengan tingkat kemenarikan mencapai 93,33. Penggunaan modul terbukti efektif dalam meningkatkan hasil belajar siswa. Ketuntasan klasikal mencapai 86,11%, rata-rata nilai individu 80,22, dan nilai N-gain sebesar 70,51 menunjukkan peningkatan pemahaman yang signifikan. Dengan demikian, modul ini layak digunakan sebagai bahan ajar inovatif untuk meningkatkan kualitas pembelajaran biologi di SMA.

SARAN

Berdasarkan hasil penelitian, maka disarankan beberapa hal yaitu: (1) Modul berbasis *problem based learning* ini dapat dijadikan sebagai salah satu sumber belajar alternatif yang dapat digunakan siswa dalam mempelajari sistem reproduksi. Modul ini juga dapat dijadikan sebagai bahan pembandingan dan referensi dalam mengembangkan suatu bahan ajar yang lebih baik dan menarik. (2) Modul materi sistem reproduksi berbasis *problem based learning* dapat dikembangkan kembali oleh guru bidang studi biologi pada materi biologi lainnya atau mata pelajaran selain biologi. Modul juga dapat divariasikan menggunakan model pembelajaran yang lain dengan menyesuaikan sintaks pada model yang digunakan

RUJUKAN

- Campbell, N. A., & Reece, J. B. (2008). *Biology* (8th ed.). Pearson Benjamin Cummings.
- Fatmawati. (2021). Hubungan Praktikum Terhadap Hasil Belajar Peserta Didik pada Pra Pandemi dan Selama Pandemi Covid-19: Potensi *Learning Loss*. *Biopedagogia*, 3 (2): 96-113.
- Hmelo-Silver, C. E. (2004). Problem-Based Learning: What and How Do Students Learn?. *Educational Psychology Review*, 16(3), 235–266. <https://doi.org/10.1023/B:EDPR.0000034022.16470.f3>
- Khotim, H. N., Nurhayati, S., & Hadisaputro, S. (2015). Pengembangan modul kimia berbasis masalah pada materi asam basa. *Chemistry in Education*, 4(2), 63-69.
- Magdalena, I., Prabandani, R. O., Rini, E. S., Fitriani, M. A., & Putri, A. A. (2020). Analisis pengembangan bahan ajar. *Nusantara*, 2(2), 180-187.

- Nuryasana, E., & Desiningrum, N. (2020). Pengembangan Bahan Ajar Strategi Belajar Mengajar Untuk Meningkatkan Motivasi Belajar Mahasiswa. *Jurnal Inovasi Penelitian*, 1(5), 967–974. <https://doi.org/10.47492/jip.v1i5.177>
- Nurhidayati, N., Masykuri, M., & Muzzazinah, M. (2019). Penerapan model problem based learning (PBL) untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan hasil belajar siswa. *Pancaran Pendidikan*, 8(1), 109–120. <https://doi.org/10.25037/pancaran.v8i1.220>
- Pratama Surya, Y., Zulfarina, & Mahrani. (2020). Analisis miskonsepsi siswa menggunakan three tier test pada materi sistem reproduksi manusia. *Jurnal Pelita Pendidikan*, 8(2), 85–93. <https://doi.org/10.22216/jpp.v8i2.5186>
- Pusat Kurikulum dan Perbukuan. (2021). *Naskah Akademik Kurikulum untuk Pemulihan Pembelajaran*. Badan Standar, Kurikulum, dan Asesmen Pendidikan, Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Republik Indonesia.
- Peranti, P., Purwanto, A., & Risdianto, E. (2019). Pengembangan Media Pembelajaran Permainan Morfin pada Siswa SMA Kelas X. *Jurnal Kumparan Fisika*, 2 (1): 41-48.
- Ramadhani, R., & Asiah, M. (2016). Identifikasi miskonsepsi siswa pada materi sistem reproduksi manusia di kelas XI IPA SMAN 13 Banda Aceh. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pendidikan Biologi*, 1(1), 1–8.
- Rifai, A., Islam, S. D., & Firdaus, A. (2020). Problem Based Learning Dalam Pembelajaran IPA. *Workshop Nasional Penguatan Kompetensi Guru Sekolah Dasar SHEs: Conference Series*, 3(3), 2139–2144. <https://jurnal.uns.ac.id/shes>
- Rohmawati, A. (2015). Efektivitas pembelajaran. *Jurnal pendidikan usia dini*, 9(1), 15-32.
- Saputra, H. (2021). Pembelajaran berbasis masalah (problem based learning). *Jurnal Pendidikan Inovatif*, 5(3), 1-9.
- Selviani, S. (2019). Pengaruh model pembelajaran problem based learning (PBL) terhadap kemampuan berpikir kritis dan hasil belajar peserta didik. *Jurnal Biolokus: Jurnal Penelitian Pendidikan Biologi Dan Biologi*, 2(2), 178–185. <https://doi.org/10.30821/biolokus.v2i2.535>
- Setiyadi, M. W. (2017). Pengembangan Modul Pembelajaran Biologi Berbasis Pendekatan Saintifik Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa. *Journal of Educational Science and Technology (EST)*, 3(2), 102. <https://doi.org/10.26858/est.v3i2.3468>
- Septyaningsih, T. (2021). Problem Based Learning (PBL) To Improve Motivation Through The Media Google Maps Application. *Social, Humanities, and Education Studies (SHEs): Conference Series*, 4(6), 171–178. <https://jurnal.uns.ac.id/shes>
- Sianturi, M., Sipayung, T. Y., & Tindaon, M. (2019). Pengaruh model pembelajaran problem based learning terhadap kemampuan berpikir kritis siswa pada mata pelajaran biologi di SMA Negeri 1 Silimakuta. *Jurnal Mutiara Pendidikan*, 4(2), 65–72.
- Syamsidah & Suryani. (2018). *Buku Model Problem Based Learning (PBL)*: Yogyakarta. Deepublish.
- Ulfah, U., & Arifudin, O. (2021). Pengaruh aspek kognitif, afektif, dan psikomotor terhadap hasil belajar peserta didik. *Jurnal Al-Amar: Ekonomi Syariah, Perbankan Syariah, Agama Islam, Manajemen Dan Pendidikan*, 2(1), 1-9.
- Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional. (2003). Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2003 Nomor 78.

- Yasin, M., & Novaliyosi, N. (2023). Systematic literature review Integrasi model problem based learning dengan media pembelajaran dalam peningkatan kemampuan pemecahan masalah. *Jurnal Lebesgue: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika, Matematika dan Statistika*, 4(2), 728-747.
- Yasa, I. K. D. C. A., Agung, A. A. G., & Simamora, A. H. (2021). Meningkatkan Semangat Belajar Siswa Melalui Multimedia Interaktif pada Mata Pelajaran IPA. *Jurnal Edutech Undiksha*, 9 (1): 104-112.
- Widayanti, Y. (2020). Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik dengan Modul Pembelajaran Berbasis Problem Based Learning (PBL). *Jurnal Pendidikan Ekonomi Undiksha*, 12(1), 166.
<https://doi.org/10.23887/jjpe.v12i1.25648>