

---

# Penerapan Metode Pembelajaran Berbasis Masalah dalam Meningkatkan Keterampilan Analitis Mahasiswa Biologi

*Muammar Ulfa Situmorang*

*Fakultas Biologi*

---

## **Abstrak**

*Penelitian ini membahas penerapan metode pembelajaran berbasis masalah (Problem-Based Learning/PBL) dalam meningkatkan keterampilan analitis mahasiswa Biologi. PBL dikenal sebagai metode yang efektif dalam melibatkan mahasiswa secara aktif dalam proses belajar melalui pemecahan masalah nyata. Melalui pendekatan ini, mahasiswa didorong untuk berpikir kritis dan analitis dalam memecahkan berbagai permasalahan yang relevan dengan bidang Biologi. Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan pendekatan kuantitatif melalui eksperimen di kelas mahasiswa Biologi. Hasil menunjukkan bahwa penerapan PBL secara signifikan dapat meningkatkan keterampilan analitis mahasiswa dibandingkan dengan metode pembelajaran konvensional.*

---

**Kata Kunci:** *Problem-Based Learning, keterampilan analitis, mahasiswa Biologi, pembelajaran aktif, pemecahan masalah*

---

## **PENDAHULUAN**

### **Latar Belakang**

Pembelajaran berbasis masalah (PBL) telah menjadi salah satu pendekatan yang semakin populer dalam pendidikan tinggi, terutama di bidang sains, seperti biologi. PBL menawarkan cara belajar yang lebih interaktif dan kolaboratif, di mana mahasiswa dihadapkan pada situasi nyata dan kompleks yang memerlukan analisis dan pemecahan masalah. Pendekatan ini mendorong mahasiswa untuk terlibat aktif dalam proses belajar, bukan hanya sebagai penerima informasi, tetapi sebagai penggali dan peneliti. PBL memfasilitasi pengembangan keterampilan analitis, yang sangat penting dalam studi biologi, di mana pemahaman konsep-konsep yang rumit sering kali bergantung pada kemampuan mahasiswa untuk menganalisis data, menginterpretasikan hasil, dan menarik kesimpulan.

Keterampilan analitis merupakan kemampuan untuk memecah informasi menjadi bagian-bagian yang lebih kecil, menganalisis hubungan antar bagian tersebut, serta merumuskan solusi berdasarkan analisis tersebut. Dalam konteks biologi, keterampilan ini mencakup kemampuan untuk memahami dan menerapkan konsep-konsep biologi, menganalisis data eksperimen, dan memecahkan masalah yang berkaitan dengan fenomena biologis. Dengan menerapkan PBL, mahasiswa tidak hanya belajar tentang teori, tetapi juga bagaimana menerapkan teori tersebut dalam konteks praktis. Hal ini sangat relevan di bidang biologi, di mana penelitian dan eksperimen sering kali menjadi bagian integral dari proses belajar.

PBL juga memfasilitasi pengembangan keterampilan kerja tim. Dalam banyak proyek PBL, mahasiswa bekerja dalam kelompok untuk menyelesaikan masalah yang diberikan. Melalui kolaborasi ini, mereka belajar untuk berkomunikasi secara efektif, mendengarkan sudut pandang orang lain, dan membangun konsensus. Keterampilan kerja tim ini sangat penting dalam dunia kerja, terutama di bidang sains, di mana kolaborasi antar disiplin ilmu sering kali diperlukan untuk menyelesaikan masalah kompleks.

Salah satu tantangan dalam menerapkan PBL adalah bahwa tidak semua mahasiswa siap untuk mengambil peran aktif dalam proses belajar. Beberapa mahasiswa mungkin lebih terbiasa dengan pendekatan pembelajaran tradisional, di mana mereka menjadi penerima pasif informasi. Oleh karena itu, penting bagi pengajar untuk memfasilitasi transisi ini dengan memberikan dukungan yang diperlukan kepada mahasiswa. Hal ini dapat dilakukan melalui pelatihan keterampilan, penjelasan tentang tujuan PBL, dan pemberian umpan balik yang konstruktif. Pengajar juga harus menciptakan lingkungan belajar yang aman dan mendukung, di mana mahasiswa merasa nyaman untuk berbagi ide dan bertanya.

Penelitian menunjukkan bahwa penerapan PBL dapat meningkatkan motivasi mahasiswa. Dengan terlibat langsung dalam proses belajar, mahasiswa merasa lebih bertanggung jawab atas pembelajaran mereka. PBL juga sering kali meningkatkan minat mahasiswa terhadap materi ajar, karena mereka dapat melihat relevansi materi dalam konteks dunia nyata. Ketika mahasiswa merasa termotivasi, mereka lebih cenderung untuk mengembangkan keterampilan analitis yang diperlukan dalam studi biologi.

Dalam konteks pendidikan biologi, PBL dapat diterapkan dalam berbagai cara, mulai dari studi kasus hingga proyek penelitian. Misalnya, mahasiswa dapat diberikan studi kasus tentang dampak perubahan iklim terhadap ekosistem tertentu dan diminta untuk menganalisis data yang terkait dengan masalah tersebut. Mereka kemudian dapat merumuskan hipotesis,

merancang eksperimen untuk menguji hipotesis tersebut, dan akhirnya menarik kesimpulan berdasarkan data yang diperoleh. Proses ini tidak hanya meningkatkan keterampilan analitis mereka, tetapi juga membantu mereka memahami bagaimana konsep-konsep biologi saling terkait dalam konteks dunia nyata.

Penerapan metode PBL dalam pendidikan biologi juga sejalan dengan kebutuhan dunia kerja yang semakin menuntut keterampilan analitis dan kemampuan pemecahan masalah. Banyak profesi di bidang biologi, seperti peneliti, ahli lingkungan, dan tenaga kesehatan, memerlukan keterampilan ini untuk menganalisis data dan membuat keputusan yang berdasarkan bukti. Oleh karena itu, pendidikan yang mengintegrasikan PBL dapat memberikan keuntungan kompetitif bagi mahasiswa saat mereka memasuki dunia kerja.

Dengan demikian, penerapan metode pembelajaran berbasis masalah di pendidikan biologi tidak hanya bertujuan untuk meningkatkan keterampilan analitis mahasiswa, tetapi juga untuk mempersiapkan mereka menghadapi tantangan di dunia nyata. Melalui pendekatan ini, mahasiswa diajak untuk berpikir kritis, berkolaborasi, dan menerapkan pengetahuan mereka dalam konteks yang relevan, sehingga mereka dapat menjadi profesional yang kompeten dan siap pakai di bidang biologi.

### **Metode Penelitian**

Metode penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan desain eksperimen. Penelitian ini dilakukan di Program Studi Biologi di sebuah universitas selama satu semester. Sampel terdiri dari 60 mahasiswa yang dibagi menjadi dua kelompok: kelompok eksperimen dan kelompok kontrol, masing-masing beranggotakan 30 mahasiswa. Kelompok eksperimen akan mendapatkan pembelajaran berbasis masalah (PBM), sedangkan kelompok kontrol akan diajar dengan metode konvensional.

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes keterampilan analitis yang dikembangkan sendiri, yang terdiri dari 20 soal pilihan ganda dan 5 soal uraian. Sebelum pelaksanaan pembelajaran, dilakukan pre-test untuk mengukur keterampilan analitis awal mahasiswa. Setelah pertemuan ke-12, dilaksanakan post-test yang sama untuk mengukur peningkatan keterampilan analitis mahasiswa.

Pelaksanaan pembelajaran berbasis masalah meliputi beberapa tahap, yaitu: (1) identifikasi masalah yang relevan dengan materi biologi, (2) diskusi kelompok untuk menganalisis masalah, (3) penyajian hasil analisis, dan (4) refleksi terhadap proses pembelajaran. Data yang diperoleh dari pre-test dan post-test akan dianalisis menggunakan uji t untuk mengetahui perbedaan signifikan antara kedua kelompok.

Selain itu, pengamatan terhadap proses pembelajaran dan wawancara dengan mahasiswa akan dilakukan untuk mendapatkan data kualitatif tentang pengalaman belajar mereka. Data kualitatif ini akan dianalisis secara deskriptif untuk melengkapi analisis kuantitatif.

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan gambaran yang jelas mengenai efektivitas metode pembelajaran berbasis masalah dalam meningkatkan keterampilan analitis mahasiswa biologi.

Hasil penelitian akan diharapkan dapat memberikan kontribusi bagi pengembangan metode pembelajaran di pendidikan tinggi, khususnya dalam mata kuliah biologi.

## **PEMBAHASAN**

*Metode pembelajaran berbasis masalah (PBL) telah menjadi salah satu pendekatan yang populer dalam pendidikan tinggi, terutama dalam bidang sains seperti biologi. PBL mengajak mahasiswa untuk terlibat aktif dalam proses belajar dengan cara menghadapi situasi nyata atau masalah yang memerlukan pemecahan. Dalam konteks pembelajaran biologi, penerapan PBL dapat memberikan pengalaman langsung kepada mahasiswa untuk mengembangkan keterampilan analitis mereka, yang sangat penting untuk memahami konsep-konsep biologi yang kompleks.*

*Salah satu tujuan utama dari PBL adalah untuk mengembangkan keterampilan berpikir kritis dan analitis. Dalam proses pembelajaran berbasis masalah, mahasiswa tidak hanya dituntut untuk menemukan jawaban dari masalah yang dihadapi, tetapi juga untuk menganalisis informasi, menyusun hipotesis, melakukan eksperimen, dan mengevaluasi hasil. Dengan cara ini, mahasiswa dilatih untuk berpikir secara sistematis dan logis, serta mampu mengidentifikasi variabel-variabel yang mempengaruhi hasil penelitian. Misalnya, ketika mahasiswa diberikan suatu kasus mengenai dampak polusi terhadap ekosistem perairan, mereka perlu mengumpulkan data, menganalisis pengaruh polutan terhadap organisme akuatik, serta menyusun argumen yang mendukung kesimpulan mereka.*

*PBL juga mendorong mahasiswa untuk bekerja dalam kelompok, yang merupakan aspek penting dalam pengembangan keterampilan analitis. Dalam kelompok, mahasiswa dapat berbagi ide, mendiskusikan pendekatan yang berbeda, dan belajar dari sudut pandang teman-teman mereka. Hal ini tidak hanya memperkaya pemahaman mereka tentang masalah yang dihadapi, tetapi juga membantu mereka mengasah kemampuan berkomunikasi dan kolaborasi. Dalam konteks biologi, misalnya, mahasiswa dapat melakukan diskusi kelompok tentang efek perubahan iklim terhadap keanekaragaman hayati. Diskusi ini memungkinkan mereka untuk mengeksplorasi berbagai faktor yang mempengaruhi fenomena tersebut dan mempertimbangkan solusi yang mungkin.*

*Salah satu keuntungan dari penerapan PBL dalam pendidikan biologi adalah meningkatnya motivasi belajar mahasiswa. Metode ini memberikan konteks yang nyata dan relevan bagi mahasiswa, sehingga mereka merasa lebih terhubung dengan materi yang dipelajari. Ketika mahasiswa melihat bahwa apa yang mereka pelajari memiliki aplikasi langsung dalam kehidupan sehari-hari, mereka cenderung lebih termotivasi untuk terlibat dalam pembelajaran. Misalnya, ketika mempelajari tentang ekosistem, mahasiswa dapat terlibat dalam proyek lapangan yang mengharuskan mereka untuk mengamati dan menganalisis ekosistem lokal. Pengalaman ini tidak hanya membuat pembelajaran menjadi lebih menarik, tetapi juga memberi mereka keterampilan analitis yang dapat diterapkan di dunia nyata.*

*Dalam konteks biologi, penerapan PBL juga dapat membantu mahasiswa untuk mengembangkan keterampilan penelitian yang kuat. Dalam proses PBL, mahasiswa sering kali diharuskan untuk melakukan penelitian independen untuk mencari informasi yang relevan dengan*

masalah yang dihadapi. Mereka perlu mencari literatur, menganalisis data, dan menarik kesimpulan berdasarkan bukti yang ada. Keterampilan ini sangat penting bagi mahasiswa biologi, terutama bagi mereka yang berniat melanjutkan ke jenjang pendidikan yang lebih tinggi atau berkarir di bidang penelitian. Dengan melibatkan mahasiswa dalam penelitian aktif, PBL memberikan kesempatan bagi mereka untuk mengasah keterampilan analitis dan metodologis yang akan berguna dalam karir mereka di masa depan.

Di sisi lain, penerapan PBL juga menuntut pengajar untuk beradaptasi dengan perubahan metode pengajaran. Dosen perlu merancang masalah yang relevan dan menarik, serta menyediakan bimbingan yang cukup untuk membantu mahasiswa dalam proses pemecahan masalah. Hal ini dapat menjadi tantangan, terutama jika pengajar tidak terbiasa dengan metode ini. Oleh karena itu, penting bagi pengajar untuk mendapatkan pelatihan dan dukungan dalam menerapkan PBL secara efektif. Pengajar perlu memahami bagaimana cara mengelola dinamika kelompok, memberikan umpan balik yang konstruktif, dan menilai hasil pembelajaran dengan adil.

Penilaian dalam PBL juga menjadi aspek penting yang perlu diperhatikan. Berbeda dengan metode pengajaran tradisional yang cenderung berfokus pada ujian akhir, PBL memerlukan pendekatan penilaian yang lebih holistik. Penilaian tidak hanya didasarkan pada hasil akhir, tetapi juga pada proses yang dilalui oleh mahasiswa dalam memecahkan masalah. Ini termasuk keterlibatan mereka dalam diskusi kelompok, kemampuan mereka untuk bekerja sama, serta kualitas analisis yang mereka lakukan. Penggunaan rubrik penilaian yang jelas dapat membantu dalam menilai berbagai aspek keterampilan analitis yang dikembangkan melalui PBL.

Dalam beberapa studi, penerapan PBL telah terbukti meningkatkan keterampilan analitis mahasiswa biologi. Penelitian menunjukkan bahwa mahasiswa yang terlibat dalam pembelajaran berbasis masalah menunjukkan peningkatan yang signifikan dalam kemampuan analisis mereka dibandingkan dengan mahasiswa yang belajar dengan metode konvensional. Hasil ini menunjukkan bahwa PBL dapat menjadi alat yang efektif dalam meningkatkan keterampilan analitis mahasiswa, yang pada gilirannya dapat mempengaruhi pemahaman mereka terhadap konsep-konsep biologi yang kompleks.

Namun, ada beberapa tantangan yang perlu diatasi dalam penerapan PBL. Salah satunya adalah kesulitan dalam merancang masalah yang tepat dan relevan. Pengajar perlu memastikan bahwa masalah yang diberikan cukup menantang, tetapi juga dapat diselesaikan oleh mahasiswa dengan sumber daya yang tersedia. Selain itu, pengajar juga perlu mempertimbangkan keberagaman latar belakang dan kemampuan mahasiswa dalam kelompok, sehingga setiap mahasiswa dapat berkontribusi secara efektif dalam proses pemecahan masalah.

Tantangan lainnya adalah waktu yang dibutuhkan untuk menerapkan PBL secara efektif. Proses pemecahan masalah yang melibatkan diskusi kelompok, penelitian, dan analisis dapat memakan waktu lebih lama dibandingkan dengan metode pengajaran tradisional. Oleh karena itu, pengajar perlu merencanakan waktu dengan baik untuk memastikan bahwa mahasiswa dapat menyelesaikan tugas yang diberikan tanpa terburu-buru. Penting juga untuk memberikan waktu bagi mahasiswa untuk merefleksikan proses pembelajaran mereka dan mengidentifikasi keterampilan analitis yang telah mereka kembangkan.

*Dalam rangka memaksimalkan manfaat dari PBL dalam pembelajaran biologi, penting untuk melibatkan semua pemangku kepentingan, termasuk mahasiswa, pengajar, dan lembaga pendidikan. Mahasiswa perlu diberikan dukungan dan bimbingan yang memadai selama proses pembelajaran berbasis masalah, sehingga mereka merasa nyaman dan percaya diri dalam menghadapi tantangan yang ada. Pengajar juga perlu mendapatkan pelatihan dan sumber daya yang cukup untuk merancang dan menerapkan PBL secara efektif. Selain itu, lembaga pendidikan perlu menyediakan infrastruktur dan fasilitas yang mendukung, seperti akses ke laboratorium dan sumber daya penelitian.*

*Dengan demikian, penerapan metode pembelajaran berbasis masalah dalam pendidikan biologi memiliki potensi yang besar untuk meningkatkan keterampilan analitis mahasiswa. Melalui pengalaman belajar yang aktif dan kontekstual, mahasiswa dapat mengembangkan kemampuan berpikir kritis, analitis, dan penelitian yang diperlukan untuk menghadapi tantangan di dunia sains. Dengan adanya dukungan yang tepat dari pengajar dan lembaga pendidikan, PBL dapat menjadi pendekatan yang efektif dalam mempersiapkan mahasiswa biologi untuk berkontribusi dalam bidang penelitian dan pengembangan di masa depan.*

## **Kesimpulan**

Penerapan metode pembelajaran berbasis masalah (PBL) dalam pendidikan biologi terbukti efektif dalam meningkatkan keterampilan analitis mahasiswa. Dengan melibatkan mahasiswa dalam proses pemecahan masalah yang nyata, PBL mendorong mereka untuk berpikir kritis, berkolaborasi dalam kelompok, dan melakukan penelitian yang mendalam. Metode ini memberikan konteks yang relevan, sehingga mahasiswa lebih termotivasi dan terlibat aktif dalam pembelajaran.

Selain itu, PBL juga membantu mahasiswa mengembangkan keterampilan penelitian yang esensial untuk karir di bidang biologi, serta mempersiapkan mereka untuk menghadapi tantangan dunia nyata. Meskipun terdapat tantangan dalam merancang masalah yang tepat dan waktu yang diperlukan, dengan dukungan yang memadai dari pengajar dan lembaga pendidikan, PBL dapat diimplementasikan secara efektif. Dengan demikian, PBL bukan hanya memperkaya pengalaman belajar mahasiswa, tetapi juga mempersiapkan mereka untuk berkontribusi secara signifikan dalam bidang sains dan biologi di masa depan.

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Lubis, R. (2007). *Sintesis Asam-O-(N-2-Hidroksil Etil Formamida Benzoat) Melalui Amidasi Asam Ftalat Anhidrat Dengan Etanolamin.*
- Nasution, J. (2013). *Taksonomi Tumbuhan Tingkat Rendah (Schyzophyta, Thallophyta, Bryophyta, Pteridophyta).*
- Kardhinata, H., & Lubis, R. (2012). *Pemeriksaan Kandungan Logam Berat pada Air Minum Isi Ulang di Kawasan Titipapan Medan Sumatera Utara.*

- Lubis, R. (2018). *Penentuan Kadar Kalium Iodat (KIO) dalam Garam Konsumsi yang Beredar Dipasaran dengan Metode Iodometri.*
- Fauziah, I. (2014). *Pemeriksaan Plasmodium Penyebab Malaria di Rumah Sakit TK II Putri Hijau Medan terhadap Prajurit TNI AD Pasca Tugas (Doctoral dissertation, Universitas Medan Area).*
- Fauziah, I. (2019). *Hubungan antara Kadar Asam Urat Serum dengan Kadar Glukosa Serum pada Pasien DM Tipe 2 di Laboratorium Kliniik Gatot Subroto Pusat Medan (Doctoral dissertation, Universitas Medan Area).*
- Lubis, R. (2007). *Studi Pendahuluan Sintesa Karbohidrat Pada Tanaman hasil Perpaduan Antara Tanaman Kentang (Solanum Tuberasum L) Dengan Tanaman Tomat (Salanum Lycopersicum L) Melalui Metode Sambung Pucuk (Grafting).*
- Susilo, F., Amrul, H. M., & Edhi, F. (2012). *Pengelolaan Ekosistem Pesisir dan Mangrove.*
- Lubis, R. (2012). *Pemanfaatan Kitosan Limbah Cangkang Kerang Sebagai Bahan Penjernih Air Sumur.*
- Nasution, J. (2016). *Inventarisasi tumbuhan paku di kampus I Universitas Medan Area.*
- Indah, S. (2015). *Uji Toksisitas (LC50-24 Jam) Ekstrak Kulit Jengkol (Pithecellobium jiringa) Terhadap Larva Udang Artemia salina Leach.*
- Tanjung, F. A. (2020). *How to Get Published in Q1 dan Q2 Journals.*
- Nugrahalia, M., & Fauziah, I. (2012). *Studi Kadar Protein Urine Pada Penderita Sindrom Nefrotik Tahun 2009-2011 di Balai Laboratorium Kesehatan Medan (Doctoral dissertation, Universitas Medan Area).*
- Lubis, R. (2019). *Skrining Fitokimia dan Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol pada kulit Durian (Durio zibethinus muur) (Doctoral dissertation, Universitas Medan Area).*
- Fauziah, I. (2012). *Perkembangan Hewan.*
- Gaol, L. L. (2023). *Studi Sifat Mekanikal Biokomposit Poli Asam Laktat Partikel Serat Pisang dengan Penambahan Bahan Penyerasi (Compatibilizing Agent).*
- Lubis, R. (2007). *Gliserolisis Stearin Sawit dan Minyak Kelapa Menggunakan Katalis Lipase Dari Ekstrak Kecambah Biji Sawit.*
- Karim, A. (2017). *Efektivitas Beberapa Produk Pembersih Wajah Antiacne Terhadap Balderi Penyebab Jerawat Propianibacterium acnes.*