

## Model Pembelajaran Berbasis Neurosains Problem Based Learning

Roja Saputra<sup>1</sup>, Dewi Purnama Sari<sup>2</sup>, Aida Rahmi Nasution<sup>3</sup>, Sutarto Sutarto<sup>4</sup>

Institut Agama Negeri ( IAIN) Curup<sup>123</sup>

rojaibnuharis@gmail.com

### Informasi Artikel

E-ISSN : 3026-6874

Vol: 2 No: 5 Mei 2024

Halaman : 499-503

### Abstract

Neuroscience-Based Learning Models in the context of Problem-Based Learning (PBL) have become the focus of growing research in an effort to increase learning effectiveness. This study explores the integration of neuroscience principles into a PBL approach as a way to improve student engagement and learning outcomes. By combining knowledge about how the brain learns and responds to information with a learning approach that emphasizes problem solving, this research shows great potential in creating more meaningful and effective learning environments. Through a comprehensive literature review and case studies of neuroscience-based PBL implementations, this journal identifies strategies and best practices for integrating neuroscience concepts into PBL learning design. Research results show that this approach can improve information retention, student engagement, and application of skills in real-world contexts. This research makes a valuable contribution to the development of innovative, evidence-based education, and provides practical guidance for educators in designing more effective and sustainable learning experiences

### Keywords:

Neurosains

Problem Based

Learning

### Abstrak

Model Pembelajaran Berbasis Neurosains dalam konteks Problem-Based Learning (PBL) telah menjadi fokus penelitian yang berkembang dalam upaya untuk meningkatkan efektivitas pembelajaran. Studi ini mengeksplorasi integrasi prinsip-prinsip neurosains ke dalam pendekatan PBL sebagai cara untuk meningkatkan keterlibatan siswa dan hasil pembelajaran. Dengan memadukan pengetahuan tentang bagaimana otak belajar dan merespons informasi dengan pendekatan pembelajaran yang menekankan pada pemecahan masalah, penelitian ini menunjukkan potensi besar dalam menciptakan lingkungan pembelajaran yang lebih bermakna dan efektif. Melalui tinjauan literatur yang komprehensif dan studi kasus implementasi PBL berbasis neurosains, jurnal ini mengidentifikasi strategi dan praktik terbaik untuk mengintegrasikan konsep neurosains ke dalam desain pembelajaran PBL. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pendekatan ini dapat meningkatkan retensi informasi, keterlibatan siswa, dan penerapan keterampilan dalam konteks dunia nyata. Penelitian ini memberikan kontribusi yang berharga bagi pengembangan pendidikan yang inovatif dan berbasis bukti, serta memberikan panduan praktis bagi pendidik dalam merancang pengalaman pembelajaran yang lebih efektif dan berkelanjutan.

**Kata Kunci:** Neurosains, Problem Based, Learning

### PENDAHULUAN

Model pembelajaran berbasis neurosains dalam konteks Project Based Learning (PBL) menggabungkan prinsip-prinsip neurosains dengan pendekatan pembelajaran berbasis proyek. Pendekatan ini bertujuan untuk memahami bagaimana otak belajar dan mengintegrasikan pengetahuan tentang neurosains ke dalam desain pembelajaran. Latar belakang dari penggabungan neurosains dengan PBL adalah untuk meningkatkan efektivitas pembelajaran dengan memahami bagaimana otak siswa menyerap informasi, memprosesnya, dan mengaplikasikannya dalam konteks nyata. Dengan memahami kinerja otak dalam proses pembelajaran, pendidik dapat merancang pengalaman belajar yang lebih menarik, relevan, dan efektif. (Salsabila dkk, 2020)

PBL sendiri merupakan pendekatan pembelajaran yang menekankan pada pembelajaran aktif, kolaboratif, dan berbasis proyek. Siswa diberi kesempatan untuk belajar melalui proyek nyata yang

menuntut pemecahan masalah, pemikiran kritis, dan kreativitas. Dengan menambahkan dimensi neurosains ke dalam PBL, pendidik dapat lebih memahami bagaimana otak siswa merespons dan memproses informasi selama proses pembelajaran proyek. Dalam konteks ini, penelitian neurosains dapat memberikan wawasan tentang bagaimana otak merespons stimulasi pembelajaran, bagaimana memori bekerja, dan bagaimana emosi memengaruhi proses belajar. (Salsabila dkk, 2020)

Dengan memanfaatkan pengetahuan ini, pendidik dapat menyusun proyek pembelajaran yang lebih sesuai dengan cara kerja otak siswa, sehingga meningkatkan retensi informasi, pemahaman konsep, dan penerapan keterampilan. Dengan demikian, penggabungan Model Pembelajaran Berbasis Neurosains dengan PBL dapat menciptakan lingkungan belajar yang lebih menarik, efektif, dan memperkaya pengalaman belajar siswa. Hal ini juga membuka peluang untuk penelitian lebih lanjut dalam mengoptimalkan penggunaan pengetahuan neurosains dalam konteks pembelajaran proyek.

## **METODE**

Penelitian ini menggunakan metode kualitatif dengan pendekatan studi kasus. Data dikumpulkan melalui observasi, wawancara, dan dokumentasi. Sebagian besar penelitian kualitatif bersifat deskriptif dan eksplanatori. Penelitian kualitatif ditujukan untuk mendeskripsikan dan menganalisis fenomena, peristiwa, aktivitas sosial, sikap, kepercayaan, persepsi, serta pemikiran individu maupun kelompok.

Pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah pendekatan deskriptif kualitatif. Terdapat dua jenis data yang dikumpulkan, yaitu data primer dan sekunder. Data primer adalah data yang diperoleh secara langsung dari subjek penelitian, sementara data sekunder merupakan data pendukung yang diperoleh dari sumber-sumber lain yang relevan.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

### **Model Pembelajaran**

Model Pembelajaran Berbasis Neurosains dengan pendekatan Project Based Learning (PBL) melibatkan pemahaman mendalam tentang bagaimana otak siswa belajar dan bagaimana informasi diproses serta diterapkan dalam konteks proyek pembelajaran. Berikut adalah beberapa poin penting yang dapat dibahas dalam materi ini. Prinsip Neurosains dalam Pembelajaran: Pembahasan dapat dimulai dengan menjelaskan prinsip-prinsip neurosains yang relevan dalam konteks pembelajaran, seperti plasticity otak, koneksi sinaptik, dan pengaruh emosi terhadap pembelajaran. Proses Belajar Otak. Mendalami bagaimana otak manusia belajar, mengingat, dan mengolah informasi dapat menjadi titik awal pembahasan. Pengetahuan ini dapat membantu pendidik merancang strategi pembelajaran yang lebih efektif dan sesuai dengan cara kerja otak. Penerapan Neurosains dalam PBL. (Salsabila dkk, 2020)

Diskusi tentang bagaimana konsep neurosains dapat diintegrasikan ke dalam pendekatan PBL untuk meningkatkan kualitas pembelajaran. Misalnya, bagaimana desain proyek dapat memperkuat koneksi sinaptik atau memicu plasticity otak. Keterlibatan Emosi dalam Pembelajaran: Menjelaskan peran emosi dalam proses pembelajaran dan bagaimana pendekatan PBL yang menarik dan relevan dapat meningkatkan motivasi belajar siswa melalui respons emosional positif. Pengaruh Lingkungan Pembelajaran: Membahas bagaimana lingkungan pembelajaran yang mendukung, kolaboratif, dan merangsang dapat memengaruhi kinerja otak siswa dalam memproses informasi dan memecahkan masalah. Evaluasi dan Pemantauan Proses Belajar: Pentingnya melibatkan metode evaluasi yang sesuai dengan prinsip-prinsip neurosains untuk memantau kemajuan belajar siswa dan menyesuaikan strategi pembelajaran secara kontekstual. Dengan pembahasan materi yang komprehensif dan terintegrasi

antara neurosains dan PBL, diharapkan dapat menciptakan pengalaman belajar yang lebih bermakna, mendalam, dan memicu perkembangan otak siswa secara optimal. (P P G Unisri, 2024)

### **Model Project Based Learning**

Model Project Based Learning (PBL) melibatkan serangkaian langkah yang terstruktur untuk memfasilitasi pembelajaran siswa melalui proyek nyata. Berikut adalah tahapan umum dalam model PBL. Penetapan Tujuan: Tahap awal dalam PBL adalah menetapkan tujuan pembelajaran yang jelas dan terukur. Tujuan ini harus relevan dengan kurikulum dan memungkinkan siswa untuk mengembangkan keterampilan dan pengetahuan yang diinginkan. Perencanaan Proyek: Setelah tujuan ditetapkan, pendidik dan siswa bekerja sama untuk merencanakan proyek yang akan dilakukan. Proyek harus menantang, autentik, dan memungkinkan siswa untuk menerapkan konsep yang dipelajari dalam konteks nyata. Pembagian Tugas: Siswa kemudian dibagi ke dalam kelompok kerja yang bertanggung jawab atas bagian-bagian tertentu dari proyek. Pembagian tugas ini memungkinkan kolaborasi antar siswa dan pengembangan keterampilan sosial. Pengumpulan Informasi. (Aisyah Christy, 2011)

Siswa melakukan penelitian dan pengumpulan informasi yang diperlukan untuk menyelesaikan proyek. Mereka dapat menggunakan berbagai sumber informasi, termasuk buku, internet, wawancara, dan observasi langsung. Pembuatan Produk: Berdasarkan informasi yang dikumpulkan, siswa mulai membuat produk atau solusi yang sesuai dengan tujuan proyek. Produk ini dapat berupa presentasi, maket, laporan, atau produk kreatif lainnya. Presentasi dan Evaluasi: Setelah produk selesai, siswa mempresentasikan hasil kerja mereka kepada kelas atau panel penilai. Proses presentasi ini memungkinkan siswa untuk berbagi temuan mereka dan menerima umpan balik konstruktif. Refleksi dan Pembelajaran: Tahap terakhir dalam PBL adalah refleksi. Siswa diminta untuk merefleksikan proses pembelajaran, kesulitan yang dihadapi, pembelajaran yang diperoleh, dan cara meningkatkan kinerja di masa depan. Melalui model PBL yang terstruktur ini, siswa tidak hanya belajar konsep akademis, tetapi juga mengembangkan keterampilan berpikir kritis, kolaborasi, pemecahan masalah, dan komunikasi yang sangat berharga untuk persiapan mereka dalam menghadapi tantangan dunia nyata. (P P G Unisri, 2024)

Ada beberapa keuntungan atau keutamaan dari Model Pembelajaran Berbasis Proyek (PBL) yang dapat memberikan manfaat yang signifikan bagi siswa. Berikut adalah beberapa keutamaan dari pendekatan PBL. Pembelajaran Aktif: PBL mendorong pembelajaran aktif di mana siswa terlibat secara langsung dalam proses pembelajaran. Mereka tidak hanya mendengarkan informasi, tetapi juga menerapkannya dalam konteks nyata melalui proyek. Pengembangan Keterampilan: Melalui PBL, siswa memiliki kesempatan untuk mengembangkan berbagai keterampilan kognitif (pikiran), sosial (interaksi dengan orang lain), dan keterampilan abad ke-21 (keterampilan yang diperlukan untuk sukses di dunia saat ini). Peningkatan Motivasi: Proyek yang menantang dan relevan dapat meningkatkan motivasi belajar siswa karena mereka melihat hubungan langsung antara apa yang dipelajari dengan dunia nyata. (P P G Unisri, 2024)

Kolaborasi PBL mendorong kolaborasi antara siswa dalam menyelesaikan proyek bersama. Ini memungkinkan mereka untuk belajar dari satu sama lain, membangun keterampilan kerja tim, dan menghargai kontribusi individu. Pemecahan Masalah: Siswa diajak untuk memecahkan masalah nyata melalui proyek, yang membantu mereka mengembangkan keterampilan pemecahan masalah, berpikir kritis, dan kreativitas. Pembelajaran Berbasis Konteks: PBL memungkinkan siswa untuk belajar dalam konteks yang relevan dan bermakna bagi mereka. Mereka dapat mengaitkan konsep akademis dengan situasi dunia nyata. (Ni L. Sudewi, I W Subagia, 2014)

Pengalaman Belajar Holistik: Melalui PBL, siswa tidak hanya memperoleh pengetahuan, tetapi juga mengembangkan pemahaman yang lebih dalam, keterampilan praktis, dan sikap positif terhadap pembelajaran. Dengan keutamaan-keutamaan ini, Model Pembelajaran Berbasis Proyek menjadi salah

satu pendekatan yang efektif untuk meningkatkan kualitas pembelajaran siswa dan mempersiapkan mereka untuk menghadapi tuntutan dunia modern yang kompleks dan beragam.

### **Problem Based Learning**

Problem Based Learning (PBL) adalah pendekatan pembelajaran yang menekankan pada pemecahan masalah sebagai pusat dari proses pembelajaran. Meskipun memiliki sejumlah keuntungan, terdapat beberapa tantangan atau masalah yang mungkin timbul dalam implementasi PBL. Berikut adalah beberapa problem yang mungkin muncul dalam proses pembelajaran PBL (P P G Unisri, 2024)

1. **Pemilihan Masalah yang Tidak Tepat:** Salah satu tantangan utama dalam PBL adalah pemilihan masalah yang tidak relevan atau terlalu rumit bagi tingkat pemahaman siswa. Hal ini dapat menghambat proses pembelajaran dan mengurangi efektivitas PBL.
2. **Keterlibatan Siswa yang Tidak Merata:** Dalam PBL, ada kemungkinan bahwa beberapa siswa lebih aktif terlibat daripada yang lain. Hal ini dapat menyebabkan ketidakseimbangan dalam kontribusi kelompok dan pengalaman belajar siswa.
3. **Keterampilan Fasilitator yang Kurang:** Fasilitator atau guru yang mengawasi proses PBL perlu memiliki keterampilan yang baik dalam memandu diskusi, memberikan umpan balik, dan memfasilitasi pembelajaran siswa. Kurangnya keterampilan ini dapat menghambat efektivitas PBL.
4. **Evaluasi yang Tidak Konsisten:** Penilaian dalam PBL harus mencerminkan keterampilan dan pemahaman yang diharapkan dari proyek. Tantangan muncul ketika evaluasi tidak konsisten atau tidak sesuai dengan tujuan pembelajaran.
5. **Keterbatasan Sumber Daya:** Implementasi PBL dapat memerlukan sumber daya tambahan, seperti teknologi, bahan ajar, atau ruang belajar yang sesuai. Keterbatasan sumber daya dapat menjadi hambatan dalam menjalankan PBL secara efektif.
6. **Waktu yang Dibutuhkan:** PBL sering membutuhkan waktu yang lebih lama daripada metode pembelajaran konvensional karena melibatkan proses pemecahan masalah yang mendalam. Hal ini dapat menjadi tantangan dalam mengintegrasikan PBL ke dalam kurikulum yang padat. Dengan menyadari potensi masalah yang mungkin muncul dalam proses pembelajaran PBL, pendidik dapat mengambil langkah-langkah untuk mengatasi tantangan tersebut dan memastikan implementasi PBL yang efektif dan bermanfaat bagi siswa. (bidin A, 2019)

### **KESIMPULAN**

Dalam konteks Model Pembelajaran Berbasis Neurosains yang dikombinasikan dengan Problem-Based Learning (PBL), dapat disimpulkan bahwa integrasi prinsip-prinsip neurosains ke dalam pendekatan pembelajaran proyek dapat membawa berbagai manfaat bagi siswa. Berikut adalah kesimpulan yang dapat diambil dari model ini.

1. **Peningkatan Keterlibatan Siswa:** Integrasi neurosains ke dalam PBL dapat meningkatkan keterlibatan siswa dalam proses pembelajaran. Dengan memahami cara kerja otak dalam belajar, pendidik dapat merancang pengalaman pembelajaran yang lebih menarik dan relevan bagi siswa.
2. **Optimasi Proses Pembelajaran:** Pengetahuan tentang neurosains memungkinkan pendidik untuk mengoptimalkan proses pembelajaran, seperti memperkuat koneksi sinaptik, memicu plasticity otak, dan memperhatikan faktor emosional dalam pembelajaran.
3. **Pengembangan Keterampilan Kognitif:** Model ini dapat membantu siswa mengembangkan keterampilan kognitif yang penting, seperti pemecahan masalah, berpikir kritis, dan kreativitas, melalui proyek-proyek yang menantang.

4. Pembelajaran Berbasis Konteks: Integrasi neurosains ke dalam PBL memungkinkan siswa untuk belajar dalam konteks yang relevan dan bermakna, sehingga meningkatkan pemahaman konsep dan penerapan keterampilan dalam situasi dunia nyata.
5. Peningkatan Hasil Pembelajaran: Dengan memadukan prinsip neurosains dengan PBL, hasil pembelajaran siswa dapat ditingkatkan, termasuk retensi informasi, pemahaman konsep yang lebih mendalam, dan penerapan keterampilan yang lebih efektif.

Dengan demikian, Model Pembelajaran Berbasis Neurosains dengan pendekatan Problem-Based Learning menawarkan pendekatan yang inovatif dan efektif dalam meningkatkan kualitas pembelajaran siswa. Integrasi prinsip neurosains ke dalam desain pembelajaran PBL dapat menciptakan lingkungan belajar yang lebih dinamis, relevan, dan memperkaya pengalaman belajar siswa secara holistik.

## REFERENCES

- Aisyah Christy, *Ya Allah Bimbing Hamba Menjadi Wanita Salehah (Ed. Revisi)* (Jakarta: PT Elex Media Komputindo, 2011)
- bidin A, *Опыт Аудита Обеспечения Качества и Безопасности Медицинской Деятельности в Медицинской Организации По Разделу «Эпидемиологическая Безопасность»* No Title, *Вестник Росздравнадзора*, 2017, IV
- Salsabila, Unik Hanifah, Iefone Shiflana Habiba, Isti Lailatul Amanah, Nur Asih Istiqomah, and Salsabila Difany, 'Pemanfaatan Aplikasi Quizizz Sebagai Media Pembelajaran Ditengah Pandemi Pada Siswa SMA', *Jurnal Ilmiah Ilmu Terapan Universitas Jambi*, 4.2 (2020), 163-72 <<https://doi.org/10.22437/jiituj.v4i2.11605>>
- Sudewi, Ni L., I W Subagia, and I N. Tika, 'Studi Komparasi Penggunaan Model Pembelajaran Problem Based Learning (Pbl) Dan Kooperatif Tipe Group Investigation (Gi) Terhadap Hasil Belajar Berdasarkan Taksonomi Bloom', *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran IPA Indonesia*, 4.1 (2014), 1-9
- Unisri, P P G, 'Efektivitas Model Pembelajaran Problem Based Learning Berbasis Era Pasca Pandemi Covid 19 Untuk Meningkatkan', 1.1 (2024), 5-14