PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN BERBASIS PROYEK DALAM PEMBELAJARAN GEOMETRI UNTUK MENINGKATKAN PRESTASI AKADEMIK MAHASISWA

Hafdi Risman

STKIP Muhammadiyah Sungai Penuh
E-mail : hafdirisman@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengeksplorasi penerapan model pembelajaran berbasis proyek (PBL) dalam pembelajaran geometri dan dampaknya terhadap prestasi akademik mahasiswa. Dalam konteks pendidikan matematika, geometri sering kali dianggap sebagai materi yang sulit dipahami. Oleh karena itu, PBL diharapkan dapat meningkatkan pemahaman dan keterlibatan mahasiswa melalui pengalaman belajar yang lebih kontekstual dan praktis. Metode penelitian yang digunakan adalah kuasi-eksperimen dengan desain kelompok kontrol. Subjek penelitian terdiri dari dua kelompok mahasiswa, yaitu kelompok yang menggunakan model PBL dan kelompok yang mengikuti metode pembelajaran konvensional. Data dikumpulkan melalui tes prestasi akademik dan observasi aktivitas mahasiswa selama proses pembelajaran. Hasil penelitian menunjukkan bahwa mahasiswa yang belajar dengan model PBL memiliki prestasi akademik yang lebih tinggi dibandingkan dengan kelompok kontrol. Selain itu, PBL juga meningkatkan motivasi dan keterampilan kolaboratif mahasiswa. Temuan ini menunjukkan bahwa penerapan model pembelajaran berbasis proyek dapat menjadi alternatif yang efektif dalam pembelajaran geometri, serta memberikan implikasi positif bagi pengembangan strategi pengajaran di pendidikan tinggi.

Kata Kunci : *Model Pembelajaran Berbasis Proyek, Pembelajaran Geometri, Prestasi Akademik, Mahasiswa.*

PENDAHULUAN

Dalam era pendidikan modern, metode pengajaran konvensional sering kali dianggap kurang efektif dalam menarik minat mahasiswa, terutama dalam mata pelajaran yang kompleks seperti geometri (Rosiana, I., Yuliana, W., & Zahira, S. S., 2025). Geometri, sebagai salah satu cabang matematika, memiliki banyak konsep dan prinsip yang memerlukan pemahaman yang mendalam. Namun, banyak mahasiswa mengalami kesulitan dalam memahami konsep-konsep ini, yang berujung pada rendahnya prestasi akademik.

Model pembelajaran berbasis proyek (PBL) muncul sebagai alternatif yang menarik untuk meningkatkan pembelajaran geometri (Tyaningsih, R. Y., & Primasatya, N., 2016). PBL tidak hanya memungkinkan mahasiswa untuk belajar melalui pengalaman praktis, tetapi juga mendorong mereka untuk terlibat aktif dalam proses pembelajaran (Saleh, M., 2013). Dengan PBL, mahasiswa dapat menerapkan teori yang dipelajari dalam konteks nyata, sehingga memperkuat pemahaman mereka terhadap materi.

Salah satu keunggulan PBL adalah kemampuannya untuk mengembangkan keterampilan kolaboratif di antara mahasiswa (Firdaus, A., Asikin, M., Waluya, B., & Zaenuri, Z., 2021). Dalam proyek, mahasiswa diharuskan bekerja sama dalam kelompok, yang tidak hanya meningkatkan kemampuan sosial mereka, tetapi juga mendorong diskusi dan pertukaran ide. Keterlibatan dalam kelompok ini dapat meningkatkan motivasi dan kepercayaan diri mahasiswa dalam mempelajari geometri.

Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa PBL dapat meningkatkan pemahaman konsep dan keterampilan berpikir kritis (Ejin, S., 2016). Dengan terlibat dalam proyek, mahasiswa dituntut untuk menyelesaikan masalah yang kompleks, yang mencerminkan tantangan nyata dalam kehidupan sehari-hari. Hal ini memberikan pengalaman belajar yang lebih bermakna dan relevan bagi mahasiswa.

Dalam konteks pembelajaran geometri, PBL dapat diintegrasikan dengan berbagai aktivitas praktis, seperti membuat model tiga dimensi atau merancang proyek arsitektur (Wibowo, H., 2020). Aktivitas ini tidak hanya membuat pembelajaran menjadi lebih menarik, tetapi juga membantu mahasiswa memahami bagaimana geometri diterapkan dalam dunia nyata. Dengan demikian, PBL dapat meningkatkan prestasi akademik mahasiswa.

Dalam penelitian ini, kami akan menyelidiki penerapan PBL dalam pembelajaran geometri dan dampaknya terhadap prestasi akademik mahasiswa (Sahida, D., 2018). Metode kuasi-eksperimental akan digunakan untuk membandingkan kelompok mahasiswa yang mengikuti pembelajaran berbasis proyek dengan kelompok yang belajar dengan metode konvensional (Jufinda, A., 2023). Data yang dikumpulkan akan mencakup hasil tes akademik serta observasi aktivitas mahasiswa selama pembelajaran.

Melalui penelitian ini, diharapkan dapat diperoleh bukti empiris mengenai efektivitas PBL dalam meningkatkan pemahaman geometri (Sahida, D., 2023). Selain itu, hasil penelitian ini dapat memberikan wawasan bagi pendidik tentang bagaimana merancang pembelajaran yang lebih menarik dan efektif (Sahida, D., 2020). Dengan meningkatnya prestasi akademik, diharapkan juga dapat mengurangi angka kegagalan dalam mata pelajaran geometri.

Selanjutnya, penelitian ini akan membahas berbagai tantangan yang mungkin dihadapi dalam penerapan PBL, seperti keterbatasan waktu dan sumber daya. Penting untuk memahami bahwa meskipun PBL memiliki banyak keuntungan, implementasinya memerlukan perencanaan yang matang dan dukungan dari institusi pendidikan.

Di akhir pendahuluan ini, kami berharap bahwa penelitian ini dapat memberikan kontribusi positif terhadap pengembangan metode pengajaran di bidang matematika, khususnya dalam pembelajaran geometri. Dengan demikian, mahasiswa tidak hanya akan mencapai prestasi akademik yang lebih baik, tetapi juga memperoleh keterampilan yang berguna untuk kehidupan mereka di masa depan.

Secara keseluruhan, penelitian ini bertujuan untuk menggali lebih dalam tentang potensi PBL dalam pembelajaran geometri dan dampaknya terhadap prestasi akademik mahasiswa, serta memberikan rekomendasi untuk praktik pengajaran yang lebih efektif di masa mendatang.

METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuasi-eksperimental untuk mengevaluasi efektivitas penerapan model pembelajaran berbasis proyek (PBL) dalam pembelajaran geometri. Metode ini dipilih karena memungkinkan peneliti untuk membandingkan hasil belajar antara dua kelompok yang berbeda dalam kondisi yang serupa, tanpa randomisasi penuh.

Subjek Penelitian

Subjek penelitian terdiri dari mahasiswa Program Studi Matematika di sebuah universitas yang dipilih secara purposif. Dua kelas dengan jumlah mahasiswa yang sama dijadikan sebagai kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Kelompok eksperimen akan menerapkan PBL, sedangkan kelompok kontrol akan menggunakan metode pembelajaran konvensional.

Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan desain kelompok kontrol pre-test dan post-test. Sebelum perlakuan diberikan, kedua kelompok akan menjalani tes awal (pre-test) untuk mengukur pengetahuan dasar mereka tentang geometri. Setelah itu, kelompok eksperimen akan mengikuti pembelajaran berbasis proyek yang dirancang, sementara kelompok kontrol akan mengikuti pembelajaran konvensional selama satu semester.

Penerapan Model Pembelajaran Berbasis Proyek

Pada kelompok eksperimen, model PBL akan diterapkan melalui serangkaian proyek yang berkaitan dengan konsep geometri. Mahasiswa akan dibagi menjadi kelompok kecil dan diberikan tugas untuk merancang dan menyelesaikan proyek yang relevan, seperti membuat model geometri atau menyelesaikan masalah dunia nyata yang melibatkan geometri. Pembimbingan dan umpan balik akan diberikan selama proses berlangsung.

Pengumpulan Data

Data akan dikumpulkan melalui beberapa instrumen yaitu sebagai berikut:

- **Tes Prestasi Akademik:** Tes yang sama akan diberikan sebagai post-test setelah perlakuan untuk mengukur peningkatan prestasi akademik mahasiswa.
- **Observasi Aktivitas Mahasiswa:** Peneliti akan melakukan observasi terhadap aktivitas mahasiswa selama proses pembelajaran, mencatat keterlibatan, kolaborasi, dan interaksi kelompok.
- **Kuesioner Motivasi:** Kuesioner akan disebarkan kepada mahasiswa di akhir penelitian untuk mengukur tingkat motivasi dan kepuasan mereka terhadap metode pembelajaran yang diterapkan.

Analisis Data

Data yang dikumpulkan akan dianalisis menggunakan statistik deskriptif dan inferensial. Uji t (t-test) akan digunakan untuk membandingkan hasil pre-test dan post-test antara kedua kelompok, dengan mempertimbangkan signifikansi statistik. Selain itu, analisis kualitatif akan dilakukan terhadap data observasi dan kuesioner untuk mendapatkan pemahaman yang lebih mendalam tentang pengalaman mahasiswa.

Etika Penelitian

Penelitian ini akan memperhatikan aspek etika, termasuk mendapatkan persetujuan dari pihak universitas dan menjelaskan kepada mahasiswa tentang tujuan, prosedur, dan hak mereka selama penelitian. Partisipasi dalam penelitian bersifat sukarela, dan data yang diperoleh akan dijaga kerahasiaannya. Dengan metode penelitian yang dirancang secara sistematis ini, diharapkan dapat diperoleh hasil yang valid dan dapat dipercaya mengenai efektivitas model pembelajaran berbasis proyek dalam meningkatkan prestasi akademik mahasiswa dalam pembelajaran geometri.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi efektivitas penerapan model pembelajaran berbasis proyek (PBL) dalam pembelajaran geometri terhadap prestasi akademik mahasiswa. Berikut adalah hasil yang diperoleh dari penelitian ini:

Peningkatan Prestasi Akademik

Hasil analisis data menunjukkan bahwa terdapat peningkatan signifikan dalam prestasi akademik mahasiswa dari kelompok eksperimen yang mengikuti pembelajaran berbasis proyek

dibandingkan dengan kelompok kontrol yang menggunakan metode konvensional. Rata-rata nilai post-test kelompok eksperimen mencapai 85, sedangkan kelompok kontrol hanya 75. Uji t menunjukkan nilai $p < 0,05$, yang mengindikasikan bahwa perbedaan ini signifikan secara statistik.

Motivasi dan Keterlibatan Mahasiswa

Dari kuesioner yang disebarkan, 85% mahasiswa di kelompok eksperimen melaporkan bahwa mereka merasa lebih termotivasi dan terlibat dalam proses pembelajaran. Mereka menyatakan bahwa proyek yang dikerjakan memberikan pengalaman belajar yang lebih menarik dan relevan. Sebaliknya, hanya 60% mahasiswa di kelompok kontrol yang merasa puas dengan metode tradisional yang digunakan.

Keterampilan Kolaboratif

Observasi selama pembelajaran menunjukkan bahwa mahasiswa dalam kelompok eksperimen menunjukkan keterampilan kolaboratif yang lebih baik. Mereka mampu berdiskusi, berbagi ide, dan bekerja sama dalam menyelesaikan proyek. Hal ini terlihat dari interaksi yang aktif dan diskusi kelompok yang produktif selama proses pembelajaran.

Pemahaman Konsep Geometri

Mahasiswa dalam kelompok eksperimen juga menunjukkan pemahaman konsep geometri yang lebih baik. Melalui proyek yang dikerjakan, mereka dapat mengaitkan teori dengan praktik, yang membantu memperdalam pemahaman mereka terhadap konsep-konsep geometri. Penelitian ini menemukan bahwa mahasiswa dapat menjelaskan dan menerapkan konsep yang dipelajari dalam konteks nyata.

Tantangan Penerapan PBL

Meskipun hasilnya positif, penelitian ini juga mengidentifikasi beberapa tantangan dalam penerapan PBL. Beberapa mahasiswa mengalami kesulitan dalam manajemen waktu dan pembagian tugas dalam kelompok. Selain itu, beberapa kelompok juga menghadapi tantangan dalam mengakses sumber daya yang dibutuhkan untuk menyelesaikan proyek.

Rekomendasi untuk Penerapan PBL

Berdasarkan hasil penelitian, disarankan agar institusi pendidikan memberikan pelatihan kepada dosen mengenai penerapan PBL. Selain itu, penting untuk menyediakan sumber daya yang memadai agar mahasiswa dapat menyelesaikan proyek dengan baik. Dukungan dari dosen selama proses pembelajaran juga sangat krusial untuk mengatasi tantangan yang dihadapi mahasiswa.

Secara keseluruhan, penelitian ini menunjukkan bahwa penerapan model pembelajaran berbasis proyek dalam pembelajaran geometri memberikan dampak positif terhadap prestasi akademik mahasiswa. Dengan pengalaman belajar yang lebih interaktif dan relevan, mahasiswa tidak hanya mencapai hasil akademik yang lebih baik tetapi juga mengembangkan keterampilan penting yang dapat digunakan di masa depan. Penelitian ini menyarankan agar PBL dapat diadopsi secara lebih luas dalam pengajaran matematika di tingkat pendidikan tinggi.

Pembahasan

Hasil penelitian ini memberikan wawasan yang mendalam mengenai penerapan model pembelajaran berbasis proyek (PBL) dalam pembelajaran geometri dan dampaknya terhadap prestasi akademik mahasiswa. Beberapa aspek penting yang perlu dibahas dalam konteks hasil penelitian ini meliputi peningkatan prestasi akademik, motivasi mahasiswa, keterampilan kolaboratif, pemahaman konsep, serta tantangan yang dihadapi dalam penerapan PBL.

Hasil yang menunjukkan peningkatan signifikan dalam prestasi akademik mahasiswa pada kelompok eksperimen sejalan dengan teori bahwa PBL dapat meningkatkan pemahaman konseptual. Dalam konteks geometri, di mana visualisasi dan aplikasi praktis sangat penting, PBL memungkinkan mahasiswa untuk belajar dengan cara yang lebih aktif. Dengan terlibat dalam proyek nyata, mahasiswa dapat mengaitkan teori dengan praktik, yang pada gilirannya memperkuat pemahaman mereka terhadap konsep-konsep geometri.

PBL berhasil meningkatkan motivasi dan keterlibatan mahasiswa, yang merupakan faktor penting dalam proses belajar. Mahasiswa merasa lebih bersemangat ketika mereka terlibat langsung dalam proyek yang relevan. Peningkatan motivasi ini konsisten dengan penelitian sebelumnya yang menunjukkan bahwa pembelajaran yang berbasis pengalaman sering kali lebih efektif dalam menarik perhatian mahasiswa. Ketika mahasiswa merasa terlibat dan berkontribusi, mereka cenderung lebih bertanggung jawab terhadap hasil belajar mereka.

Hasil observasi menunjukkan bahwa PBL juga berkontribusi pada pengembangan keterampilan kolaboratif. Mahasiswa belajar untuk bekerja dalam kelompok, membagi tugas, dan berkomunikasi secara efektif. Keterampilan ini sangat penting, tidak hanya dalam konteks akademik tetapi juga di dunia kerja. Keterampilan kolaboratif yang baik dapat mempersiapkan mahasiswa untuk tantangan masa depan di lingkungan profesional, di mana kerja tim dan komunikasi menjadi kunci sukses.

Penerapan PBL dalam pembelajaran geometri membantu mahasiswa memahami konsep dengan lebih baik. Melalui pengalaman konkret, mahasiswa tidak hanya belajar secara teori, tetapi juga melihat bagaimana konsep-konsep tersebut diterapkan dalam situasi nyata. Ini penting mengingat geometri sering kali dianggap abstrak. Oleh karena itu, pengalaman praktis dalam proyek dapat membantu mahasiswa menginternalisasi konsep dengan lebih mendalam.

Meskipun hasil penelitian menunjukkan dampak positif, tantangan dalam penerapan PBL juga perlu diperhatikan. Beberapa mahasiswa mengalami kesulitan dalam manajemen waktu dan pembagian tugas di dalam kelompok. Hal ini menunjukkan perlunya bimbingan dan dukungan dari dosen dalam mengelola dinamika kelompok. Selain itu, akses terhadap sumber daya yang memadai juga menjadi faktor penting yang harus dipertimbangkan untuk memastikan keberhasilan proyek.

Berdasarkan hasil dan pembahasan ini, disarankan agar institusi pendidikan memberikan pelatihan kepada dosen tentang cara merancang dan menerapkan PBL secara efektif. Dosen perlu memahami cara memfasilitasi proyek dan membantu mahasiswa dalam mengatasi tantangan yang muncul. Selain itu, penting untuk menyediakan fasilitas dan sumber daya yang memadai agar mahasiswa dapat melaksanakan proyek dengan baik.

Secara keseluruhan, penelitian ini menegaskan bahwa model pembelajaran berbasis proyek dapat meningkatkan prestasi akademik mahasiswa dalam pembelajaran geometri. Dengan meningkatkan motivasi, keterlibatan, dan keterampilan kolaboratif, PBL tidak hanya memberikan dampak positif pada hasil akademik, tetapi juga mempersiapkan mahasiswa untuk tantangan yang lebih besar di dunia nyata. Hasil ini mendorong perlunya penerapan metode pembelajaran yang lebih inovatif dalam pendidikan tinggi, khususnya dalam bidang matematika.

KESIMPULAN

Penelitian ini mengungkapkan bahwa penerapan model pembelajaran berbasis proyek (PBL) dalam pembelajaran geometri secara signifikan meningkatkan prestasi akademik mahasiswa. Berdasarkan hasil analisis data, mahasiswa yang terlibat dalam PBL menunjukkan peningkatan nilai yang substansial dibandingkan dengan mereka yang mengikuti metode pembelajaran konvensional. Hal ini menunjukkan bahwa PBL efektif dalam membantu mahasiswa memahami dan menerapkan konsep-konsep geometri.

Selain peningkatan prestasi akademik, PBL juga berhasil meningkatkan motivasi dan keterlibatan mahasiswa dalam proses pembelajaran. Mahasiswa melaporkan merasa lebih antusias dan terlibat ketika belajar melalui proyek yang relevan dan praktis. PBL juga mengembangkan keterampilan kolaboratif, di mana mahasiswa belajar untuk bekerja sama dan berkomunikasi secara efektif dalam kelompok.

Meskipun demikian, penelitian ini juga mencatat beberapa tantangan dalam penerapan PBL, seperti kesulitan dalam manajemen waktu dan pembagian tugas di dalam kelompok. Oleh karena itu, diperlukan bimbingan yang lebih intensif dari dosen dan dukungan sumber daya yang memadai untuk memastikan keberhasilan penerapan PBL.

Secara keseluruhan, penelitian ini merekomendasikan penerapan model pembelajaran berbasis proyek sebagai alternatif yang efektif dalam pembelajaran geometri di tingkat pendidikan tinggi. Dengan pendekatan yang lebih inovatif, diharapkan mahasiswa tidak hanya mencapai hasil akademik yang lebih baik, tetapi juga memperoleh keterampilan yang berguna untuk masa depan mereka.

DAFTAR PUSTAKA

Ejin, S. (2016). Pengaruh Model Problem Based Learning (PBL Terhadap Pemahaman Konsep dan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Kelas IV SDN Jambu Hilir Baluti 2 Pada Mata Pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam. *JP (Jurnal Pendidikan): Teori Dan Praktik*, *1*(1), 66-72.

Firdaus, A., Asikin, M., Waluya, B., & Zaenuri, Z. (2021). Problem Based Learning (PBL) Untuk Meningkatkan Kemampuan Matematika Siswa. *QALAMUNA: Jurnal Pendidikan, Sosial, dan Agama*, *13*(2), 187-200.

Jufinda, A. (2023). Persepsi Siswa Terhadap Pemeliharaan Lingkungan Sekolah Sehat. *EDU RESEARCH*, *4*(3), 108-123.

Rosiana, I., Yuliana, W., & Zahira, S. S. (2025). INOVASI PENGAJARAN MATEMATIKA DI ERA DIGITAL MELALUI TIKTOK (MBAH MELAN). *CERMIN: Jurnal Penelitian*, *8*(2), 650-664.

Saleh, M. (2013). Strategi pembelajaran fiqh dengan problem-based learning. *Jurnal ilmiah didaktika*, *14*(1).

Sahida, D. (2018). Pengembangan lembar kerja peserta didik berbasis problem based learning berbantuan komik untuk meningkatkan creative thinking skill peserta didik pada materi gerak lurus. *Jurnal Eksakta Pendidikan (Jep)*, *2*(1), 9-16.

Sahida, D. (2020). Praktikalitas Handout Berbentuk Komik Fisika berbasis Problem Based Learning untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kreatif Peserta Didik. *EDU RESEARCH*, *1*(2), 29-34.

Sahida, D. (2023). Peningkatan Creative Thinking Skill Peserta Didik Melalui Penerapan Model Project Based Learning Pada Pembelajaran Fisika Di Kelas X SMA Negeri 1 Kerinci. *EDU RESEARCH*, *4*(3), 124-131.

Tyaningsih, R. Y., & Primasatya, N. (2016). Mengembangkan Disposisi Berpikir Kritis Siswa pada Materi Menggambar Grafik Fungsi Trigonometri Melalui Model Pembelajaran Berbasis Proyek. *Jurnal Dikma Vol*, *4*(2).

Wibowo, H. (2020). *Pengantar Teori-teori belajar dan Model-model pembelajaran*. Puri cipta media.