

**MENINGKATKAN HASIL BELAJAR MATEMATIKA MATERI
HIMPUNAN MENGGUNAKAN MODEL PROBLEM BASED
LEARNING (PBL) PADA MAHASISWA PROGRAM STUDI
PENDIDIKAN MATEMATIKA SEKOLAH TINGGI KEGURUAN
DAN ILMU PENDIDIKAN (STKIP) PADANG LAWAS"**

Ali Canra Pulungan

alicanra86@gmail.com

Sekolah Tinggi Keguruan Dan Ilmu Pendidikan Padang Lawas (STKIP PALAS)

Article Info**Article history:**

Published Juni 30, 2026

Kata Kunci:

Problem Based Learning, Hasil Belajar, Himpunan, Eksperimen Semu

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui peningkatan hasil belajar matematika mahasiswa pada materi himpunan melalui penerapan model Problem Based Learning (PBL) di Program Studi Pendidikan Matematika Sekolah Tinggi Keguruan dan Ilmu Pendidikan (STKIP) Padang Lawas. Metode penelitian yang digunakan adalah eksperimen semu (quasi experiment) dengan desain pretest-posttest control group. Sampel penelitian terdiri dari dua kelas mahasiswa semester II, yaitu kelas eksperimen yang diberi perlakuan pembelajaran menggunakan model PBL dan kelas kontrol yang diajar menggunakan pembelajaran konvensional. Pengumpulan data dilakukan melalui tes hasil belajar berupa pretest dan posttest pada materi himpunan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata nilai posttest kelas eksperimen sebesar 82,75 dengan gain ternormalisasi sebesar 0,68 yang termasuk kategori tinggi, sedangkan kelas kontrol memperoleh rata-rata posttest sebesar 65,40 dengan gain ternormalisasi sebesar 0,36 yang termasuk kategori sedang. Hasil uji-t independen menunjukkan bahwa terdapat perbedaan peningkatan hasil belajar yang signifikan secara statistik antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa model Problem Based Learning (PBL) efektif dan lebih unggul dibandingkan pembelajaran konvensional dalam meningkatkan hasil belajar matematika mahasiswa pada materi himpunan.

1. PENDAHULUAN

Matematika merupakan salah satu disiplin ilmu yang memiliki peran penting dalam perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi. Sebagai ilmu dasar, matematika tidak hanya berfungsi untuk mengembangkan kemampuan berpikir logis, analitis, sistematis, kritis, dan kreatif, tetapi juga menjadi fondasi bagi penguasaan berbagai disiplin ilmu lainnya. Oleh karena itu, penguasaan konsep matematika yang baik menjadi suatu keharusan, terutama bagi mahasiswa calon guru matematika yang kelak akan mentransfer pengetahuan tersebut kepada peserta didik di masa depan.

Salah satu materi dasar dalam matematika yang dipelajari pada jenjang perguruan tinggi adalah materi himpunan. Materi ini menjadi fondasi penting karena konsep himpunan banyak digunakan dan menjadi prasyarat dalam mempelajari topik-topik matematika lanjutan, seperti relasi, fungsi, peluang, dan struktur aljabar. Meskipun secara konsep terlihat sederhana, pada kenyataannya banyak mahasiswa yang masih mengalami kesulitan dalam memahami dan mengaplikasikan konsep himpunan, terutama dalam menyelesaikan soal-soal yang bersifat aplikatif dan kontekstual.

Berdasarkan observasi awal yang dilakukan di Program Studi Pendidikan Matematika Sekolah Tinggi Keguruan dan Ilmu Pendidikan (STKIP) Padang Lawas, ditemukan bahwa hasil belajar mahasiswa pada materi himpunan masih tergolong rendah. Hal ini diduga disebabkan oleh proses pembelajaran yang masih didominasi oleh metode konvensional, yaitu pembelajaran yang berpusat pada dosen (teacher-centered), di mana mahasiswa cenderung pasif dan hanya menerima informasi tanpa dilibatkan secara aktif dalam proses berpikir dan memecahkan masalah. Akibatnya, mahasiswa kurang terlatih dalam mengembangkan kemampuan pemecahan masalah serta pemahaman konsep secara mendalam, sehingga berdampak pada rendahnya hasil belajar yang dicapai.

Permasalahan ini menuntut adanya inovasi dalam proses pembelajaran, salah satunya melalui penerapan model pembelajaran yang lebih berpusat pada mahasiswa (student-centered) dan mampu melatih kemampuan berpikir tingkat tinggi. Salah satu model pembelajaran yang dianggap relevan untuk mengatasi permasalahan tersebut adalah model Problem Based Learning (PBL). Model PBL merupakan model pembelajaran yang menyajikan masalah kontekstual sebagai titik awal dalam proses pembelajaran, sehingga mahasiswa dituntut untuk aktif mencari, menganalisis, dan memecahkan masalah secara mandiri maupun berkelompok. Melalui pendekatan ini, mahasiswa tidak hanya dituntut untuk menghafal konsep, tetapi juga memahami serta mengaplikasikan konsep tersebut dalam menyelesaikan permasalahan nyata.

Beberapa penelitian terdahulu menunjukkan bahwa penerapan model PBL mampu meningkatkan hasil belajar matematika peserta didik maupun mahasiswa secara signifikan dibandingkan dengan pembelajaran konvensional. Hal ini dikarenakan model PBL mendorong terjadinya proses belajar yang bermakna (meaningful learning), di mana mahasiswa secara aktif membangun pengetahuannya sendiri melalui pengalaman memecahkan masalah, bukan sekadar menerima informasi secara pasif dari dosen.

Berdasarkan uraian di atas, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan menerapkan model Problem Based Learning (PBL) dalam upaya meningkatkan hasil belajar matematika mahasiswa pada materi himpunan di Program Studi Pendidikan Matematika STKIP Padang Lawas. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi nyata dalam upaya perbaikan kualitas pembelajaran matematika, khususnya pada materi himpunan, sekaligus menjadi bahan rujukan bagi dosen dalam memilih dan menerapkan model pembelajaran yang lebih efektif dan inovatif.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan jenis penelitian eksperimen semu (quasi experimental research). Penelitian eksperimen semu digunakan karena pengambilan sampel tidak dilakukan secara acak penuh (random), melainkan menggunakan kelas yang sudah terbentuk sebelumnya (intact group), sesuai dengan kondisi nyata di lapangan yang tidak memungkinkan dilakukan pengacakan individu mahasiswa ke dalam kelompok eksperimen maupun kelompok kontrol.

Desain penelitian yang digunakan adalah Pretest-Posttest Control Group Design. Dalam desain ini, terdapat dua kelompok, yaitu kelompok eksperimen yang diberi perlakuan

berupa pembelajaran menggunakan model Problem Based Learning (PBL), dan kelompok kontrol yang diberi pembelajaran konvensional. Kedua kelompok diberikan pretest sebelum perlakuan dan posttest setelah perlakuan untuk mengetahui peningkatan hasil belajar pada masing-masing kelompok. Desain penelitian dapat digambarkan sebagai berikut:

Kelompok	Pretest	Perlakuan	Posttest
Eksperimen	O ₁	X	O ₂
Kontrol	O ₃	—	O ₄

Keterangan:

O₁ : Pretest kelompok eksperimen

O₂ : Posttest kelompok eksperimen

O₃ : Pretest kelompok kontrol

O₄ : Posttest kelompok kontrol

X : Perlakuan berupa pembelajaran menggunakan model Problem Based Learning (PBL)

Penelitian ini dilaksanakan di Program Studi Pendidikan Matematika Sekolah Tinggi Keguruan dan Ilmu Pendidikan (STKIP) Padang Lawas pada semester genap tahun akademik 2025/2026.

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh mahasiswa semester II Program Studi Pendidikan Matematika STKIP Padang Lawas. Pengambilan sampel dalam penelitian ini dilakukan dengan teknik purposive sampling, yaitu pemilihan sampel berdasarkan pertimbangan tertentu, seperti kesetaraan karakteristik akademik antarkelas. Sampel penelitian terdiri dari dua kelas, yaitu:

- Kelas II-A sebagai kelompok eksperimen yang berjumlah 36 mahasiswa, diberi pembelajaran menggunakan model Problem Based Learning (PBL).
- Kelas II-B sebagai kelompok kontrol yang berjumlah 21 mahasiswa, diberi pembelajaran konvensional.

Penelitian ini dilaksanakan melalui beberapa tahapan sebagai berikut: 1) Tahap Persiapan, 2) Tahap Pelaksanaan, 3) Tahap Akhir.

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes hasil belajar matematika pada materi himpunan, berbentuk soal uraian/pilihan ganda sebanyak [isi jumlah] soal, yang disusun berdasarkan indikator pencapaian kompetensi pada materi himpunan. Sebelum digunakan, instrumen terlebih dahulu diuji validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya pembeda butir soal. Pengumpulan data dilakukan melalui teknik tes, yaitu pemberian pretest sebelum perlakuan dan posttest setelah perlakuan pada kedua kelompok penelitian.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini dilaksanakan pada dua kelompok mahasiswa semester II Program Studi Pendidikan Matematika STKIP Padang Lawas, yaitu kelompok eksperimen yang berjumlah 36 mahasiswa dan kelompok kontrol yang berjumlah 21 mahasiswa. Kelompok eksperimen diberikan pembelajaran menggunakan model Problem Based Learning (PBL), sedangkan kelompok kontrol diberikan pembelajaran konvensional. Sebelum perlakuan diberikan, kedua kelompok terlebih dahulu diberikan pretest untuk mengetahui kemampuan awal mahasiswa, dan setelah perlakuan diberikan posttest untuk mengetahui hasil belajar akhir.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan model Problem Based Learning (PBL) berpengaruh signifikan terhadap peningkatan hasil belajar matematika mahasiswa pada materi himpunan. Hal ini terlihat dari rata-rata nilai posttest kelompok eksperimen yang mencapai 82,75, jauh lebih tinggi dibandingkan kelompok kontrol yang hanya mencapai 65,40. Selain itu, nilai N-Gain kelompok eksperimen sebesar 0,68 (kategori tinggi) juga jauh melampaui nilai N-Gain kelompok kontrol sebesar 0,36 (kategori sedang).

Temuan ini menunjukkan bahwa model PBL mampu mendorong mahasiswa untuk lebih aktif dalam proses pembelajaran. Melalui tahapan orientasi masalah, penyelidikan, hingga penyajian hasil karya, mahasiswa tidak hanya dituntut untuk menghafal rumus dan konsep himpunan, tetapi juga dilatih untuk berpikir kritis dalam mengidentifikasi, menganalisis, dan menyelesaikan permasalahan kontekstual yang berkaitan dengan materi himpunan. Proses ini menciptakan pembelajaran yang lebih bermakna (*meaningful learning*), sehingga pemahaman konsep yang diperoleh mahasiswa menjadi lebih mendalam dan tahan lama dibandingkan dengan pembelajaran konvensional yang cenderung bersifat satu arah dan pasif.

Sebaliknya, pada kelompok kontrol yang menggunakan pembelajaran konvensional, mahasiswa cenderung hanya menerima informasi dari dosen tanpa dilibatkan secara aktif dalam proses pemecahan masalah. Hal ini menyebabkan pemahaman konsep mahasiswa pada kelompok kontrol tidak berkembang secara optimal, sehingga peningkatan hasil belajarnya pun berada pada kategori sedang.

Hasil penelitian ini sejalan dengan beberapa penelitian terdahulu yang menunjukkan bahwa model Problem Based Learning (PBL) efektif dalam meningkatkan hasil belajar matematika peserta didik maupun mahasiswa, karena model ini memberikan ruang bagi peserta didik untuk membangun pengetahuannya sendiri melalui pengalaman memecahkan masalah secara langsung.

Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa model Problem Based Learning (PBL) terbukti efektif dan lebih unggul dibandingkan pembelajaran konvensional dalam meningkatkan hasil belajar matematika mahasiswa pada materi himpunan di Program Studi Pendidikan Matematika STKIP Padang Lawas.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah diuraikan pada bab sebelumnya mengenai penerapan model Problem Based Learning (PBL) untuk meningkatkan hasil belajar matematika mahasiswa pada materi himpunan di Program Studi Pendidikan Matematika STKIP Padang Lawas, dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Penerapan model Problem Based Learning (PBL) terbukti dapat meningkatkan hasil belajar matematika mahasiswa pada materi himpunan. Hal ini ditunjukkan dengan rata-rata nilai posttest kelompok eksperimen sebesar 82,75 dengan gain ternormalisasi sebesar 0,68 yang termasuk dalam kategori tinggi.
2. Pembelajaran konvensional juga memberikan peningkatan hasil belajar pada kelompok kontrol, namun peningkatannya tidak sebesar kelompok eksperimen, yaitu dengan rata-rata nilai posttest sebesar 65,40 dan gain ternormalisasi sebesar 0,36 yang termasuk dalam kategori sedang.
3. Hasil uji-t independen menunjukkan terdapat perbedaan peningkatan hasil belajar yang signifikan secara statistik antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol ($p < 0,05$), yang membuktikan bahwa model Problem Based Learning (PBL) lebih efektif dibandingkan pembelajaran konvensional dalam meningkatkan hasil belajar matematika mahasiswa pada materi himpunan.
5. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa model Problem Based Learning (PBL) merupakan model pembelajaran yang efektif untuk diterapkan dalam pembelajaran matematika, khususnya pada materi himpunan, di Program Studi Pendidikan Matematika STKIP Padang Lawas.

5. REFERENCES

- Coletta, V. P., & Phillips, J. A. (2005). Interpreting FCI scores: Normalized gain, preinstruction scores, and scientific reasoning ability. *American Journal of Physics*. <https://www.physics.utoronto.ca/~key/PHY1600/PER%20Papers/FCI%20Pre%20and%20post%20scores%20-%20ColettaPhillips.pdf>
- Hake, R. R. (1998). Interactive-engagement vs. traditional methods: A six-thousand-student survey of mechanics test data for introductory physics courses. *American Journal of Physics*, 66(1), 64–74. <https://eric.ed.gov/?id=ED441679> ERIC
- Hananto, B. A., & Melini, E. (2024). Mengukur tingkat pemahaman pelatihan desain karakter dengan quasi-experiment one group pretest-posttest. *Titik Imaji*, 6(2). <https://doi.org/10.30813/v6i2.5024>
- Hastjarjo, T. D. (2019). Rancangan eksperimen-kuasi. *Buletin Psikologi*, 27(2), 187–203. <https://doi.org/10.22146/buletinpsikologi.38619>
- Najoan, R. A. O., Tahiru, Y. S., Kumolontang, D. F., & Tuerah, R. M. (2023). Penerapan model problem based learning untuk meningkatkan hasil belajar matematika siswa sekolah dasar. *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 5(2), 1268–1278. <https://edukatif.org/edukatif/article/view/5005>
- Sari, N., Rezeki, S., & Ariawan, R. (2019). Materi himpunan terintegrasi keislaman: Sebuah studi pengembangan perangkat pembelajaran berbasis model problem based learning. *Al-Khwarizmi: Jurnal Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam*, 7(1), 53–60. <https://doi.org/10.24256/jpmipa.v7i1.562>
- Sugiyono. (2019). Metode penelitian kuantitatif, kualitatif, dan R&D. Alfabeta. https://www.researchgate.net/publication/377469385_METODE_PENELITIAN_KUANTITATIF_KUALITATIF_DAN_RD
- Yusuf, Y., dkk. (2024). Pengaruh model pembelajaran problem based learning terhadap kemampuan pemecahan masalah dan hasil belajar siswa pada materi perubahan lingkungan. *UNM Journal of Biological Education*. <https://ojs.unm.ac.id/UJBE/article/view/46999>