

## MODEL PEMBELAJARAN BERBASIS *PROBLEM SOLVING* TERHADAP KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIKA DISKRIT

Yumi Sarassanti<sup>1</sup>, Nopita Sari<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Tadris Matematika, FTIK, IAIN Pontianak

<sup>2</sup>Pendidikan Agama Islam, FTIK, IAIN Pontianak

<sup>1</sup>e-mail: [yumisarassanti@yahoo.co.id](mailto:yumisarassanti@yahoo.co.id)

### Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran berbasis *Problem Solving* terhadap kemampuan pemecahan masalah mahasiswa pada mata kuliah Matematika Diskrit. Penelitian dilaksanakan pada satu kelas program studi pendidikan matematika dengan jumlah sampel sebanyak 16 mahasiswa. Metode penelitian yang digunakan adalah eksperimen semu dengan desain *one group pretest-posttest*. Instrumen penelitian berupa tes kemampuan pemecahan masalah yang terdiri dari soal uraian materi Matematika Diskrit. Data dianalisis menggunakan uji *t* berpasangan untuk melihat perbedaan signifikan antara hasil *pretest* dan *posttest*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat peningkatan kemampuan pemecahan masalah mahasiswa setelah diterapkan model pembelajaran berbasis *Problem Solving*. Nilai rata-rata *posttest* lebih tinggi dibandingkan *pretest* dengan perbedaan yang signifikan secara statistik ( $p < 0,05$ ). Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa penerapan model pembelajaran berbasis *Problem Solving* berpengaruh positif terhadap kemampuan pemecahan masalah mahasiswa pada mata kuliah Matematika Diskrit.

**Kata kunci:** *Problem Solving*, pemecahan masalah, matematika diskrit

### Abstract

*This study aims to determine the effect of a problem-solving learning model on students' problem-solving abilities in Discrete Mathematics. The study was conducted in one mathematics education class with a sample of 16 students. The research method used was a quasi-experimental design with a one-group pretest-posttest. The research instrument was a problem-solving ability test consisting of descriptive questions on Discrete Mathematics material. Data were analyzed using a paired t-test to determine significant differences between the pretest and posttest results. The results showed an increase in students' problem-solving abilities after the implementation of the problem-solving learning model. The average posttest score was higher than the pretest, with a statistically significant difference ( $p < 0.05$ ). Therefore, it can be concluded that the implementation of the problem-solving learning model has a positive effect on students' problem-solving abilities in Discrete Mathematics.*

**Keywords:** *Problem Solving, problem solving, discrete mathematics*

## PENDAHULUAN

Matematika Diskrit merupakan salah satu mata kuliah penting dalam program studi pendidikan matematika maupun ilmu komputer. Mata kuliah ini berisi konsep-konsep dasar seperti teori himpunan, relasi, fungsi, logika, dan graf yang menjadi fondasi dalam pengembangan kemampuan berpikir analitis, logis, serta pemecahan masalah. Namun, kenyataannya banyak mahasiswa mengalami kesulitan dalam memahami konsep abstrak yang terdapat dalam Matematika Diskrit. Kesulitan ini berdampak pada rendahnya kemampuan mereka dalam menyelesaikan permasalahan matematis, terutama yang membutuhkan penalaran tingkat tinggi. Salah satu upaya untuk mengatasi

permasalahan tersebut adalah dengan menerapkan model pembelajaran yang mampu melatih mahasiswa berpikir kritis dan kreatif. Model pembelajaran berbasis *Problem Solving* dipandang relevan, karena menekankan pada keterlibatan mahasiswa dalam memahami masalah, merumuskan strategi penyelesaian, mengevaluasi solusi, serta merefleksikan hasil yang diperoleh. Dengan pendekatan ini, mahasiswa tidak hanya dituntut memahami konsep, tetapi juga mampu mengaplikasikannya pada berbagai situasi. Sejalan dengan hal tersebut, penelitian yang dilakukan oleh Sari, Manik, Gea, Gulo, & Silalahi (2024) menegaskan bahwa penerapan model pembelajaran *Problem Solving* terbukti efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematika siswa sekolah dasar. Model ini memberikan kesempatan kepada siswa untuk terlibat aktif dalam proses pemecahan masalah, sehingga dapat mengembangkan keterampilan berpikir tingkat tinggi. Dalam hal ini, Rahmawati (2025) menunjukkan bahwa penerapan PBL dalam pembelajaran Matematika Diskrit mampu meningkatkan kualitas proses dan hasil belajar mahasiswa semester IV Prodi Pendidikan Matematika Universitas Hasyim Asy'ari. Penelitian tersebut menegaskan bahwa PBL tidak hanya berdampak pada pemahaman konsep, tetapi juga mendorong mahasiswa untuk lebih aktif, mandiri, dan memiliki sikap positif terhadap pembelajaran. Sejumlah penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa model pembelajaran berbasis *Problem Solving* dapat meningkatkan hasil belajar, keterampilan berpikir kritis, dan kreativitas mahasiswa. Namun, penelitian yang mengkaji secara khusus pengaruh model ini terhadap kemampuan pemecahan masalah mahasiswa dalam mata kuliah Matematika Diskrit masih terbatas. Padahal, mata kuliah ini memiliki karakteristik permasalahan yang berbeda dibandingkan dengan mata kuliah matematika lainnya karena lebih menekankan pada logika formal, pembuktian, dan pemodelan masalah.

Matematika Diskrit merupakan salah satu mata kuliah penting dalam program studi pendidikan matematika karena menjadi dasar bagi berbagai bidang ilmu seperti struktur aljabar, logika, teori graf, dan algoritma. Namun, fakta di lapangan menunjukkan bahwa mahasiswa sering mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal Matematika Diskrit yang menuntut keterampilan berpikir kritis, sistematis, dan kreatif. Sebagian besar mahasiswa cenderung terbiasa dengan model pembelajaran konvensional yang berfokus pada ceramah dan latihan rutin, sehingga kurang terlatih dalam menghadapi permasalahan yang membutuhkan penalaran lebih mendalam.

Kemampuan pemecahan masalah merupakan kompetensi esensial yang harus dikuasai mahasiswa, karena tidak hanya relevan dalam perkuliahan, tetapi juga dalam kehidupan sehari-hari dan dunia kerja. Salah satu model pembelajaran yang diyakini dapat meningkatkan kemampuan

tersebut adalah model pembelajaran berbasis *Problem Solving*. Model ini menekankan keterlibatan aktif mahasiswa dalam menganalisis, merumuskan, dan mencari solusi atas masalah yang dihadapi, sehingga diharapkan mampu menumbuhkan keterampilan berpikir kritis, logis, dan sistematis. Mangobi, Maukar, dan Poluan (2024) menegaskan bahwa penerapan model Problem-Based Learning (PBL) terbukti mampu meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. PBL menempatkan masalah sebagai titik awal pembelajaran, sehingga siswa terdorong untuk menganalisis, mencari informasi, berdiskusi, dan menemukan solusi secara mandiri maupun kolaboratif. Hasil penelitian mereka menunjukkan adanya peningkatan signifikan pada aspek pemahaman konsep, strategi penyelesaian, serta keterampilan komunikasi matematis siswa setelah mengikuti pembelajaran berbasis masalah. Hasil penelitian Putri, Maulana, dan Irawati (2024) menunjukkan bahwa penerapan model *Problem-based Learning* berpengaruh signifikan terhadap peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Sejalan dengan hal tersebut, penelitian yang dilakukan oleh Yulianti & Zetriuslita (2024) menunjukkan bahwa penerapan model Problem-Based Learning berpengaruh signifikan terhadap peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik MTsN. Hasil penelitian ini memperkuat urgensi penggunaan PBL sebagai alternatif model pembelajaran inovatif yang dapat meningkatkan kualitas proses dan hasil belajar matematika.

Penelitian model *Problem Solving* telah banyak dilakukan pada mata pelajaran sekolah, seperti matematika di tingkat SMP maupun SMA, dengan fokus pada peningkatan hasil belajar atau motivasi siswa. Namun, penerapannya pada mata kuliah Matematika Diskrit di tingkat perguruan tinggi masih jarang diteliti. *Novelty* dari penelitian ini terletak pada konteks penerapan model pembelajaran berbasis *Problem Solving* untuk mahasiswa, khususnya dalam pembelajaran Matematika Diskrit yang memiliki karakteristik materi abstrak, kompleks, dan membutuhkan keterampilan penalaran tinggi. Penelitian ini memberikan kontribusi dengan menghadirkan alternatif strategi pembelajaran yang lebih efektif untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah mahasiswa di perguruan tinggi. Tujuan penelitian ini untuk menganalisis pengaruh model pembelajaran berbasis *Problem Solving* terhadap kemampuan pemecahan masalah mahasiswa pada mata kuliah Matematika Diskrit.

## METODE

### 1. Jenis dan Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif dengan pendekatan eksperimen semu (*quasi experimental*). Desain yang digunakan adalah *one group pretest-posttest design*, yaitu satu kelompok

mahasiswa diberikan tes awal (*pretest*), kemudian diberikan perlakuan berupa pembelajaran berbasis *Problem Solving*, dan selanjutnya diberikan tes akhir (*posttest*).

Skema desain penelitian: *Pretest* → Perlakuan (*Problem Solving*) → *Posttest*

Desain ini dipilih untuk mengetahui adanya peningkatan kemampuan pemecahan masalah mahasiswa sebelum dan sesudah diberi perlakuan.

## 2. Subjek dan Lokasi Penelitian

Penelitian dilaksanakan di Program Studi Tadris Matematika IAIN Pontianak pada mata kuliah Matematika Diskrit. Subjek penelitian adalah mahasiswa pada satu kelas yang berjumlah 16 Mahasiswa. Pemilihan subjek menggunakan teknik sampling jenuh, karena seluruh mahasiswa dalam kelas tersebut dijadikan sampel penelitian.

## 3. Variabel Penelitian

Variabel bebas (independen): Model pembelajaran berbasis *Problem Solving*. Variabel terikat (dependen): Kemampuan pemecahan masalah mahasiswa pada mata kuliah Matematika Diskrit.

## 4. Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan berupa tes kemampuan pemecahan masalah, disusun dalam bentuk soal uraian yang mencakup indikator kemampuan pemecahan masalah menurut Polya, yaitu: Memahami masalah. Merencanakan strategi penyelesaian. Melaksanakan rencana penyelesaian. Memeriksa kembali hasil yang diperoleh.

## 5. Teknik Pengumpulan Data

Data dikumpulkan melalui: 1) Tes *Pretest*, untuk mengetahui kemampuan pemecahan masalah mahasiswa sebelum perlakuan. 2) Tes *Posttest*, untuk mengetahui kemampuan pemecahan masalah setelah perlakuan. 3) Observasi, untuk mendukung data terkait keterlibatan mahasiswa selama proses pembelajaran.

## 6. Teknik Analisis Data

Data hasil *pretest* dan *posttest* dianalisis dengan langkah-langkah berikut: 1) Uji normalitas menggunakan uji Shapiro-Wilk untuk memastikan distribusi data normal. 2) Uji homogenitas, jika diperlukan, untuk mengetahui kesamaan varians. 3) Uji t berpasangan (*paired sample t-test*), untuk menguji perbedaan signifikan antara nilai *pretest* dan *posttest*. Perhitungan N-Gain, untuk melihat tingkat peningkatan kemampuan pemecahan masalah mahasiswa. Interpretasi hasil analisis digunakan untuk menarik kesimpulan mengenai pengaruh model pembelajaran berbasis *Problem Solving* terhadap kemampuan pemecahan masalah mahasiswa.

---

---

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### 1. Hasil *Pretest* dan *Posttest*

Tes kemampuan pemecahan masalah diberikan sebelum (*pretest*) dan sesudah (*posttest*) penerapan model pembelajaran berbasis *Problem Solving*. Ringkasan hasil tes disajikan pada Tabel 1.

**Tabel 1. Rata-rata Hasil *Pretest* dan *Posttest* Kemampuan Pemecahan Masalah Mahasiswa**

Tes	Rata-rata	Std. Deviasi	Skor Maksimum	Skor Minimum
<i>Pretest</i>	42,24	8,85	60	30
<i>Posttest</i>	75,94	7,12	90	65

Dari tabel terlihat bahwa rata-rata kemampuan pemecahan masalah mahasiswa meningkat dari 52,30 pada *pretest* menjadi 78,90 pada *posttest*.

### 2. Uji Normalitas dan Homogenitas

Hasil uji normalitas dengan Shapiro-Wilk menunjukkan bahwa data *pretest* 0,244 dan *posttest* 0,74 berdistribusi normal ( $p > 0,05$ ). Uji homogenitas *pretest* 0,299 *posttest* 0,78 juga menunjukkan varians data homogen

### 3. Uji t Berpasangan

Hasil uji t berpasangan (*paired sample t-test*) diperoleh dengan signifikansi  $p = 0,000$  ( $p < 0,05$ ). Hal ini menunjukkan terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil *pretest* dan *posttest*.

### 4. Hasil Perhitungan N-Gain

Perhitungan N-Gain dilakukan untuk mengetahui efektivitas penerapan model pembelajaran berbasis *Problem Solving*.

**Tabel 2. Hasil Perhitungan N-Gain**

Rata-rata <i>Pretest</i>	Rata-rata <i>Posttest</i>	N-Gain	Kategori
42,24	75,94	0,55	Sedang

Hasil menunjukkan nilai N-Gain sebesar 0,55, yang termasuk kategori sedang.

## Pembahasan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan model pembelajaran berbasis *Problem Solving* berpengaruh signifikan terhadap peningkatan kemampuan pemecahan masalah mahasiswa pada mata kuliah Matematika Diskrit. Rata-rata skor *posttest* lebih tinggi dibandingkan *pretest*, dan hasil uji t menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan. Sejalan dengan Hasil penelitian menunjukkan

bahwa penerapan model pembelajaran *Make a Match* berbasis *problem solving* dapat meningkatkan pemahaman matematis siswa, ditandai dengan adanya perbedaan signifikan antara nilai pretest dan posttest setelah perlakuan (Amelia & Kusmiyati, 2024). Menurut putri dkk (2024) Penelitian menunjukkan bahwa penerapan model Problem-Based Learning (PBL) memberikan efek signifikan dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa: Rata-rata nilai pretest di kelas eksperimen (PBL) meningkat dari 45 menjadi 82, dengan nilai gain rata-rata sebesar 0,63. Sebaliknya, kelas kontrol (konvensional) meningkat dari 52 menjadi 76, dengan nilai gain sebesar 0,46. Hal ini menunjukkan bahwa PBL lebih efektif dibandingkan pembelajaran konvensional dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

Peningkatan ini sejalan dengan karakteristik model *Problem Solving* yang mendorong mahasiswa untuk aktif terlibat dalam menganalisis masalah, menyusun strategi penyelesaian, melaksanakan langkah-langkah solusi, serta melakukan refleksi atas hasil yang diperoleh. Aktivitas ini melatih mahasiswa untuk berpikir kritis, logis, dan sistematis sebagaimana yang dibutuhkan dalam pembelajaran Matematika Diskrit.

Temuan penelitian ini sejalan dengan hasil penelitian sebelumnya yang menyatakan bahwa model *Problem Solving* dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan pemecahan masalah siswa/mahasiswa pada berbagai jenjang pendidikan. Namun, *novelty* penelitian ini terletak pada konteks penerapannya pada mata kuliah Matematika Diskrit di perguruan tinggi, yang memiliki karakteristik materi lebih abstrak dibandingkan mata pelajaran matematika di sekolah. Temuan ini sejalan dengan teori bahwa PBL mendorong siswa lebih aktif dalam memahami masalah, merancang strategi penyelesaian, serta mengevaluasi hasil, sehingga kemampuan berpikir kritis dan pemecahan masalah mereka berkembang (Mangobi et al., 2024). Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran berbasis *Problem Solving* merupakan salah satu alternatif strategi yang efektif dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah mahasiswa pada mata kuliah Matematika Diskrit.

## SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan analisis data, dapat disimpulkan bahwa Kemampuan pemecahan masalah mahasiswa pada mata kuliah Matematika Diskrit sebelum diterapkan model pembelajaran berbasis *Problem Solving* berada pada kategori rendah hingga sedang dengan rata-rata skor 42,24. Setelah diterapkan model pembelajaran berbasis *Problem Solving*, kemampuan

pemecahan masalah mahasiswa meningkat secara signifikan dengan rata-rata skor 75,94. Hasil uji *paired sample t-test* menunjukkan adanya perbedaan signifikan antara hasil pretest dan posttest ( $p < 0,05$ ), serta nilai N-Gain sebesar 0,55 yang termasuk kategori sedang. Dengan demikian, penerapan model pembelajaran berbasis *Problem Solving* terbukti berpengaruh positif dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah mahasiswa pada mata kuliah Matematika Diskrit.

## DAFTAR PUSTAKA

- Amelia, D., & Kusmiyati, K. (2024). *Pengembangan Model Pembelajaran Make a Match Berbasis Problem Solving untuk Memfasilitasi Pemahaman Matematis Siswa*. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 8(1), 340–355.
- Arlingga, I. F., Yuhana, Y., & Yandari, I. A. V. (2024). *Penggunaan Model Pembelajaran Creative Problem Solving terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa pada Pembelajaran Matematika*. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Citra Bakti*, 11(2), 464–474.
- Ayu Permata Sari, Dosma Mulianti Br Manik, Ellystini Gea, Arif Rahmat Wijaya Gulo, & Taruli Marito Silalahi (2024). *Efektivitas Model Pembelajaran Problem Solving terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematika Siswa SD*. *Jurnal Arjuna : Publikasi Ilmu Pendidikan, Bahasa dan Matematika*, 2(5), 28–35.
- Emilda Savira Erjariza, Yasir Arafat, & Susanti Faipri Selegi (2024). *Efektivitas Model Pembelajaran Problem Solving terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas V SD Negeri 80 Palembang*. *Pentagon : Jurnal Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam*, 2(4), 1–11.
- Hasna, N., Sagita, L., & Utami, N. W. (2024). *Pengembangan LKS Model PjBL untuk Memfasilitasi Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis*. *Plusminus: Jurnal Pendidikan Matematika*, 4(1), 137–150.
- Junaidi, J., & Pratikno, A. S. (2024). *Pengaruh Model Pembelajaran Problem-Based Learning terhadap Kemampuan Numerasi Matematika Siswa Sekolah Dasar*. *Jurnal Basicedu*, 8(3), 2034–2042.
- Mangobi, J., Maukar, M., & Poluan, M. (2024). *Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel Melalui Penerapan Model Problem-Based Learning*. *SOSCIED*, 7(2), 655–664.
- Putri, D. E. N., Maulana, M., & Irawati, R. (2024). *Pengaruh Model Problem-based Learning terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa*. *Ideguru: Jurnal Karya Ilmiah Guru*, 9(3), 1797–1804.

Rahmawati, N. D. (2025). *Peningkatan Kualitas Pembelajaran Matematika Diskrit Melalui Problem Based Learning pada Mahasiswa Semester IV Prodi Pendidikan Matematika Universitas Hasyim Asy'ari*. JKPM (Jurnal Kajian Pendidikan Matematika).

Yulianti, A., & Zetriuslita, Z. (2024). *Pengaruh Model Problem-Based Learning Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Peserta Didik MTsN*. Jurnal Riset dan Inovasi Pembelajaran, 4(2), 1471–1483.