

# EFEKTIVITAS MODEL PEMBELAJARAN *PROBLEM SOLVING* PADA MATA KULIAH STRUKTUR ALJABAR DITINJAU DARI KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS MAHASISWA

Restu Lusiana<sup>1)</sup>, Tri Andari<sup>2)</sup>

<sup>1</sup>Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas PGRI Madiun  
email: restu.mathedu@unipma.ac.id

<sup>2</sup>Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas PGRI Madiun  
email: triandari.mathedu@unipma.ac.id

## Abstrak

Mata kuliah Struktur Aljabar I merupakan salah satu mata kuliah yang memuat konsep-konsep yang abstrak, karena sifat dari mata kuliah tersebut maka mahasiswa seringkali mendapat kesulitan dalam mempelajarinya. Analisa penyelesaian masalah membutuhkan kemampuan berpikir kritis, tetapi pada kenyataannya kemampuan kemampuan berpikir kritis mahasiswa pendidikan Matematika masih rendah. Oleh sebab itu digunakan model pembelajaran *Problem Solving* agar dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis mahasiswa. Subyek dalam penelitian ini adalah mahasiswa semester V program studi Pendidikan Matematika Universitas PGRI Madiun. Metode yang digunakan untuk mengumpulkan data dalam penelitian ini adalah metode tes dan angket. Untuk menguji hipotesis digunakan uji anava. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan antara hasil belajar mahasiswa yang diajar menggunakan model pembelajaran *Problem Solving* dan model pembelajaran langsung; ada perbedaan efek antara kemampuan berpikir kritis kategori tinggi dan sedang dan dan rendah terhadap hasil belajar matematika mahasiswa; serta tidak terdapat interaksi antara model pembelajaran *Problem Solving* dan pembelajaran langsung dengan Kemampuan berpikir kritis kategori tinggi, sedang dan rendah terhadap hasil belajar matematika mahasiswa.

**Kata Kunci:** *Problem Solving, Struktur Aljabar, Berpikir Kritis*

## PENDAHULUAN

Matematika merupakan salah satu disiplin ilmu yang perlu diajarkan kepada semua peserta didik mulai dari sekolah dasar, sekolah menengah hingga perguruan tinggi. Menurut Brewer (dalam Pratiwi, 2012: 109) matematika adalah cara untuk melihat dunia dan pengalaman-pengalaman di dalamnya.

Kehadiran matematika tidak hanya bermanfaat dalam dunia pendidikan guna membantu bidang studi lain seperti akuntansi, perpajakan, fisika dan kimia, tetapi juga sangat bermanfaat dalam berbagai aktivitas kehidupan seperti menghitung, berdagang dan memecahkan masalah sehari-hari, serta membantu siswa mengembangkan kemampuan berpikir. Marti (dalam Sundayana, 2014: 2) mengemukakan bahwa, meskipun matematika dianggap memiliki tingkat kesulitan yang tinggi, namun setiap orang harus mempelajarinya karena merupakan sarana untuk memecahkan masalah sehari-hari. Meskipun demikian masih banyak siswa yang tidak menyukai mata pelajaran matematika.

Mata kuliah Struktur Aljabar I merupakan mata kuliah yang ditempuh mahasiswa di program studi Pendidikan Matematika FKIP Universitas PGRI Madiun. Mata kuliah Struktur Aljabar I merupakan salah satu mata kuliah yang memuat konsep-konsep yang abstrak, karena sifat dari mata kuliah tersebut maka mahasiswa seringkali mendapat kesulitan dalam mempelajarinya.

Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan pada saat proses pembelajaran mata kuliah Struktur Aljabar I di program studi Pendidikan Matematika. Hasil menunjukkan bahwa banyak mahasiswa semester IV program studi Pendidikan Matematika belum mampu berpikir secara abstrak, kebanyakan dari mereka masih menggunakan pengetahuan yang mereka ketahui untuk membuat penyelesaian secara langsung. Dari hasil nilai Ujian Akhir Semester Program Studi Pendidikan Matematika semester V belum seperti diharapkan. Hal ini dibuktikan dengan ada lebih dari 47% mahasiswa yang memperoleh nilai dibawah 70.

Analisa penyelesaian masalah membutuhkan kemampuan berpikir kritis, tetapi pada kenyataannya kemampuan kemampuan berpikir kritis mahasiswa pendidikan Matematika masih rendah. Rendahnya kemampuan ini disinyalir terjadi antara lain karena proses pembelajaran kurang memberikan kesempatan kepada mahasiswa untuk meningkatkan kemampuan berpikir tersebut. Bobbi De Porter. dkk (2013:298) menyatakan bahwa kemampuan berpikir kritis adalah salah satu keterampilan tingkat tinggi yang sangat penting diajarkan kepada siswa selain keterampilan berpikir kreatif. Didalam berpikir kritis, kita berlatih atau memasukkan penilaian atau evaluasi yang cermat, seperti menilai kelayakan suatu gagasan atau produk.

Salah satu strategi yang dapat diterapkan untuk meningkatkan kemampuan kemampuan berpikir kritis mahasiswa adalah dengan menggunakan pembelajaran berbasis Problem Solving. Problem Solving merupakan salah satu model pembelajaran yang dapat meningkatkan kemampuan kemampuan berpikir kritis mahasiswa. Sanjaya (2009) dalam (Ristiasari: 2012) Melalui pembelajaran berbasis penyelesaian masalah ini, siswa diberi peluang untuk maju sesuai dengan kemampuan dan kecepatan mereka sendiri serta dapat meningkatkan tahap penguasaan pembelajarannya.

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, maka dilakukan penelitian dengan judul efektivitas model pembelajaran *Problem Solving* pada mata kuliah Struktur Aljabar I ditinjau dari kemampuan berpikir kritis mahasiswa.

Adapun tujuan penelitian ini adalah: 1) untuk mengetahui perbedaan efek antara model pembelajaran *Problem Solving* dan model pembelajaran langsung terhadap hasil belajar mahasiswa, 2) untuk mengetahui pengaruh antara kemampuan berpikir kritis kategori tinggi, sedang, dan rendah terhadap hasil belajar mahasiswa, 3) untuk mengetahui interaksi antara model pembelajaran *Problem Solving* dengan kemampuan berpikir kritis kategori tinggi, sedang dan rendah terhadap hasil belajar mahasiswa.

## **METODE PENELITIAN**

Metode penelitian yang digunakan adalah metode eksperimen. Subyek dalam penelitian ini adalah mahasiswa semester V program studi Pendidikan Matematika Universitas PGRI Madiun. Metode yang digunakan untuk mengumpulkan data dalam penelitian ini adalah metode tes dan angket. Metode tes digunakan untuk memperoleh data hasil belajar matematika, sedangkan angket digunakan untuk mengukur kemampuan berpikir kritis mahasiswa dalam kegiatan pembelajaran. Untuk menguji hipotesis digunakan uji anava. Sebelum melakukan uji statistik anava, peneliti melakukan uji pendahuluan berupa uji keseimbangan, uji normalitas, dan uji homogenitas dengan menggunakan data nilai ulangan harian matematika serta uji prasyarat anava berupa uji normalitas dan uji homogenitas dengan menggunakan data nilai hasil belajarmahasiswa.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Data awal yang digunakan yaitu data nilai Ulangan Tengah Semester (UTS) dari dua kelas yaitu kelas VA sebagai kelas eksperimen dan kelas VB sebagai kelas kontrol. Data deskripsi sebelum diberi perlakuan ditunjukkan pada tabel berikut.

Tabel 1 Data Awal Hasil Belajar Mahasiswa

| Kelompok   | Jumlah mahasiswa | Nilai Hasil |         |          |
|------------|------------------|-------------|---------|----------|
|            |                  | Maksimal    | Minimal | Mean     |
| Eksperimen | 33               | 80          | 30      | 58,18182 |
| Kontrol    | 33               | 80          | 20      | 52,12121 |

Hasil analisis uji kesamaan rata-rata atau uji-t untuk kelas VA dan kelas VB dengan taraf signifikansi  $\alpha = 5\%$ , ditunjukkan pada tabel berikut.

Tabel 2 Rangkuman Uji Keseimbangan

| Kelas      | $\bar{x}$ | $t_{hitung}$ | $t_{tabel}$ | Keputusan uji<br>$t_{tabel} > t_{hitung}$ | Kesimpulan                                |
|------------|-----------|--------------|-------------|---|---|
| Eksperimen | 58,18182  | 1,7114       | 1,960       | $H_0$ Diterima                            | kedua kelas mempunyai kemampuan yang sama |
| Kontrol    | 52,12121  |              |             |   |   |

Berdasarkan tabel di atas berarti keputusan uji adalah terima  $H_0$  artinya kedua kelas mempunyai kemampuan yang sama. Uji normalitas pada penelitian ini menggunakan metode Lilliefors dengan taraf signifikansi  $\alpha = 5\%$ . Rangkuman hasil analisis data untuk uji normalitas disajikan pada tabel berikut.

Tabel 3 Rangkuman Uji Normalitas Sampel

| Kelas      | $L_{obs}$ | $L_{tabel}$ | Keputusan uji<br>$L_{tabel} > L_{maks}$ | Kesimpulan           |
|------------|-----------|-------------|---|----------------------|
| Eksperimen | 0,1453    | 0,1542      | $H_0$ Diterima                          | Berdistribusi Normal |
| Kontrol    | 0,1466    | 0,1542      | $H_0$ Diterima                          | Berdistribusi Normal |

Hasil analisis uji homogenitas untuk kelas VA dan kelas VB menggunakan uji-F dengan taraf signifikansi  $\alpha = 5\%$ , ditunjukkan pada tabel berikut.

Tabel 4 Rangkuman Uji Homogenitas

| Kelas      | $S^2$    | $F_{hitung}$ | $F_{tabel}$ | Keputusan uji<br>$F_{hitung} < F_{tabel}$ | Kesimpulan                |
|------------|----------|--------------|-------------|---|---------------------------|
| Eksperimen | 195,5909 | 1,1050       | 1,8044      | $H_0$ Diterima                            | Variansi populasi homogen |
| Kontrol    | 217,2348 |              |             |   |                           |

Berdasarkan tabel tersebut berarti keputusan uji adalah terima  $H_0$  artinya tidak terdapat perbedaan variansi antara kedua kelas (variansi populasi homogen).

Data akhir nilai hasil belajar matematika yang akan digunakan pada uji prasyarat dan uji anava disajikan dalam tabel sebagai berikut.

Tabel 5 Data Akhir Hasil Belajar Matematika Mahasiswa

| Model Pembelajaran | jumlah mahasiswa | Nilai Hasil |         |          |
|--------------------|------------------|-------------|---------|----------|
|                    |                  | Maksimal    | Minimal | Mean     |
| Problem Solving    | 28               | 95          | 75      | 83,92857 |
| Langsung           | 31               | 100         | 60      | 80,48387 |

Uji prasyarat analisis variansi (anava) berupa uji normalitas menggunakan metode Lilliefors dengan taraf signifikansi  $\alpha = 5\%$ . Rangkuman uji normalitas model pembelajaran disajikan pada tabel 6 dan uji normalitas *Berpikir kritis* disajikan pada tabel 7 sebagai berikut.

Tabel 6. Rangkuman Uji Normalitas Model Pembelajaran

| Model Pemb.     | $L_{obs}$ | $L_{tabel}$ | Keputusan uji<br>$L_{tabel} > L_{maks}$ | Kesimpulan           |
|-----------------|-----------|-------------|---|----------------------|
| Problem Solving | 0,1582    | 0,1658      | $H_0$ Diterima                          | Berdistribusi Normal |
| Langsung        | 0,1402    | 0,1591      | $H_0$ Diterima                          | Berdistribusi Normal |

Tabel 7. Rangkuman Uji Normalitas Berpikir Kritis

| Berpikir Kritis | $L_{obs}$ | $L_{tabel}$ | Keputusan uji $L_{tabel} > L_{maks}$ | Kesimpulan           |
|-----------------|-----------|-------------|--------------------------------------|----------------------|
| Tinggi          | 0,1734    | 0,220       | $H_0$ Diterima                       | Berdistribusi Normal |
| Sedang          | 0,1591    | 0,176       | $H_0$ Diterima                       | Berdistribusi Normal |
| Rendah          | 0,1664    | 0,190       | $H_0$ Diterima                       | Berdistribusi Normal |

Hasil analisis uji homogenitas menggunakan uji-F untuk kelas eksperimendan kelas kontrol dengan taraf signifikansi  $\alpha = 5\%$ , ditunjukkan pada tabel berikut.

Tabel 8 Rangkuman Uji Homogenitas

| Kelas      | $S^2$   | $F_{hitung}$ | $F_{tabel}$ | Keputusan uji $F_{hitung} < F_{tabel}$ | Kesimpulan                |
|------------|---------|--------------|-------------|--|---------------------------|
| Eksperimen | 45,1058 | 1,6759       | 1,88        | $H_0$ Diterima                         | variansi populasi homogen |
| Kontrol    | 75,5913 |              |             |  |                           |

Hasil analisis uji homogenitas kemampuan berpikir kritis menggunakan uji *bartlett* dengan taraf signifikansi  $\alpha = 5\%$ , ditunjukkan pada tabel berikut.

Tabel. 9 Rangkuman Uji Homogenitas Berpikir Kritis

| Kelas                  | $\chi^2_{hitung}$ | $\chi^2_{tabel}$ | Keputusan Uji $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ | Kesimpulan                |
|------------------------|-------------------|------------------|--|---------------------------|
| Eksperimen dan Kontrol | 3,600             | 5,991            | $H_0$ Diterima                                   | variansi populasi homogen |

Berdasarkan tabel tersebut berarti keputusan uji adalah terima  $H_0$  artinya tidak terdapat perbedaan variansi antara kedua kelas (variansi populasi homogen).

Uji hipotesis yang digunakan adalah uji analisis variansi (anava) dua jalan sel tak sama dengan matriks 2x3. Tujuan analisis variansi pada penelitian ini adalah untuk menguji signifikansi efek dua variabel bebas (model pembelajaran *Problem Solving* dan berpikir kritis) terhadap satu variabel terikat (hasil belajar matematika).

Berdasarkan perhitungan analisis variansi (anava) menunjukkan bahwa nilai  $F_{obs} < F_{\alpha}$  (daerah kritis) yaitu  $2,4932 < 4,0304$  ( $H_{0A}$  diterima) sehingga diperoleh suatu kesimpulan bahwa tidak terdapat perbedaan efek antara penggunaan model pembelajaran *Problem Solving* dan model pembelajaran langsung.

Hasil deskripsi data diketahui bahwa rata-rata hasil tes dengan model pembelajaran *Problem Solving* adalah 83,9286 dan mahasiswa yang diajar dengan model pembelajaran langsung adalah 80,4838, hal ini menunjukkan bahwa hasil belajar mahasiswa yang diajar menggunakan model pembelajaran *Problem Solving* tidak berbeda secara signifikan dengan hasil belajar mahasiswa yang diajar dengan menggunakan model pembelajaran langsung.

Tidak adanya perbedaan antara hasil belajar mahasiswa yang diajar menggunakan model pembelajaran *Problem Solving* dan model pembelajaran langsung dikarenakan beberapa hal diantaranya adalah (1) materi yang diajarkan pada matakuliah struktur aljabar belum pernah diajarkan sebelumnya sehingga membuat mahasiswa mengalami kebingungan saat mempelajari materi tersebut, (2) karakteristik mahasiswa yang belum berpikir secara abstrak, kebanyakan dari mereka masih menggunakan pengetahuan yang mereka ketahui untuk membuat penyelesaian secara langsung.

Penghitungan analisis variansi (anava) menunjukkan bahwa nilai  $F_{obs} > F_{\alpha}$  yaitu  $3,7166 > 3,1788$  ( $H_{0B}$  ditolak) dan setelah diuji lanjut pasca anava diperoleh hasil sebagai berikut.

1. Komparasi antara kemampuan berpikir kritis kategori tinggi dan sedang

$F_{obs} < F_{\alpha}$  yaitu  $1,6409 < 6,3577$  ( $H_0$  diterima)

2. Komparasi antara kemampuan berpikir kritis kategori sedang dan rendah

$F_{obs} > F_{\alpha}$  yaitu  $6,7532 > 6,3577$  ( $H_0$  ditolak)

3. Komparasi antar kemampuan berpikir kritis kategori tinggi dan rendah

$F_{obs} < F_{\alpha}$  yaitu  $2,3690 < 6,3577$  ( $H_0$  diterima)

Sehingga diperoleh suatu kesimpulan bahwa ada perbedaan efek antara kemampuan berpikir kritis kategori tinggi dan sedang dan rendah terhadap hasil belajar matematika mahasiswa. Mahasiswa yang memiliki kemampuan berpikir kritis kategori tinggi memiliki hasil belajar yang lebih baik daripada mahasiswa yang memiliki kemampuan berpikir kritis kategori sedang baik kelas yang diajar dengan model pembelajaran *Problem Solving* maupun pembelajaran langsung. Hasil belajar mahasiswa yang memiliki Kemampuan berpikir kritis sedang tidak jauh berbeda dengan hasil belajar mahasiswa yang memiliki Kemampuan berpikir kritis kategori rendah, begitu juga dengan hasil belajar mahasiswa yang memiliki Kemampuan berpikir kritis kategori tinggi tidak jauh berbeda dengan mahasiswa yang memiliki Kemampuan berpikir kritis kategori rendah.

Hasil perhitungan analisis variansi (anava) menunjukkan bahwa nilai  $F_{obs} > F_{\alpha}$  yaitu  $1,0669 > 3,1788$  ( $H_{0AB}$  diterima) sehingga dapat ditarik suatu kesimpulan tidak terdapat interaksi antara model pembelajaran *Problem Solving* dan pembelajaran langsung dengan Kemampuan berpikir kritis kategori tinggi, sedang dan rendah terhadap hasil belajar matematika mahasiswa.

## SIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan yang telah dilakukan, maka peneliti mengambil beberapa kesimpulan sebagai berikut.

1. Tidak ada perbedaan efek antara model pembelajaran *Problem Solving* dan model pembelajaran langsung terhadap hasil belajar mahasiswa.
2. Terdapat pengaruh antara kemampuan berpikir kritis kategori tinggi, sedang, dan rendah terhadap hasil belajar mahasiswa. Mahasiswa yang kemampuan berpikir kritis kategori tinggi memperoleh hasil belajar yang lebih baik daripada mahasiswa yang kemampuan berpikir kritis kategori sedang. Mahasiswa yang kemampuan berpikir kritis kategori sedang dan rendah memperoleh nilai hasil belajar yang sama. Di sisi lain mahasiswa yang memiliki kemampuan berpikir kritis kategori tinggi dan rendah memperoleh nilai hasil belajar yang sama.
3. Tidak terdapat interaksi antara model pembelajaran *Problem Solving* dengan Kemampuan berpikir kritis kategori tinggi, sedang dan rendah terhadap hasil belajar mahasiswa.

## DAFTAR PUSTAKA

- Andari, T. 2012. *Efektifitas Pembelajaran Matematika Menggunakan Pendekatan Kontekstual Terhadap Prestasi Belajar Matematika ditinjau dari Kemampuan Awal Siswa Kelas V SD Se-Kecamatan Bangunrejo kabupaten Lampung Tengah*. Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika Vol. 1 No. 1 (2012). <http://e-journal.unipma.ac.id/index.php/jipm/article/view/465/433>
- DePorter, Bobbi. dkk. 2013. *QUANTUM LEARNING: Membiasakan Belajar Nyaman dan Menyenangkan*. Bandung: Kaifa.
- Pratiwi, A. (2012). Pengaruh Permainan dan Motivasi Anak Terhadap Penguasaan Konsep Matematika Anak Usia Dini. *Jurnal Pendidikan*, 18(2):106 – 121.

Lusiana, R. *Efektivitas Pendekatan Quantum Learning dan Contextual Teaching and Learning (CTL) terhadap Prestasi Belajar Matematika ditinjau dari Pola Asuh Orang Tua Siswa SMP di Kabupaten Magetan Tahun Ajaran 2012/2013*. Jurnal Pembelajaran Matematika UNS. Vol. 1, No. 2 (2013).  
<https://jurnal.uns.ac.id/jpm/article/view/10252/9140>

Sundayana, R. 2014. *Media dan Alat Peraga Pembelajaran Matematika*. Bandung: Alfabeta.  
T Ristiasari. 2012. *Model Pembelajaran Problem Solving dengan Mind Mapping terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa*. Unnes Journal of biology education Vol.1 No (3) (2012). [https://journal.unnes.ac.id/artikel\\_sju/ujbe/149](https://journal.unnes.ac.id/artikel_sju/ujbe/149)