

# EFEKTIVITAS PENGGUNAAN *MAPLE* TERHADAP HASIL BELAJAR ALJABAR LINEAR II MAHASISWA SEMESTER IV PRODI PENDIDIKAN MATEMATIKA UNIVERSITAS MUSLIM MAROS

Rahmawati<sup>1</sup>, Khaerani<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Universitas Muslim Maros

<sup>2</sup>Universitas Muslim Maros

<sup>1</sup>nyoled@umma.ac.id

<sup>2</sup>khaerani@umma.ac.id

## ABSTRAK

Penelitian bertujuan untuk mengetahui perbedaan hasil belajar aljabar linera II dengan dan tanpa menggunakan *Maple* dalam pembelajaran, dan efektivitas penggunaan *Maple* dalam terhadap hasil belajar aljabar linear II . Jenis penelitian ini adalah eksperimen yang dilaksanakan pada tahun ajaran 2018/2019 pada mahasiswa jurusan pendidikan matematika semester IV dan VI yang berjumlah 44 orang. Penitian ini merupakan penelitian eksperimen yang dilaksanakan selama 8 kali pertemuan. Pengambilan data dilakukan dengan menggunakan tes uraian dan lembar observasi. Data yang diperoleh dianalisis dengan menggunakan statistic deskriptif dan statistik inferensial. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan *Maple* dalam meningkatkan hasil belajar aljabar linear II lebih efektif dibandingkan dengan penerapan pembelajaran konvensional.

**Kata Kunci:** Efektivitas, *Maple*, Aljabar Linear II

## ABSTRACT

The study aims to determine the differences in learning outcomes linear algebra II with and without using Maple in learning, and the effectiveness of using Maple in learning outcomes linear algebra II. This type of research is an experiment carried out in the school year 2018/2019 for students of mathematics education in the fourth and sixth semester. This research is an experimental research conducted during 8 meetings. Data retrieval is done by using description tests and observation sheets. The data obtained were analyzed using descriptive statistics and inferential statistics. The results showed that the use of Maple in improving linear algebra II learning outcomes was more effective than the application of conventional learning.

**Keywords:** Effectiveness, Maple, Linear Algebra II

## A. PENDAHULUAN

### 1. Latar belakang

Latar belakang mahasiswa prodi pendidikan matematika Universitas Muslim Maros, pada saat duduk di bangku Sekolah Menengah Atas (SMA) cukup beragam. Tidak semua mahasiswa mengambil jurusan IPA sewaktu SMA, sebagian

dari mereka berasal dari jurusan IPS. Bahkan ada beberapa dari mereka yang berasal dari Sekolah Menengah Kejuruan (SMK). Bagi mahasiswa yang berasal dari jurusan IPS maupun dari SMK, tentu materi matematika yang diterima di sekolah dulu tidak sedalam materi matematika yang diterima oleh mahasiswa yang berasal dari

jurusan IPA. Sehingga kemampuan matematika yang dimiliki oleh mahasiswa cukup beragam pula.

Salah satu mata kuliah pada prodi pendidikan matematika Universitas Muslim Maros yang wajib diprogramkan oleh semua mahasiswa adalah Aljabar Linear II. Selain sebagai mata kuliah wajib prodi, Aljabar Linear II juga merupakan mata kuliah prasyarat sebelum mahasiswa memprogramkan mata kuliah Metode Numerik. Walaupun sebagai mata kuliah wajib prodi, namun kemampuan mahasiswa dalam memahami materi Aljabar Linear II masih tergolong cukup rendah. Hal ini bisa disebabkan kurangnya konsep dasar matematika yang diterima siswa di Sekolah Menengah Atas.

Hasil belajar diartikan sebagai terjadinya perubahan pada diri siswa ditinjau dari tiga aspek, yaitu kognitif, afektif, dan psikomotor siswa (Muhibbin Syah, 2010). Menurut James O. Wittaker, belajar dapat didefinisikan sebagai tingkah laku yang ditimbulkan atau di ubah melalui latihan atau pengalaman (Nana Sudjana, 2012). Dengan demikian perubahan-perubahan tingkah laku akibat pertumbuhan fisik atau kematangan, kelelahan, penyakit, atau pengaruh obat-obatan adalah tidak termasuk sebagai belajar. Tetapi menurut Witherington "belajar merupakan perubahan kepribadian yang dimanifestasikan sebagai pola-pola respon yang baru berbentuk keterampilan, sikap, kebiasaan, pengetahuan dan kecakapan (Ahmadi, 2015).

Beberapa penelitian telah menunjukkan bahwa penggunaan media dalam proses belajar mengajar dapat meningkatkan hasil belajar yang diperoleh oleh siswa. Heinich menyatakan bahwa keseluruhan sejarah, media dan teknologi telah mempengaruhi pendidikan (Suherman, 2013) Dalam era globalisasi saat ini, dunia pendidikan juga dituntut untuk mengikuti perkembangan IPTEK, sehingga saat ini sudah banyak diciptakan software-software komputer dapat membantu siswa dan guru dalam menyajikan presentasi yang sesuai, sehingga keabstrakan materi dapat dikurangi. Hal ini dibutuhkan sebuah strategi ataupun teknologi sebagai faktor pendukung untuk mensukseskan tujuan pendidikan matematika khususnya.

Maple merupakan salah satu dari beberapa software (perangkat lunak) yang merupakan aplikasi komputer yang dapat digunakan untuk menyelesaikan berbagai persoalan matematika. Maple berjalan pada sistem operasi keluarga Windows dan cukup mudah untuk digunakan. Dengan menggunakan program ini, berbagai persoalan matematika dapat diselesaikan materi matematika yang dapat diselesaikan dengan Maple diantaranya aritmatika, aljabar, trigonometri maupun kalkulus (maplesoft.com). Maple merupakan paket aplikasi matematika yang dapat digunakan untuk melakukan berbagai perhitungan matematis baik secara eksak (analitik) maupun numerik.

Dengan kemampuan yang dimiliki, Maple merupakan sebuah alat bantu yang handal untuk pemecahan masalah matematika, baik

masalah komputasi numerik, aljabar simbolik, maupun visualisasi. Versi yang digunakan dalam penelitian adalah Maple 6, selain tidak membutuhkan spesifikasi komputer yang terlalu tinggi, perbedaan antara versi-versi *Maple* tidak terlalu banyak (Muchyidin, 2017).

## 2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka dirumuskan masalah adalah:

- Bagaimana hasil belajar aljabar linear II tanpa menggunakan *maple*?
- Bagaimana hasil belajar aljabar linear II dengan menggunakan *maple*?
- Apakah penggunaan *maple* efektif dalam meningkatkan hasil belajar aljabar linear?

## B. METODE

### 1. Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian eksperimen. Secara garis besar, ada tiga tahap yang lazim digunakan yaitu tahap persiapan, tahap pelaksanaan perlakuan, dan yang terakhir tahap pemberian tes.

Pada penelitian ini, yang menjadi sampel adalah mahasiswa semester IV dan VI jurusan pendidikan matematika Universitas Muslim Maros tahun ajaran 2018/2019. Mahasiswa masing-masing terdiri dari 22 orang. Semester VI menjadi kelas kontrol dan semester IV menjadi kelas eksperimen.

Adapun instrumen penelitian data yang digunakan dalam penelitian eksperimen ini adalah, (a) Tes Hasil Belajar. Tes merupakan suatu alat yang digunakan untuk mengukur

keterampilan, pengetahuan, serta kemampuan yang dimiliki oleh individu. (b) Dokumentasi. Dokumentasi merupakan penggambaran jalannya proses penelitian

## 2. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang dilakukan dalam penelitian eksperimen ini adalah data mengenai peningkatan hasil belajar diambil dari tes yang dilakukan di akhir pertemuan

Data dianalisis secara kualitatif dan kuantitatif. Data tentang hasil belajar dianalisis secara kuantitatif dengan menggunakan statistik deskriptif dan statistik inferensial. Hasil analisis deskriptif tersebut ditampilkan dalam bentuk nilai rata-rata dan persentase nilai rata-rata.

## C. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 1. Deskripsi Data

Tabel 1. Hasil Belajar Kelas Kontrol

| Interval      | <i>f</i>  | (%)        | Kategori Hasil Belajar |
|---------------|-----------|------------|------------------------|
| 0 - 34        | 4         | 18,2       | Sangat Rendah          |
| 35 - 54       | 7         | 31,8       | Rendah                 |
| 55 - 64       | 4         | 18,2       | Sedang                 |
| 65 - 84       | 5         | 22,7       | Tinggi                 |
| 85 - 100      | 2         | 9,1        | Sangat Tinggi          |
| <b>Jumlah</b> | <b>22</b> | <b>100</b> |                        |

Berdasarkan data yang diperoleh pada Tabel 1 dapat disimpulkan bahwa secara umum hasil belajar aljabar linear II pada kelas kontrol dikategorikan rendah. Hal ini ditunjukkan dari perolehan nilai pada kategori rendah sebesar 31,8% dari 22 mahasiswa. Sedangkan hanya

9,1% mahasiswa berada pada kategori sangat tinggi.

Tabel 2. Hasil Belajar Kelas Eksperimen

| Interval      | <i>f</i>  | (%)        | Kategori Hasil Belajar |
|---------------|-----------|------------|------------------------|
| 0 - 34        | 2         | 9,1        | Sangat Rendah          |
| 35 - 54       | 5         | 22,7       | Rendah                 |
| 55 - 64       | 4         | 18,2       | Sedang                 |
| 65 - 84       | 7         | 31,8       | Tinggi                 |
| 85 - 100      | 4         | 9,1        | Sangat Tinggi          |
| <b>Jumlah</b> | <b>22</b> | <b>100</b> |                        |

Berdasarkan data yang diperoleh pada Tabel 2 dapat disimpulkan bahwa secara umum hasil belajar aljabar linear II pada kelas eksperimen

berada dalam kategori tinggi. Hal ini dapat ditunjukkan dari hasil perolehan nilai pada kategori tinggi sebesar 31,8%.

Tabel 3. *Group Statistics*

|       | Kelas | N  | Mean    | Std. Deviation | Std. Error Mean |
|-------|-------|----|---------|----------------|-----------------|
| Nilai | 1     | 22 | 54.5455 | 21.54227       | 4.59283         |
|       | 2     | 22 | 64.5455 | 21.54227       | 4.59283         |

Tabel 3 menunjukkan nilai rata-rata yang diperoleh setiap kelas. Kelas 1 merupakan kelas kontrol yang diajar tanpa menggunakan *maple*, sedangkan kelas 2 adalah kelas eksperimen yang diajar dengan menggunakan *maple*.

## 2. Uji Normalitas

Tabel 4. *Tests of Normality*

| Kelas |   | Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup> |    |       | Shapiro-Wilk |    |      |
|-------|---|---------------------------------|----|-------|--------------|----|------|
|       |   | Statistic                       | df | Sig.  | Statistic    | df | Sig. |
| Nilai | 1 | .100                            | 22 | .200* | .973         | 22 | .780 |
|       | 2 | .100                            | 22 | .200* | .973         | 22 | .780 |

Dari tabel hasil pengujian SPSS di atas diperoleh nilai signifikansi untuk kelas kontrol sebesar 0.780 dan untuk kelas eksperimen 0.780 yang > dari 0.05. sehingga bisa ditarik kesimpulan bahwa kedua data tersebut berdistribusi normal.

## 3. Uji Homogenitas

Ho : Kedua kelompok memiliki varian yang sama (homogen)

H1: Kedua kelompok tidak memiliki varian yang sama

Tabel 5. *Independent Sample Test*

|       |                             | Levene's Test for Equality of Variances |       | t-test for Equality of Means |        |                 |                 |                       |   |         |
|-------|-----------------------------|---|-------|------------------------------|--------|-----------------|-----------------|-----------------------|---|---------|
|       |                             | F                                       | Sig.  | t                            | df     | Sig. (2-tailed) | Mean Difference | Std. Error Difference | 95% Confidence Interval of the Difference |         |
|       |                             |   |       |                              |        |                 |                 | Lower                 | Upper                                     |         |
| Nilai | Equal variances assumed     | .000                                    | 1.000 | -1.540                       | 42     | .131            | -10.00000       | 6.49524               | -23.10792                                 | 3.10792 |
|       | Equal variances not assumed |   |       | -1.540                       | 42.000 | .131            | -10.00000       | 6.49524               | -23.10792                                 | 3.10792 |

Nilai Sig (1,000) >  $\alpha$  (0,05), maka  $H_0$  diterima. Jadi kedua kelompok memiliki varian yang sama (homogen).

#### 4. Uji Hipotesis

Hipotesis Penelitian :

$H_0$  : penggunaan *maple* tidak efektif untuk meningkatkan hasil belajar aljabar linear II

$H_1$  : penggunaan *maple* efektif untuk meningkatkan hasil belajar aljabar linear II

Dari hasil analisis SPSS pada table 4 terlihat bahwa nilai nilai Sig (2-tailed = 0,131) >  $\frac{1}{2} \alpha$  (0,05) maka  $H_0$  diterima. Sehingga bisa disimpulkan bahwa penggunaan *maple* tidak efektif dalam meningkatkan hasil belajar mahasiswa pada mata kuliah aljabar linear II.

#### D. KESIMPULAN

Simpulan dalam penelitian ini adalah, (1) Hasil belajar mahasiswa pada mata kuliah aljabar linear II tanpa menggunakan *maple* secara umum berada dalam rendah dengan nilai rata-rata yang diperoleh sebesar 54,54. (2) Hasil

belajar mahasiswa pada mata kuliah aljabar linear II dengan menggunakan *maple* secara umum berada dalam rendah dengan nilai rata-rata yang diperoleh sebesar 64,54. (3) Penggunaan *maple* tidak cukup efektif dalam meningkatkan hasil belajar mahasiswa pada mata kuliah aljabar linear II.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Ahmadi, Abu dan Widodo Supriyono. (2015). *Psikologi Belajar*. Jakarta : Rineka Cipta.
- Muchyidin, Arif. (2017). *Modul Praktikum Pemodelan Matematika dengan Menggunakan Maple*. IAIN Syekh Nurjati Cirebon.Press.
- Sudjana, Nana. (2012). *Dasar-dasar Proses Belajar Mengajar*. Bandung: Sinar Baru Algesindo.
- Suherman, Erman. (2013). *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*. Universitas Pendidikan Indonesia.
- Syah, Muhibbin. (2010). *Psikologi Pendidikan, dengan Pendekatan Baru* . Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.