



## Pembelajaran Berbantuan Masalah Menggunakan Software Gnuplot

Annisa Aulia Dahlan Dalimunthe,\*<sup>1</sup> Yahfizham,<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Universitas Islam Negeri Sumatera Utara

Email: [annisaaulia2019@gmail.com](mailto:annisaaulia2019@gmail.com)

### Abstract

This research aims to analyze the effect of problem-assisted learning using Gnuplot software on student learning outcomes. The method used is a quantitative descriptive approach with simple linear regression analysis techniques. The research sample consisted of 30 students who had used Gnuplot in the learning process. The instrument used was a questionnaire with a four-point Likert scale. The results of the analysis show that there is a fairly strong relationship between problem-assisted learning variables and learning outcomes, with a correlation coefficient of 0.44 and a coefficient of determination of 19%. In addition, the significance test shows that Gnuplot-assisted learning has a real influence on student learning outcomes. Thus, the use of Gnuplot as a tool in problem-based learning has proven to be effective in increasing students' understanding and academic achievement.

**Keywords:** *Problem-based Learning; Gnuplot Software*

**Abstrak:** Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh pembelajaran berbantuan masalah menggunakan software Gnuplot terhadap hasil belajar mahasiswa. Metode yang digunakan adalah pendekatan deskriptif kuantitatif dengan teknik analisis regresi linier sederhana. Sampel penelitian terdiri atas 30 mahasiswa yang telah menggunakan Gnuplot dalam proses pembelajaran. Instrumen yang digunakan berupa angket dengan skala Likert empat poin. Hasil analisis menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang cukup kuat antara variabel pembelajaran berbantuan masalah dengan hasil belajar, dengan nilai koefisien korelasi sebesar 0,44 dan koefisien determinasi sebesar 19%. Selain itu, uji signifikansi menunjukkan bahwa pembelajaran berbantuan Gnuplot memiliki pengaruh nyata terhadap hasil belajar mahasiswa. Dengan demikian, penggunaan Gnuplot sebagai alat bantu dalam pembelajaran berbasis masalah terbukti efektif dalam meningkatkan pemahaman dan capaian akademik mahasiswa.

**Kata Kunci:** *Belajar Berbasis Masalah; Software Gnuplot*

## PENDAHULUAN

Kemajuan teknologi di bidang pendidikan telah membawa pengaruh signifikan terhadap metode pembelajaran di jenjang perguruan tinggi. Salah satu pendekatan yang kini banyak diterapkan dalam proses belajar-mengajar adalah *Problem-Based Learning* (PBL) atau pembelajaran berbasis masalah. Pendekatan ini menuntut keterlibatan aktif mahasiswa dalam mengidentifikasi serta menyelesaikan persoalan yang bersifat kontekstual

dan relevan. Penerapan PBL terbukti mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritis, keterampilan pemecahan masalah, serta memperdalam pemahaman terhadap konsep-konsep yang dipelajari (Putri & Nurkholis, 2021).

Meskipun pendekatan PBL telah banyak digunakan, masih terdapat sejumlah kendala, terutama dalam hal visualisasi dan interpretasi data numerik. Salah satu solusi yang dapat diadopsi untuk mengatasi permasalahan tersebut adalah penggunaan perangkat lunak grafik seperti *Gnuplot*. *Gnuplot* merupakan aplikasi open-source yang memungkinkan penyajian data secara visual dengan tepat dan efektif. Dengan memanfaatkan perangkat ini, mahasiswa dapat lebih mudah memahami pola-pola data, keterkaitan antarvariabel, serta melakukan analisis terhadap data ilmiah secara lebih mendalam (Fitriani et al., 2022).

Integrasi metode *Problem-Based Learning* dengan pemanfaatan *Gnuplot* diharapkan mampu menciptakan pengalaman belajar yang lebih interaktif, visual, dan bermakna. Melalui pendekatan ini, mahasiswa tidak hanya diajak untuk memecahkan masalah, tetapi juga memperoleh keterampilan dalam menggunakan teknologi yang sesuai dengan tuntutan dunia profesional dan penelitian. Upaya ini sejalan dengan pentingnya penguasaan literasi digital dan kemampuan komputasi di era teknologi saat ini (Sari & Yuliani, 2020).

Pemanfaatan perangkat lunak visual seperti *Gnuplot* dalam proses pembelajaran sains dan matematika dapat memperkuat minat belajar, memperdalam pemahaman konsep, serta meningkatkan capaian akademik mahasiswa (Hidayat & Wulandari, 2023). Oleh karena itu, riset lanjutan dianggap penting untuk dilakukan guna mengkaji sejauh mana pembelajaran berbasis masalah yang didukung oleh software *Gnuplot* dapat memengaruhi hasil belajar mahasiswa, khususnya dalam konteks pembelajaran berbasis data dan grafik.

## **METODE**

Studi ini menggunakan pendekatan kuantitatif deskriptif yang bertujuan untuk mendeskripsikan, menggambarkan, atau memaparkan suatu fenomena atau kondisi tertentu dengan menggunakan data kuantitatif (angka) dan analisis statistik guna memberikan gambaran yang jelas dan terperinci. Pendekatan ini berfokus pada pengumpulan dan analisis data numerik untuk menjelaskan karakteristik, distribusi, serta hubungan antar variabel dalam suatu kelompok populasi atau fenomena yang diteliti. Pernyataan ini selaras dengan rumusan masalah dalam penelitian ini, yaitu bagaimana pembelajaran berbasis masalah dengan bantuan perangkat lunak *Gnuplot* dapat memengaruhi hasil belajar mahasiswa.

Instrumen dalam penelitian ini berupa angket yang terdiri dari dua puluh pernyataan, dengan opsi jawaban yang mengacu pada skala Likert

empat tingkat, yaitu: “Sangat Setuju”, “Setuju”, “Tidak Setuju”, dan “Sangat Tidak Setuju”. Setiap butir pernyataan dirancang berdasarkan indikator yang relevan dan disesuaikan dengan karakteristik masing-masing variabel yang diteliti. Sampel dalam penelitian ini berjumlah tiga puluh mahasiswa yang dipilih secara acak. Mahasiswa yang menjadi sampel telah menggunakan aplikasi Gnuplot sesuai dengan fungsinya dalam proses pembelajaran.

Adapun metode analisis data yang digunakan adalah metode statistik deskriptif dengan teknik analisis regresi linear sederhana. Data dari responden terhadap setiap pernyataan dihitung, diolah, dan dianalisis untuk mengidentifikasi sejauh mana pembelajaran berbasis masalah dengan menggunakan perangkat lunak Gnuplot dapat memengaruhi hasil belajar mahasiswa.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada penelitian ini, sebanyak 30 orang responden dari kalangan mahasiswa diminta untuk mengisi angket dengan dua puluh pernyataan yang terbagi ke dalam dua bagian, yaitu sepuluh pernyataan untuk mengukur variabel X (pembelajaran berbantuan masalah menggunakan software Gnuplot) dan sepuluh pernyataan untuk mengukur variabel Y (hasil belajar mahasiswa). Setiap pernyataan disediakan pilihan jawaban menggunakan skala Likert 4 poin. Responden wajib memilih jawaban sesuai dengan pengalaman pribadi mereka dalam menggunakan software Gnuplot.

Berikut disajikan data responden dalam penelitian ini, dimana variabel X merujuk pada pembelajaran berbantuan masalah menggunakan software Gnuplot dan variabel Y merujuk pada hasil belajar mahasiswa.

**Tabel 1. Data Penelitian Penggunaan Software Gnuplot**

No.	X	X <sup>2</sup>	Y	Y <sup>2</sup>	XY
1.	25	625	28	784	700
2.	27	729	27	729	729
3.	21	441	27	729	567
4.	30	900	30	900	900
5.	34	1156	31	961	1054
6.	32	1024	34	1156	1088
7.	31	961	30	900	930
8.	30	900	30	900	900
9.	29	841	30	900	870
10.	35	1225	35	1225	1225
11.	29	841	36	1296	1044
12.	28	784	40	1600	1120
13.	32	1024	31	961	992
14.	28	784	30	900	840

15.	31	961	32	1024	992
16.	23	529	30	900	690
17.	31	961	30	900	930
18.	30	900	30	900	900
19.	30	900	30	900	900
20.	30	900	29	841	870
21.	30	900	30	900	900
22.	30	900	30	900	900
23.	22	484	30	900	660
24.	32	1024	33	1089	1056
25.	28	784	30	900	840
26.	33	1089	35	1225	1155
27.	33	1089	36	1296	1188
28.	40	1600	30	900	1200
29.	39	1521	38	1444	1482
30.	30	900	27	729	810
$\Sigma$	903	27677	939	29689	28432

Berikut ini merupakan pemaparan hasil dari pengolahan data penelitian di atas

### Koefisien Regresi

$$\begin{aligned}
 a &= \frac{(\Sigma Y)(\Sigma X^2) - (\Sigma X)(\Sigma XY)}{n(\Sigma X^2) - (\Sigma X)^2} \\
 &= \frac{(939)(27677) - (903)(28432)}{30(27677) - (903)^2} \\
 &= \frac{25.988.703 - 25.674.096}{830.310 - 815.409} \\
 &= \frac{314.607}{14.901} \\
 &= 21,113 \\
 b &= \frac{n(\Sigma XY) - (\Sigma X)(\Sigma Y)}{n(\Sigma X^2) - (\Sigma X)^2} \\
 &= \frac{30(28.432) - (903)(939)}{30(27.677) - (903)^2} \\
 &= \frac{852.960 - 847.917}{830.310 - 815.409} \\
 &= \frac{5.043}{14.901} \\
 &= 0,338
 \end{aligned}$$

$$\text{Konstanta } a = \bar{Y} - b\bar{X} = 93,9 - 0,338(90,3) = 93,9 - 30,5 = 63,4$$

Dengan demikian, model persamaan regresi linear yang diperoleh adalah:  $Y = 63,4 + 0,338X$ . Selanjutnya, dilakukan perhitungan koefisien korelasi ( $r$ ) guna mengukur tingkat kekuatan hubungan antara variabel X dan variabel Y.

### Koefisien Korelasi ( $r$ )

$$r = \frac{n(\sum XY) - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{(n(\sum X^2) - (\sum X)^2)(n(\sum Y^2) - (\sum Y)^2)}}$$

$$r = \frac{30(28432) - (903)(939)}{\sqrt{(30(27677) - (903)^2)(30(29689) - (939)^2)}}$$

$$r = \frac{852.960 - 847.917}{\sqrt{(830.310 - 815.409)(890.670 - 881.721)}}$$

$$r = \frac{5.043}{\sqrt{(14.901)(8.949)}}$$

$$r = \frac{5.043}{\sqrt{133.349.049}}$$

$$r = \frac{5.043}{11.547,7}$$

$$r = 0,44$$

Berdasarkan nilai koefisien korelasi ( $r$ ) yang telah diperoleh, terlihat bahwa terdapat hubungan yang cukup kuat antara variabel X dan variabel Y, yaitu sebesar 44%. Hal ini menunjukkan bahwa pembelajaran berbantuan masalah menggunakan software Gnuplot memberikan pengaruh yang cukup signifikan terhadap hasil belajar mahasiswa.

### Koefisien Diterminasi ( $r^2$ )

$$r^2 = (0,44)^2 = 0,19$$

Hasil ini mengindikasikan bahwa sebesar 19% dari variabel Y dipengaruhi oleh variabel X, sedangkan 91% sisanya berasal dari pengaruh variabel lain

#### 1. Menentukan Hipotesis

$H_0: \beta = 0$ ; Variabel X tidak mempunyai korelasi yang signifikan dengan variabel Y

$H_1: \beta \neq 0$ ; Variabel X mempunyai korelasi yang signifikan dengan variabel Y

2. Menentukan Tingkat Signifikan ( $\alpha$ ) Tingkat signifikansi secara umum adalah  $\alpha = 0,05 = 5\%$
3. Menghitung Nilai  $t_{hit}$

Nilai t hitung,

$$t = \frac{r\sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r^2}} = \frac{0,44\sqrt{30-2}}{\sqrt{1-0,19}} = \frac{2,33}{0,9} = 2,6$$

Derajat kebebasan:  $df = n - k = 30 - 2 = 28$

Berdasarkan nilai  $t$  yang diperoleh dan mengacu pada tabel  $t$  dengan tingkat signifikansi  $\alpha = 0,05$  (5%) dan derajat kebebasan ( $df$ ) = 28, didapatkan nilai  $t$  tabel sebesar 2,048. Hasil perhitungan menunjukkan bahwa nilai  $t$  hitung lebih besar dari  $t$  tabel. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa variabel X memiliki pengaruh yang signifikan terhadap variabel Y pada taraf signifikansi 5%.

Oleh karena itu, melalui analisis data yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa pembelajaran berbasis masalah dengan bantuan software Gnuplot berpengaruh terhadap hasil belajar mahasiswa. Aplikasi ini membantu mahasiswa dalam memahami fungsi, data, dan keterkaitan data melalui visualisasi dua dimensi maupun tiga dimensi, sehingga turut mendukung peningkatan capaian belajar mereka.

Berdasarkan temuan penelitian, disarankan agar para dosen mulai mengintegrasikan penggunaan software Gnuplot secara lebih terstruktur dalam proses pembelajaran, terutama pada mata kuliah yang membutuhkan visualisasi data atau grafik. Integrasi ini dapat meningkatkan efektivitas pembelajaran dan memperdalam pemahaman mahasiswa terhadap materi berbasis data.

Pihak institusi pendidikan juga diharapkan dapat memfasilitasi pelatihan atau workshop penggunaan Gnuplot bagi dosen dan mahasiswa guna meningkatkan literasi digital dan kemampuan komputasional mereka. Mahasiswa pun diimbau untuk lebih proaktif dalam mengeksplorasi serta memanfaatkan perangkat lunak ini sebagai sarana pembelajaran mandiri dan penunjang dalam menyelesaikan tugas-tugas akademik. Untuk penelitian selanjutnya, disarankan agar mempertimbangkan berbagai faktor lain yang mungkin turut memengaruhi hasil belajar, seperti motivasi mahasiswa, metode pembelajaran yang digunakan, serta akses terhadap fasilitas teknologi. Hal ini bertujuan untuk memperoleh pemahaman yang lebih menyeluruh mengenai efektivitas pendekatan pembelajaran berbantuan Gnuplot dalam skala yang lebih luas.

## KESIMPULAN

Dari hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa penerapan pembelajaran berbasis masalah yang terintegrasi dengan software Gnuplot

memberikan kontribusi signifikan terhadap peningkatan hasil belajar mahasiswa. Hal ini ditunjukkan oleh nilai koefisien korelasi sebesar 0,44, yang mengindikasikan adanya hubungan yang cukup kuat antara penggunaan Gnuplot dalam proses pembelajaran dan pencapaian hasil belajar. Selain itu, nilai koefisien determinasi sebesar 19% menunjukkan bahwa metode ini memberikan kontribusi terhadap peningkatan hasil belajar, meskipun masih terdapat faktor lain yang juga berpengaruh. Kolaborasi antara pendekatan *Problem-Based Learning* (PBL) dengan Gnuplot memungkinkan mahasiswa untuk lebih mudah memahami materi yang berkaitan dengan angka dan visualisasi, sekaligus menumbuhkan kemampuan berpikir kritis, kemandirian belajar, serta keterlibatan aktif dalam penyelesaian masalah berbasis data. Dengan demikian, pendekatan ini dinilai efektif dalam memperkuat penguasaan konsep dan meningkatkan prestasi akademik mahasiswa, terutama dalam konteks pembelajaran yang berorientasi pada data.

## DAFTAR PUSTAKA

- Fitriani, R., Rahayu, S., & Mulyani, S. (2022). *Penerapan Gnuplot sebagai Media Visualisasi Data dalam Pembelajaran Matematika Tinggi*. *Jurnal Pendidikan Teknologi dan Sains*, 7(1), 45–53.
- Hidayat, M., & Wulandari, T. (2023). *Efektivitas Media Visual Berbasis Komputasi dalam Meningkatkan Hasil Belajar Mahasiswa*. *Jurnal Ilmu Pendidikan Interaktif*, 5(1), 78–85.
- Nugroho, D. P., & Lestari, I. (2021). *Integrasi Teknologi Open-Source dalam Pembelajaran Sains di Perguruan Tinggi*. *Jurnal Teknologi dan Pendidikan*, 9(2), 134–141.
- Putri, A. Y., & Nurkholis. (2021). *Implementasi Problem-Based Learning untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Mahasiswa*. *Jurnal Inovasi Pendidikan*, 13(2), 101–110.
- Sari, M. N., & Yuliani, L. (2020). *Literasi Teknologi Digital dalam Pembelajaran Abad 21: Peluang dan Tantangan*. *EduTech: Jurnal Teknologi Pendidikan*, 6(3), 55–63.