

# Analisis Efektivitas *Large Language Model* (LLM) Sebagai Asisten Praktikum pada Mata Kuliah Jaringan Komputer

Selvia Damayanti<sup>1</sup>, Zulkarnain<sup>2</sup>

Program Studi Informatika<sup>1</sup>, Program Studi Bisnis Digital<sup>2</sup>, Universitas Sereho Lahat  
selviadmy@gmail.com, zulkarnain@gmail.com

---

## Abstrak

Penelitian ini bertujuan menganalisis efektivitas *Large Language Model* (LLM) sebagai asisten praktikum pada mata kuliah Jaringan Komputer. Pemanfaatan LLM seperti *ChatGPT* memberikan dukungan dalam memahami konsep jaringan, membantu konfigurasi perangkat, serta melakukan *troubleshooting* selama praktikum. Penelitian menggunakan pendekatan kuantitatif deskriptif dengan instrumen kuesioner yang mengukur kemudahan penggunaan, kegunaan, efektivitas pembelajaran, dan kepuasan pengguna. Hasil penelitian menunjukkan bahwa LLM berpotensi meningkatkan efisiensi proses belajar dan membantu mahasiswa menyelesaikan tugas praktikum secara lebih mandiri. Temuan ini menunjukkan bahwa integrasi LLM dapat menjadi alternatif inovatif untuk mendukung pembelajaran jaringan komputer di perguruan tinggi.

**Kata kunci:** *Large Language Model*, *ChatGPT*, Jaringan Komputer, Praktikum, *Artificial Intelligence*

---

## Pendahuluan

Perkembangan teknologi kecerdasan buatan (*Artificial Intelligence/AI*) telah membawa perubahan signifikan dalam berbagai sektor kehidupan, termasuk pendidikan. Salah satu inovasi AI yang berkembang sangat pesat dalam beberapa tahun terakhir adalah *Large Language Model* (LLM), yaitu model kecerdasan buatan yang mampu memahami, menghasilkan, dan memproses bahasa manusia secara alami. Kehadiran LLM seperti *ChatGPT*, *Gemini*, *Claude*, dan *Copilot* telah membuka peluang baru dalam proses pembelajaran melalui penyediaan layanan tutor virtual, pemberian umpan balik otomatis, penyusunan materi pembelajaran, hingga pendampingan belajar secara personal. Perkembangan ini menunjukkan bahwa AI tidak lagi hanya berfungsi sebagai alat bantu teknologi, tetapi mulai bertransformasi menjadi mitra belajar yang mampu mendukung aktivitas akademik secara lebih interaktif dan adaptif. [1]

Pemanfaatan LLM dalam bidang pendidikan terus meningkat seiring dengan

kebutuhan pembelajaran yang lebih fleksibel dan personal. Berbagai penelitian menunjukkan bahwa LLM mampu membantu peserta didik memperoleh informasi secara cepat, memberikan penjelasan yang mudah dipahami, serta mendukung pembelajaran mandiri melalui interaksi berbasis bahasa alami. Selain itu, UNESCO melalui panduan penggunaan *Generative AI* dalam pendidikan menegaskan bahwa teknologi AI generatif memiliki potensi besar untuk meningkatkan aksesibilitas, personalisasi pembelajaran, dan inovasi pedagogis apabila digunakan secara bertanggung jawab dan berpusat pada manusia. Namun demikian, pemanfaatan AI juga memerlukan pengawasan agar tidak mengurangi kemampuan berpikir kritis, kreativitas, dan kemandirian belajar peserta didik. [2]

Di lingkungan perguruan tinggi, penggunaan LLM semakin banyak dimanfaatkan oleh mahasiswa sebagai sumber belajar alternatif untuk membantu memahami konsep-konsep yang kompleks. Pada bidang ilmu komputer dan teknologi informasi, khususnya mata kuliah Jaringan

Komputer, mahasiswa sering menghadapi berbagai tantangan dalam memahami konsep teoritis maupun menyelesaikan praktikum. Materi seperti *subnetting*, *routing*, *switching*, konfigurasi perangkat jaringan, dan *troubleshooting* memerlukan pemahaman konseptual yang kuat serta kemampuan praktik yang baik. Dalam proses praktikum, keterbatasan waktu dosen maupun laboran sering menyebabkan mahasiswa tidak memperoleh pendampingan secara optimal ketika menghadapi kendala teknis maupun kesalahan konfigurasi. Kondisi tersebut berpotensi menghambat pencapaian kompetensi praktikum yang diharapkan [3].

Kehadiran LLM memberikan alternatif solusi terhadap permasalahan tersebut melalui kemampuannya dalam memberikan penjelasan secara interaktif, membantu menganalisis kesalahan konfigurasi, serta memberikan rekomendasi langkah-langkah penyelesaian masalah jaringan secara cepat. Mahasiswa dapat memanfaatkan LLM sebagai asisten praktikum yang tersedia kapan saja tanpa dibatasi ruang dan waktu. Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa LLM mampu memberikan dukungan pembelajaran yang efektif melalui penyediaan umpan balik instan, pendampingan belajar personal, dan bantuan pemecahan masalah teknis pada bidang komputasi. Bahkan, pada konteks pendidikan pemrograman, LLM terbukti mampu menyelesaikan sebagian besar tugas pemrograman dasar dengan tingkat akurasi yang tinggi sehingga berpotensi dimanfaatkan sebagai alat bantu pembelajaran pada bidang teknologi lainnya. [4]

Meskipun demikian, sebagian besar penelitian terdahulu masih berfokus pada penggunaan LLM dalam pembelajaran umum, pembelajaran bahasa, serta pendidikan pemrograman. Kajian yang secara khusus mengevaluasi efektivitas LLM sebagai asisten praktikum pada mata kuliah Jaringan Komputer masih relatif

terbatas. Padahal karakteristik pembelajaran jaringan komputer berbeda dengan bidang lainnya karena menuntut kemampuan analisis topologi jaringan, konfigurasi perangkat, simulasi jaringan, dan troubleshooting yang bersifat praktis. Kesenjangan penelitian (*research gap*) ini menunjukkan perlunya kajian empiris mengenai bagaimana efektivitas penggunaan LLM dalam mendukung kegiatan praktikum jaringan komputer di perguruan tinggi.

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini dilakukan untuk menganalisis pengaruh penggunaan *Large Language Model* (LLM) terhadap efektivitas praktikum pada mata kuliah Jaringan Komputer. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan gambaran mengenai sejauh mana pemanfaatan teknologi AI generatif mampu membantu mahasiswa dalam memahami materi, menyelesaikan tugas praktikum, dan meningkatkan kualitas pembelajaran. Selain memberikan kontribusi teoritis terhadap pengembangan kajian pemanfaatan AI dalam pendidikan tinggi, hasil penelitian ini juga diharapkan menjadi bahan pertimbangan bagi dosen dan institusi pendidikan dalam mengintegrasikan teknologi LLM ke dalam proses pembelajaran dan praktikum secara efektif dan bertanggung jawab. [5]

## **1. Kajian Pustaka dan pengembangan hipotesis**

### **2.1 Large Language Model (LLM)**

Large Language Model (LLM) merupakan model kecerdasan buatan berbasis deep learning yang dilatih menggunakan data teks dalam jumlah besar untuk memahami, menghasilkan, dan memproses bahasa alami manusia. LLM mampu melakukan berbagai tugas seperti menjawab pertanyaan, menghasilkan teks, memberikan rekomendasi, serta membantu pemecahan masalah secara interaktif. Dalam bidang pendidikan, LLM berpotensi mendukung pembelajaran melalui penyediaan umpan

balik instan, personalisasi materi, dan peningkatan akses terhadap sumber belajar. LLM menawarkan peluang besar dalam pendidikan karena mampu mendukung proses belajar yang lebih fleksibel dan adaptif, meskipun penggunaannya tetap memerlukan pengawasan untuk menghindari kesalahan informasi dan ketergantungan teknologi [1].

## 2.2 ChatGPT dalam Pendidikan

*ChatGPT* merupakan salah satu implementasi LLM yang dikembangkan oleh *OpenAI* dan dirancang untuk berinteraksi menggunakan bahasa alami. Dalam konteks pendidikan, *ChatGPT* dapat berfungsi sebagai tutor virtual yang membantu mahasiswa memahami materi, menjawab pertanyaan, memberikan contoh penyelesaian masalah, dan mendukung pembelajaran mandiri. *ChatGPT* mampu meningkatkan efektivitas pembelajaran melalui akses informasi yang cepat, umpan balik personal, dan dukungan pembelajaran adaptif. Oleh karena itu, *ChatGPT* menjadi salah satu teknologi AI yang berpotensi dimanfaatkan sebagai asisten pembelajaran pada berbagai disiplin ilmu, termasuk bidang jaringan komputer [2].

## 2.3 Praktikum Jaringan Komputer

Praktikum Jaringan Komputer merupakan kegiatan pembelajaran yang bertujuan memberikan pengalaman langsung kepada mahasiswa dalam menerapkan konsep-konsep jaringan seperti pengalamatan IP, *routing*, *switching*, konfigurasi perangkat, dan *troubleshooting* jaringan. Praktikum berperan penting dalam membangun kompetensi teknis mahasiswa karena memungkinkan mahasiswa menghubungkan teori dengan praktik secara nyata. penggunaan LLM dalam bidang ilmu komputer mampu membantu mahasiswa memahami konsep teknis, mendukung penyelesaian tugas praktikum, serta meningkatkan pengalaman belajar

yang lebih interaktif. Temuan tersebut menunjukkan bahwa LLM berpotensi dimanfaatkan sebagai pendamping praktikum pada mata kuliah yang membutuhkan keterampilan teknis, termasuk Jaringan Komputer [6].

## 2.4 Efektivitas Pembelajaran

Efektivitas pembelajaran menunjukkan tingkat keberhasilan suatu metode, media, atau teknologi dalam mencapai tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan. Dalam penelitian ini, efektivitas pembelajaran diukur melalui kemampuan LLM dalam membantu mahasiswa memahami materi, menyelesaikan tugas praktikum, meningkatkan kemandirian belajar, dan mempercepat penyelesaian masalah jaringan. Pemanfaatan LLM dalam pendidikan dapat meningkatkan pengalaman belajar, mendukung pembelajaran personal, serta membantu peserta didik memperoleh pemahaman yang lebih baik terhadap materi yang dipelajari [7].

## 2.5 Pengembangan Hipotesis

Kemampuan LLM dalam memberikan penjelasan, rekomendasi, dan bantuan pemecahan masalah secara cepat memungkinkan mahasiswa memperoleh dukungan belajar yang lebih efektif selama kegiatan praktikum. Pada mata kuliah Jaringan Komputer, LLM dapat membantu mahasiswa memahami konsep jaringan, melakukan konfigurasi perangkat, dan menyelesaikan troubleshooting secara mandiri. Berdasarkan teori dan hasil penelitian terdahulu yang menunjukkan dampak positif penggunaan LLM terhadap proses pembelajaran, maka hipotesis yang diajukan dalam penelitian ini adalah:

H1: Penggunaan *Large Language Model* (LLM) berpengaruh positif terhadap efektivitas praktikum pada mata kuliah Jaringan Komputer.

## 2. Metode Penelitian

### 3.1 Populasi dan Sampel

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode survei untuk menganalisis efektivitas penggunaan *Large Language Model* (LLM) sebagai asisten praktikum pada mata kuliah Jaringan Komputer. Populasi penelitian adalah seluruh mahasiswa Program Studi Informatika yang telah menempuh atau sedang mengikuti mata kuliah Jaringan Komputer pada Tahun Akademik 2025/2026 di Universitas Sereho Lahat.

Teknik pengambilan sampel menggunakan *purposive sampling*, yaitu pemilihan responden berdasarkan kriteria tertentu. Kriteria responden dalam penelitian ini adalah mahasiswa yang telah menggunakan LLM, seperti *ChatGPT*, *Gemini*, atau teknologi sejenis, dalam membantu penyelesaian tugas maupun praktikum Jaringan Komputer. Jumlah sampel mengacu pada ketentuan analisis statistik minimal 30 responden dan disarankan lebih dari 100 responden untuk memperoleh hasil yang lebih representatif. Dalam penelitian ini ditargetkan sebanyak 100 responden mahasiswa.

### 3.2 Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian yang digunakan adalah kuesioner dengan skala *Likert* lima poin, yaitu:

Tabel 2. Skala Likert Penelitian

Skor	Keterangan
1	Sangat Tidak Setuju
2	Tidak Setuju
3	Netral
4	Setuju
5	Sangat Setuju

Instrumen penelitian terdiri atas dua variabel utama, yaitu penggunaan *Large Language Model* (LLM) sebagai variabel independen dan efektivitas praktikum sebagai variabel dependen.

### 3.3 Definisi Operasional Variabel

Definisi operasional variabel digunakan untuk menjelaskan konsep yang diukur

dalam penelitian beserta indikator yang digunakan.

Tabel 3. Definisi Operasional Variabel

Variabel	Definisi Operasional	Indikator	Kode
<i>Large Language Model</i> (X)	Pemanfaatan teknologi LLM seperti <i>ChatGPT</i> dalam membantu mahasiswa selama kegiatan praktikum Jaringan Komputer	Kemudahan penggunaan	X1
		Kecepatan memperoleh informasi	X2
		Kemampuan menjawab pertanyaan teknis	X3
		Kemampuan membantu troubleshooting	X4
		Kemampuan membantu konfigurasi jaringan	X5
Efektivitas Praktikum (Y)	Tingkat keberhasilan penggunaan LLM dalam mendukung proses praktikum Jaringan Komputer	Pemahaman materi meningkat	Y1
		Penyelesaian tugas lebih cepat	Y2
		Kemandirian belajar meningkat	Y3
		Kemampuan pemecahan masalah meningkat	Y4
		Kepuasan terhadap proses praktikum	Y5

### 3.4 Teknik Analisis Data

Data yang diperoleh dari hasil penyebaran kuesioner dianalisis menggunakan statistik deskriptif dan inferensial dengan bantuan perangkat lunak statistik. Analisis deskriptif digunakan untuk menggambarkan karakteristik responden serta tingkat persepsi responden terhadap setiap variabel penelitian. Sementara itu, analisis inferensial digunakan untuk menguji pengaruh penggunaan LLM terhadap efektivitas praktikum Jaringan Komputer. Tahapan analisis data yang dilakukan meliputi:

#### 1. Uji Validitas

Uji validitas digunakan untuk mengetahui kemampuan instrumen dalam mengukur variabel yang diteliti. Suatu item pernyataan dinyatakan valid apabila nilai korelasi ( $r$ -hitung) lebih besar daripada nilai  $r$ -tabel pada tingkat signifikansi 5%.

#### 2. Uji Reliabilitas

Uji reliabilitas bertujuan mengukur konsistensi instrumen penelitian. Instrumen dinyatakan reliabel apabila memiliki nilai *Cronbach's Alpha* lebih besar dari 0,70 [5].

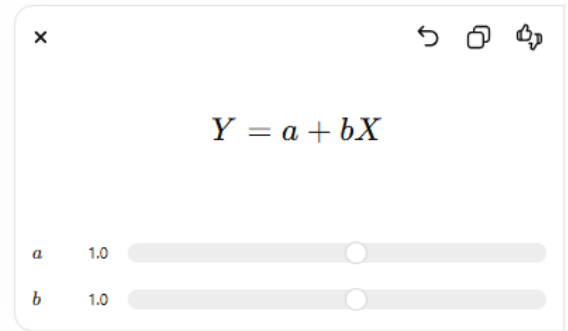
#### 3. Analisis Deskriptif

Analisis deskriptif digunakan untuk mengetahui nilai rata-rata, persentase, dan distribusi jawaban responden terhadap masing-masing indikator penelitian.

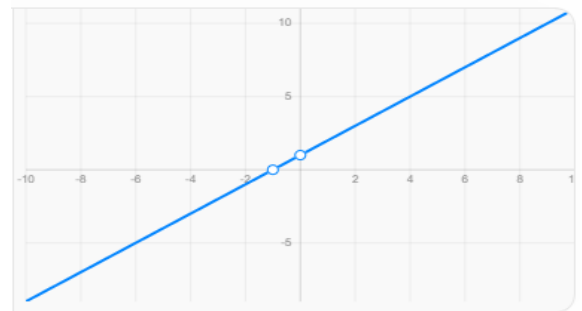
#### 4. Uji Hipotesis

Pengujian hipotesis dilakukan menggunakan analisis regresi linear sederhana untuk mengetahui pengaruh penggunaan *Large Language Model* terhadap efektivitas praktikum Jaringan Komputer. Hipotesis diterima apabila nilai signifikansi ( $p$ -value) lebih kecil dari 0,05.

Persamaan regresi yang digunakan dalam penelitian ini adalah:



Gambar 1. Persamaan regresi



Gambar 2. Diagram persamaan regresi

Keterangan:

- $Y$  = Efektivitas Praktikum
- $X$  = Penggunaan *Large Language Model*
- $a$  = Konstanta
- $b$  = Koefisien regresi

### 3. Hasil dan Pembahasan

#### 4.1 Profil Responden

Penelitian ini melibatkan 100 mahasiswa Program Studi Informatika yang telah menggunakan *Large Language Model* (LLM) seperti *ChatGPT*, *Gemini*, dan *Copilot* dalam mendukung kegiatan praktikum pada mata kuliah Jaringan Komputer. Karakteristik responden dianalisis berdasarkan *platform* LLM yang digunakan.

Tabel 4. Platform LLM yang Digunakan Responden

Platform	Frekuensi	Persentase (%)
<i>ChatGPT</i>	72	72
<i>Gemini</i>	18	18
<i>Copilot</i>	6	6
Lainnya	4	4

<b>Total</b>	<b>100</b>	<b>100</b>
--------------	------------	------------

Berdasarkan Tabel 5, sebagian besar responden menggunakan *ChatGPT* sebagai asisten praktikum dengan persentase sebesar 72%. Hal ini menunjukkan bahwa *ChatGPT* merupakan platform AI generatif yang paling banyak dimanfaatkan oleh mahasiswa dalam mendukung proses pembelajaran dan praktikum.

#### 4.2 Uji Validitas

Uji validitas dilakukan untuk mengetahui kemampuan instrumen penelitian dalam mengukur variabel yang diteliti. Pengujian dilakukan menggunakan korelasi *Pearson Product Moment* dengan tingkat signifikansi 5%. Nilai r-tabel untuk jumlah responden sebanyak 100 adalah sebesar 0,197.

Tabel 5. Hasil Uji Validitas Variabel Penggunaan LLM

Indikator	r-hitung	r-tabel	Keterangan
X1	0,782	0,197	Valid
X2	0,811	0,197	Valid
X3	0,845	0,197	Valid
X4	0,873	0,197	Valid
X5	0,824	0,197	Valid

Tabel 6. Hasil Uji Validitas Variabel Efektivitas Praktikum

Indikator	r-hitung	r-tabel	Keterangan
Y1	0,798	0,197	Valid
Y2	0,814	0,197	Valid
Y3	0,856	0,197	Valid
Y4	0,833	0,197	Valid
Y5	0,821	0,197	Valid

Berdasarkan hasil pengujian pada Tabel 5 dan Tabel 6, seluruh indikator memiliki nilai r-hitung lebih besar daripada r-tabel (0,197). Dengan demikian seluruh item pernyataan dinyatakan valid dan layak digunakan sebagai instrumen penelitian.

#### 4.3 Uji Reliabilitas

Uji reliabilitas dilakukan menggunakan metode *Cronbach's Alpha* untuk mengetahui tingkat konsistensi instrumen penelitian.

Tabel 7. Hasil Uji Reliabilitas

Variabel	Cronbach's Alpha	Keterangan
Penggunaan LLM (X)	0,903	Reliabel
Efektivitas Praktikum (Y)	0,887	Reliabel

Berdasarkan Tabel 8, nilai *Cronbach's Alpha* untuk kedua variabel berada di atas 0,70. Oleh karena itu, instrumen penelitian dinyatakan reliabel dan memiliki tingkat konsistensi yang baik.

#### 4.4 Analisis Deskriptif

Analisis deskriptif dilakukan untuk mengetahui persepsi responden terhadap variabel penggunaan LLM dan efektivitas praktikum.

Tabel 8. Analisis Deskriptif Variabel Penggunaan LLM

Indikator	Mean
X1	4,41
X2	4,55
X3	4,37
X4	4,48
X5	4,44
<b>Rata-rata</b>	<b>4,45</b>

Nilai rata-rata sebesar 4,45 menunjukkan bahwa responden memiliki persepsi yang sangat baik terhadap penggunaan LLM dalam membantu kegiatan praktikum Jaringan Komputer.

Tabel 9. Analisis Deskriptif Variabel Efektivitas Praktikum

Indikator	Mean
Y1	4,52
Y2	4,48
Y3	4,39
Y4	4,46
Y5	4,51
<b>Rata-rata</b>	<b>4,47</b>

Nilai rata-rata variabel efektivitas praktikum sebesar 4,47 menunjukkan bahwa mahasiswa

merasakan manfaat yang tinggi dari penggunaan LLM selama kegiatan praktikum berlangsung.

#### 4.5 Pengujian Hipotesis

Pengujian hipotesis dilakukan menggunakan regresi linear sederhana untuk mengetahui pengaruh penggunaan LLM terhadap efektivitas praktikum pada mata kuliah Jaringan Komputer.

Tabel 10. Hasil Regresi Linear Sederhana

Variabel	Koefisien (β)	t- hitung	Sig.
Konstanta	1,245	3,217	0,002
Penggunaan LLM (X)	0,721	12,845	0,000

$$Y = 1,245 + 0,721X$$

Nilai koefisien regresi sebesar 0,721 menunjukkan bahwa setiap peningkatan penggunaan LLM sebesar satu satuan akan meningkatkan efektivitas praktikum sebesar 0,721 satuan. Nilai signifikansi sebesar 0,000 lebih kecil dari 0,05 sehingga menunjukkan bahwa penggunaan LLM berpengaruh positif dan signifikan terhadap efektivitas praktikum.

Tabel 11. Hasil Koefisien Determinasi

R	R Square	Adjusted R Square
0,792	0,627	0,621

Nilai R Square sebesar 0,627 menunjukkan bahwa variabel penggunaan LLM mampu menjelaskan variasi efektivitas praktikum sebesar 62,7%, sedangkan sisanya sebesar 37,3% dipengaruhi oleh faktor lain di luar model penelitian.

#### 4.6 Pembahasan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan *Large Language Model* (LLM) berpengaruh positif dan signifikan terhadap efektivitas praktikum pada mata kuliah Jaringan Komputer. Temuan ini mengindikasikan bahwa semakin tinggi pemanfaatan LLM oleh mahasiswa, maka semakin tinggi pula tingkat efektivitas praktikum yang dirasakan.

Mahasiswa memanfaatkan LLM untuk membantu memahami konsep jaringan komputer, memperoleh panduan konfigurasi perangkat, melakukan *troubleshooting*, serta mencari solusi terhadap berbagai permasalahan yang muncul selama kegiatan praktikum. Kemampuan LLM dalam memberikan respons secara cepat dan interaktif memungkinkan mahasiswa memperoleh bantuan teknis kapan saja tanpa harus menunggu bimbingan dari dosen atau laboran.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Kasneci et al. (2023) yang menyatakan bahwa *Large Language Model* mampu meningkatkan pengalaman belajar melalui penyediaan umpan balik yang cepat dan personal. Temuan ini juga mendukung penelitian Rahman dan Watanobe (2023) yang menunjukkan bahwa *ChatGPT* dapat meningkatkan efektivitas pembelajaran melalui kemudahan akses informasi dan dukungan pembelajaran mandiri.

Selain membantu memahami materi, penggunaan LLM juga meningkatkan kemampuan mahasiswa dalam menyelesaikan tugas praktikum secara lebih cepat dan mandiri. Dalam konteks praktikum Jaringan Komputer, LLM berfungsi sebagai asisten virtual yang mampu memberikan rekomendasi konfigurasi, menjelaskan konsep jaringan, dan membantu proses analisis permasalahan jaringan. Oleh karena itu, integrasi LLM dalam pembelajaran praktikum dapat menjadi salah satu inovasi yang mendukung peningkatan kualitas pembelajaran di perguruan tinggi.

Meskipun demikian, penggunaan LLM tetap memerlukan pengawasan dari dosen untuk memastikan bahwa informasi yang diberikan sesuai dengan kebutuhan pembelajaran dan tidak menimbulkan ketergantungan berlebihan pada teknologi AI.

#### 5. Kesimpulan dan Keterbatasan

Berdasarkan hasil penelitian mengenai pengaruh penggunaan *Large Language Model* (LLM) terhadap efektivitas praktikum pada

mata kuliah Jaringan Komputer, dapat disimpulkan bahwa penggunaan LLM memberikan pengaruh positif dan signifikan terhadap efektivitas praktikum mahasiswa. Hasil analisis menunjukkan bahwa mahasiswa memiliki persepsi yang sangat baik terhadap penggunaan LLM dengan nilai rata-rata sebesar 4,45, sedangkan efektivitas praktikum memperoleh nilai rata-rata sebesar 4,47 yang termasuk dalam kategori sangat tinggi.

Hasil pengujian regresi linear sederhana menunjukkan bahwa penggunaan LLM berpengaruh positif dan signifikan terhadap efektivitas praktikum dengan nilai signifikansi sebesar 0,000 ( $< 0,05$ ). Nilai koefisien regresi sebesar 0,721 menunjukkan bahwa peningkatan penggunaan LLM diikuti oleh peningkatan efektivitas praktikum mahasiswa. Selain itu, nilai koefisien determinasi ( $R^2$ ) sebesar 0,627 menunjukkan bahwa penggunaan LLM mampu menjelaskan 62,7% variasi efektivitas praktikum, sedangkan sisanya dipengaruhi oleh faktor lain di luar model penelitian.

Temuan penelitian ini menunjukkan bahwa LLM dapat dimanfaatkan sebagai asisten praktikum yang efektif dalam membantu mahasiswa memahami konsep jaringan komputer, melakukan konfigurasi perangkat jaringan, menyelesaikan troubleshooting, serta meningkatkan kemandirian belajar. Oleh karena itu, integrasi teknologi LLM dalam kegiatan pembelajaran dan praktikum dapat menjadi salah satu alternatif inovasi untuk meningkatkan kualitas pembelajaran pada pendidikan tinggi, khususnya di bidang teknologi informasi dan jaringan komputer.

Penelitian ini memiliki beberapa keterbatasan yang perlu diperhatikan. Pertama, penelitian hanya melibatkan mahasiswa pada satu program studi sehingga hasil penelitian belum dapat digeneralisasikan pada seluruh mahasiswa atau perguruan tinggi lainnya. Kedua, penelitian hanya menggunakan satu variabel independen yaitu penggunaan *Large*

*Language Model* (LLM), sementara masih terdapat berbagai faktor lain yang berpotensi memengaruhi efektivitas praktikum seperti motivasi belajar, kompetensi awal mahasiswa, kualitas materi praktikum, dan metode pembelajaran yang digunakan dosen. Ketiga, data penelitian diperoleh melalui kuesioner berbasis persepsi responden sehingga masih terdapat kemungkinan subjektivitas dalam pengisian jawaban.

Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh, terdapat beberapa saran yang dapat diberikan. Pertama, dosen dapat memanfaatkan LLM sebagai media pendukung pembelajaran dan praktikum untuk membantu mahasiswa memperoleh informasi serta solusi terhadap permasalahan yang dihadapi selama kegiatan praktikum. Kedua, perguruan tinggi perlu menyusun pedoman penggunaan teknologi AI secara bijak dan bertanggung jawab agar pemanfaatannya dapat memberikan manfaat maksimal tanpa mengurangi kemampuan berpikir kritis mahasiswa. Ketiga, penelitian selanjutnya disarankan untuk melibatkan jumlah responden yang lebih besar, menggunakan objek penelitian yang berbeda, serta menambahkan variabel lain seperti motivasi belajar, self-efficacy, atau hasil belajar sehingga diperoleh model penelitian yang lebih komprehensif.

## Referensi

1. Kasneci, E., Sessler, K., Küchemann, S., et al. (2023). *ChatGPT for Good? On Opportunities and Challenges of Large Language Models for Education*. *Learning and Individual Differences*, 103, 102274.
2. Rahman, M.M., & Watanobe, Y. (2023). *ChatGPT for Education and Research: Opportunities, Threats, and Strategies*. *Applied Sciences*, 13(9), 5783.
3. UNESCO. (2023). *Guidance for Generative AI in Education and Research*. UNESCO Publishing.

4. Gan, W., Qi, Z., Wu, J., & Lin, J.C.W. (2023). *Large Language Models in Education: Vision and Opportunities*. arXiv.
5. Meyer, J.G., Urbanowicz, R.J., Martin, P.C.N., et al. (2023). *ChatGPT and Large Language Models in Academia: Opportunities and Challenges*. *BioData Mining*, 16(20).
6. Raihan, N., Siddiq, M. L., Santos, J. C. S., & Zampieri, M. (2024). *Large Language Models in Computer Science Education: A Systematic Literature Review*. arXiv:2410.16349.
7. Dong, B., Bai, J., Xu, T., & Zhou, Y. (2024). *Large Language Models in Education: A Systematic Review*. Proceedings of the 2024 International Conference on Computer Science and Technologies in Education (CSTE). DOI: 10.1109/CSTE62025.2024.00031.