



## Efektivitas Pembelajaran dengan Model *Peer-Led Team Learning* untuk Meningkatkan Kemampuan Mahasiswa pada Mata Kuliah Aljabar Linier

Dinar Nirmalasari ✉, Universitas Sultan Ageng Tirtayasa

Juwita Kirana Wulandari, Universitas Sultan Ageng Tirtayasa

Avianti Permata Yuniar, Universitas Sultan Ageng Tirtayasa

✉ [dinar.nirmalasari@untirta.ac.id](mailto:dinar.nirmalasari@untirta.ac.id)

**Abstract:** This study is intended to analyze the effectiveness of the Peer-Led Team Learning (PLTL) instructional model in enhancing students' competencies in the Linear Algebra course. The study is motivated by students' low levels of active participation and conceptual understanding of the abstract content in linear algebra. This study was conducted using a quantitative approach with a quasi-experimental design. The research subjects consisted of two classes that received different treatments, namely conventional instruction and the Peer-Led Team Learning (PLTL) model. A mathematical ability test was used as the research instrument and administered before and after the intervention. Data analysis revealed a significant improvement in the abilities of students taught with the PLTL model. Of the two classes studied, the control and experimental classes, the average pre-test and post-test scores increased in both classes. The experimental class experienced a higher increase, from 12.39 to 73.33 with an average N-Gain of 0.70. Meanwhile, the control class obtained an average N-Gain score of 0.65. In the mean rank results, the experimental class had an average rank of 44.64, while the control class had 34.36. These findings align with prior studies indicating that PLTL effectively enhances conceptual understanding, self-confidence, students' communication, and leadership skills. This study recommends the application of PLTL as an innovative strategy in tertiary mathematics education and encourages further research to adapt this model across other subjects.

**Keywords:** Peer-Led Team Learning, Linear Algebra, Collaborative Learning

**Abstrak:** Penelitian ini dimaksudkan untuk menganalisis efektivitas penerapan model pembelajaran *Peer-Led Team Learning* (PLTL) dalam meningkatkan kompetensi mahasiswa pada mata kuliah Aljabar Linier. Latar belakang penelitian didasarkan pada rendahnya partisipasi aktif dan pemahaman konsep mahasiswa terhadap materi Aljabar Linier yang bersifat abstrak. Penelitian ini dilakukan dengan pendekatan kuantitatif menggunakan desain kuasi-eksperimental. Subjek penelitian terdiri atas dua kelas yang memperoleh perlakuan berbeda, yaitu pembelajaran konvensional dan model *Peer-Led Team Learning* (PLTL). Tes kemampuan matematis digunakan sebagai instrumen penelitian dan diberikan sebelum serta sesudah perlakuan. Hasil analisis data menunjukkan adanya peningkatan signifikan pada kemampuan mahasiswa yang mengikuti pembelajaran dengan model PLTL. Dari dua kelas yang dijadikan penelitian sebagai kelas kontrol dan eksperimen, rata-rata nilai *pre-test post-test* meningkat di kedua kelas. Kelas eksperimen mengalami peningkatan yang lebih tinggi yakni dari 12,39 menjadi 73,33 dengan rata-rata N-Gain 0,70. Sementara kelas kontrol memperoleh rata-rata skor N-Gain 0,65. Pada hasil *mean rank*, kelas eksperimen memiliki rata-rata peringkat sebesar 44,64, sedangkan kelas kontrol sebesar 34,36. Temuan ini sejalan dengan hasil penelitian sebelumnya yang menunjukkan bahwa PLTL efektif dalam meningkatkan pemahaman konsep, kepercayaan diri, keterampilan komunikasi, dan kepemimpinan mahasiswa. Penelitian ini merekomendasikan penerapan model PLTL sebagai strategi inovatif dan kolaboratif dalam pembelajaran matematika di perguruan tinggi, serta membuka peluang bagi penelitian lanjutan terkait adaptasi PLTL pada mata kuliah lainnya.

**Kata kunci:** *Peer-Led Team Learning*, Aljabar Linier, Pembelajaran Kolaboratif

**Received** 22 Juli 2025; **Accepted** 10 Agustus 2025; **Published** 25 Agustus 2025

**Citation:** Nirmalasari, D., Wulandari, J.K., & Yuniar, A.P. (2025). Efektivitas Pembelajaran dengan Model Peer-Led Team Learning untuk Meningkatkan Kemampuan Mahasiswa pada Mata Kuliah Aljabar Linier. *Jurnal Jendela Pendidikan*, 5 (03), 686-695.



## PENDAHULUAN

Pendidikan tinggi memegang peranan strategis dalam membentuk sumber daya manusia yang unggul, adaptif, dan berdaya saing di era global (Indriastuti dkk., 2023; Tusriyanto dkk., 2024). Mahasiswa diharapkan tidak hanya menguasai aspek kognitif, tetapi juga terampil dalam mengembangkan kemampuan berpikir kritis, logis, dan sistematis sebagai persiapan menghadapi berbagai tantangan kompleks di masa depan. Pengembangan kemampuan tersebut sangat dipengaruhi oleh kualitas proses pembelajaran yang berlangsung di perguruan tinggi (Chukwuma & Zondo, 2024; Hell dkk., 2021). Dalam konteks ini, pembelajaran tidak boleh hanya berorientasi pada transfer informasi, tetapi juga harus mampu membangun kompetensi sosial seperti kerja sama, komunikasi, serta kemampuan memecahkan masalah secara aktif.

Salah satu mata kuliah yang krusial dalam mendukung pengembangan pola pikir logis mahasiswa Program Studi Pendidikan Matematika adalah *Aljabar Linier* (Wang, 2024). Mata kuliah ini dikenal memiliki kompleksitas yang tinggi karena memuat konsep-konsep abstrak seperti ruang vektor, transformasi linier, dan determinan, yang menuntut pemahaman konseptual mendalam (Kati, 2024; Wu & Xiong, 2021). Hal tersebut terlihat pada mahasiswa jurusan Pendidikan Matematika di Universitas Sultan Ageng Tirtayasa. Mata kuliah Aljabar Linear yang ditawarkan pada semester kedua. Pada kelas Aljabar Linear, partisipasi aktif mahasiswa terbilang rendah dan kurang pada pemahaman konsepnya. Ini terlihat dari hasil tes awal pada dua kelas, kelas pertama memiliki nilai rata-rata 7,91 dan kelas kedua memiliki rata-rata nilai 12,39 dari nilai maksimal yang dapat diperoleh yakni 100. Oleh karena itu, penting untuk mengevaluasi sejauh mana proses pembelajaran yang diterapkan selama ini telah efektif dalam membantu mahasiswa menguasai materi tersebut khususnya pada model pembelajaran *Peer-Led Team Learning* (PLTL). Penelitian ini dimaksudkan agar ke depannya saat pembelajaran mata kuliah Aljabar Linear dapat menerapkan model pembelajaran yang tepat.

Efektivitas pembelajaran merujuk pada sejauh mana tujuan instruksional tercapai secara optimal melalui pendekatan, metode, dan strategi pengajaran yang tepat sasaran (Bera, 2024). Dalam situasi di mana capaian akademik mahasiswa belum memadai, efektivitas menjadi indikator penting dalam menilai keberhasilan suatu model pembelajaran. Pembelajaran yang efektif dicirikan oleh adanya peningkatan hasil belajar, keterlibatan aktif peserta didik dalam proses pembelajaran, serta kemampuan dalam mengaitkan konsep yang dipelajari dengan permasalahan kontekstual (Junaedi, 2019).

Namun, pendekatan pembelajaran konvensional yang dominan bersifat satu arah sering kali tidak mampu mengakomodasi gaya belajar mahasiswa yang beragam (Riza & Andayani, 2025). Hal ini menjadi tantangan tersendiri, khususnya pada mata kuliah yang membutuhkan interaksi konseptual intensif seperti Aljabar Linier. Karenanya, penerapan strategi pembelajaran berpusat pada mahasiswa (*student-centered learning*) menjadi suatu keharusan yang mendesak dalam rangka meningkatkan efektivitas proses pembelajaran (Martín-Alguacil & Avedillo, 2024).

### Model *Peer-Led Team Learning*

Salah satu model pembelajaran yang dianggap mampu meningkatkan efektivitas pembelajaran adalah *Peer-Led Team Learning* (PLTL) (Eren-Sisman dkk., 2018). PLTL merupakan pendekatan pembelajaran kooperatif di mana mahasiswa yang telah menguasai materi bertindak sebagai pemimpin diskusi (*peer leader*) untuk membimbing kelompok kecil dalam menyelesaikan permasalahan secara kolaboratif (Brown dkk., 2020; Szteinberg dkk., 2020). Dalam lingkungan ini, terjadi pertukaran ide, klarifikasi konsep, dan penguatan pemahaman yang bersifat sejawat. Konsep ini didasarkan pada prinsip bahwa mahasiswa dapat belajar lebih baik dari sesama mahasiswa dalam lingkungan yang mendukung dan tidak mengintimidasi.

Salah satu penelitian yang relevan adalah penerapan model *Peer-Led Team Learning* (PLTL) dalam mata kuliah *Calculus 1* terbukti memberikan dukungan yang kuat terhadap

keberhasilan akademik mahasiswa. Temuan tersebut menunjukkan bahwa PLTL tidak hanya efektif dalam meningkatkan keterampilan pemecahan masalah dan keterlibatan terhadap materi, tetapi juga memiliki dampak yang lebih besar ketika diiringi dengan strategi pembangunan komunitas yang disengaja. Koneksi sosial yang terbentuk antar mahasiswa dalam sesi-sesi awal PLTL berkontribusi pada terciptanya dukungan akademik timbal balik, yang pada akhirnya memperkuat capaian belajar secara keseluruhan (Alfrey dkk., 2023).

Penelitian terbaru juga menunjukkan bahwa PLTL efektif dalam meningkatkan hasil belajar, motivasi, dan keterampilan berpikir kritis mahasiswa. Pendekatan Peer-Led Team Learning (PLTL) telah diakui sebagai salah satu strategi pembelajaran yang diterapkan untuk menanggapi rendahnya tingkat keberhasilan mahasiswa dalam berbagai mata kuliah pada bidang *Science, Technology, Engineering, and Mathematics* (STEM) maupun disiplin ilmu lainnya di perguruan tinggi (Meador dkk., 2024). Selain itu, suasana belajar yang aktif dan kolaboratif juga membantu mengurangi kecemasan akademik, yang kerap menjadi penghambat dalam memahami materi matematika yang kompleks (Liu, 2023). Hal ini menunjukkan bahwa PLTL bukan hanya menjawab kebutuhan efektivitas pembelajaran, tetapi juga membangun karakter belajar mandiri dan reflektif di kalangan mahasiswa.

### Relevansi Penerapan *Peer-Led Team Learning* dalam Pembelajaran Aljabar Linier

Penerapan model PLTL dalam konteks mata kuliah Aljabar Linier menjadi semakin relevan mengingat karakteristik materi yang membutuhkan pemahaman konseptual mendalam serta keterampilan kolaboratif. Mahasiswa dituntut tidak hanya mampu menghafal prosedur, tetapi juga memahami struktur abstrak dari ruang vektor, transformasi linier, dan konsep lainnya. Lingkungan belajar yang dibangun melalui PLTL memberikan kesempatan bagi mahasiswa untuk saling bertanya, menjelaskan, dan merefleksikan materi bersama rekan sejawat dalam suasana yang tidak menekan (Harvie dkk., 2024; Romito dkk., 2020). Dengan demikian, PLTL diyakini mampu mengatasi hambatan belajar yang selama ini muncul dalam pembelajaran konvensional yang minim interaksi. Kondisi ini sejalan dengan hasil *pre-test* yang mengindikasikan bahwa penguasaan konsep mahasiswa pada mata kuliah Aljabar Linier masih belum optimal, disajikan sebagai berikut:

**TABEL 1.** Hasil *Pre-test* Aljabar Linier

Kelas	Rata-rata
Kelas Kontrol (2C)	8.11
Kelas Eksperimen (2B)	13.06

Berdasarkan hasil *pre-test* yang dilakukan pada dua kelas berbeda, diketahui bahwa rata-rata nilai mahasiswa masih berada di bawah standar ketuntasan minimum. Berdasarkan temuan ini, dapat disimpulkan bahwa proses pembelajaran yang telah diterapkan belum berdampak secara signifikan pada penguasaan konsep mahasiswa di mata kuliah Aljabar Linier. Situasi tersebut menunjukkan perlunya penerapan strategi pembelajaran yang lebih efektif dan berpusat pada mahasiswa. Salah satu pendekatan yang dianggap sesuai dengan kebutuhan tersebut adalah model *Peer-Led Team Learning* (PLTL). Model ini merupakan pendekatan kolaboratif yang melibatkan mahasiswa sebagai fasilitator sebaya dalam membantu teman sekelompoknya memahami materi pembelajaran secara lebih mendalam. Dengan keterlibatan aktif mahasiswa sebagai pemimpin diskusi kelompok, diharapkan tercipta suasana belajar yang partisipatif dan konstruktif. Berdasarkan latar belakang tersebut, penelitian ini difokuskan pada efektivitas pembelajaran menggunakan model PLTL dalam meningkatkan kemampuan mahasiswa pada mata kuliah Aljabar Linier.

## METODE

Penelitian ini menerapkan pendekatan kuantitatif dengan rancangan *quasi-experimental design*, khususnya model *Nonequivalent Control Group Design*. *Nonequivalent Control Group Design* adalah salah satu bentuk desain penelitian *quasi-experimental* yang digunakan apabila peneliti tidak memiliki kesempatan untuk melakukan randomisasi terhadap subjek ke dalam kelompok yang akan diberi perlakuan dan kelompok kontrol. Penelitian dilaksanakan pada semester genap tahun akademik 2024/2025 di Program Studi Pendidikan Matematika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Sultan Ageng Tirtayasa. Populasi penelitian mencakup seluruh mahasiswa semester II yang mengikuti mata kuliah Aljabar Linier. Sampel penelitian terdiri atas dua kelas, yakni kelas 2B dan 2C, dengan jumlah total 78 mahasiswa. Pemilihan sampel dilakukan secara acak dari seluruh kelas yang tersedia, dengan menetapkan kelas 2B sebagai kelas eksperimen dan kelas 2C sebagai kelas kontrol.

Kedua kelas mendapatkan perlakuan yang berbeda, di mana kelas eksperimen (2B) diterapkan pembelajaran dengan model *Peer-Led Team Learning* (PLTL), sedangkan kelas kontrol (2C) mengikuti pembelajaran dengan pendekatan konvensional. Sebelum diberi perlakuan, kedua kelas terlebih dahulu diberikan *pre-test* untuk mengetahui kemampuan awal mahasiswa. Selama proses pembelajaran, mahasiswa pada kelas eksperimen didampingi oleh *peer leader* dalam kelompok-kelompok kecil untuk mendiskusikan materi secara aktif dan kolaboratif. Setelah pembelajaran selesai, kedua kelas diberikan *post-test* untuk mengetahui peningkatan kemampuan setelah perlakuan.

Instrumen utama penelitian ini berupa tes uraian yang terdiri dari empat soal yang diberikan pada pertemuan pertama, sebagai *pre-test* dan kembali diujikan pada *post-test* pada pertemuan akhir. Soal tersebut telah divalidasi oleh dosen ahli berdasarkan aspek isi, tingkat kesukaran, serta kejelasan instruksi.

Analisis data dilakukan secara kuantitatif dengan menggunakan perhitungan *N-gain* dan uji *Independent Sample T-test*. Adapun hipotesis statistik yang dirumuskan adalah sebagai berikut:

$H_0$  : Tidak terdapat perbedaan skor *N-gain* kemampuan mahasiswa antara kelas yang menggunakan model pembelajaran *Peer-Led Team Learning* dan kelas yang tidak menggunakan model tersebut (konvensional).

$H_1$  : Terdapat perbedaan skor *N-gain* kemampuan mahasiswa antara kelas yang menggunakan model pembelajaran *Peer-Led Team Learning* dan kelas yang tidak menggunakan model tersebut (konvensional).

Tahap selanjutnya, dilakukan analisis peningkatan hasil belajar melalui perhitungan *N-gain* untuk melihat peningkatan kemampuan mahasiswa dari *pre-test* ke *post-test*. Nilai *Normalized gain (N-gain)* dihitung menggunakan rumus dari Meltzer (2002):

$$N - gain = \frac{\text{Skor Posttest} - \text{Skor Pretest}}{\text{Skor Maksimum Ideal} - \text{Skor Pretest}}$$

Sumber: (Isnaniah & Imamuddin, 2020)

Kriteria efektivitas berdasarkan nilai *N-gain* mengacu pada kategori berikut:

**TABEL 2.** Kriteria *N-gain*

<i>N-gain</i>	Kriteria Kefektifan
$0.7 \leq N - gain$	Tinggi
$0.3 \leq N - gain < 0.7$	Sedang
$N - gain < 0.3$	Rendah

(Sumber: Isnaniah & Imamuddin, 2020)

Tahap berikutnya meliputi pengujian normalitas guna memastikan distribusi data pada masing-masing kelompok bersifat normal, dan pengujian homogenitas untuk menilai

keseragaman varians antar kelompok. Uji normalitas dilakukan dengan *Shapiro-Wilk* karena jumlah data kurang dari 100, sedangkan homogenitas varians diuji menggunakan *Levene Test*. Jika hasil pengujian menunjukkan bahwa data memenuhi asumsi normalitas dan homogenitas, maka analisis dilanjutkan menggunakan *Independent Sample t-Test*. Namun, apabila salah satu asumsi tidak terpenuhi, maka digunakan alternatif nonparametrik yaitu uji *Mann-Whitney U*. Pengujian ini dilakukan untuk menentukan apakah terdapat perbedaan signifikan skor *N-gain* antara kelompok yang diajar menggunakan model *Peer-Led Team Learning* (PLTL) dan kelompok yang diajar dengan pendekatan konvensional. Seluruh proses analisis dilakukan dengan bantuan perangkat lunak Microsoft Excel dan SPSS.

## HASIL PENELITIAN

Analisis statistik deskriptif diterapkan untuk menyajikan gambaran umum skor *pre-test* dan *post-test* pada tiap kelompok penelitian. Analisis ini mencakup perhitungan nilai rata-rata (*mean*), standar deviasi, nilai minimum, serta nilai maksimum.

**TABEL 3.** Hasil Statistika Deskriptif

Kelas	Data	Mean	Standard Deviation	Min	Max
Kontrol	<i>Pre-test</i>	7.91	11.14	0	41.67
	<i>Post-test</i>	68.62	10.82	56	100
Eksperimen	<i>Pre-test</i>	12.39	9.53	0	41.67
	<i>Post-test</i>	73.33	9.10	56	100

Berdasarkan tabel di atas, rata-rata nilai *pre-test* meningkat di kedua kelas, dari 7,91 menjadi 68,62 pada kelas kontrol, dan dari 12,39 menjadi 73,33 pada kelas eksperimen. Meskipun keduanya mengalami peningkatan, kelas eksperimen menunjukkan rata-rata *post-test* yang lebih tinggi. Selain itu, simpangan baku *post-test* kelas eksperimen (9,10) lebih kecil dibandingkan kelas kontrol (10,82), mengindikasikan hasil yang lebih konsisten. Temuan ini menunjukkan bahwa model pembelajaran *Peer-Led Team Learning* (PLTL) berpotensi lebih efektif dalam meningkatkan hasil belajar mahasiswa.

Tahap berikutnya adalah analisis perhitungan *N-Gain* dilakukan untuk melihat tingkat peningkatan kemampuan mahasiswa setelah mengikuti pembelajaran. Nilai *N-Gain* dihitung dari selisih skor *pre-test* dan *post-test* yang dinormalisasi terhadap skor maksimum. Hasil perhitungan *N-Gain* menunjukkan besarnya peningkatan yang dicapai oleh masing-masing kelompok, yang selanjutnya dikategorikan berdasarkan interpretasi tinggi, sedang, rendah, tetap, atau penurunan.

**TABEL 4.** Hasil Analisis Rata-rata *N-gain*

Data	Kelas	Rata-rata <i>N-gain</i>	Kategori
Nilai <i>Pre-test</i> dan <i>Post-test</i>	Kontrol	0.65	Sedang
	Eksperimen	0.70	Tinggi

Berdasarkan uji rata-rata *N-Gain*, kelas eksperimen memperoleh rata-rata skor 0,70 dengan kategori tinggi, sementara kelas kontrol memperoleh rata-rata skor 0,65 dalam kategori sedang. Hasil ini menunjukkan bahwa peningkatan kemampuan mahasiswa pada kelas dengan penerapan model *Peer-Led Team Learning* (PLTL) lebih signifikan dibandingkan pada kelas dengan pembelajaran konvensional.

## Statistika Inferensial

Statistika inferensial digunakan untuk menguji hipotesis penelitian. Untuk memastikan validitas hasil analisis, sebelum dilakukan uji parametrik antara kelas eksperimen dan kelas kontrol, dilakukan pengujian asumsi-asumsi dasar. Pengujian

tersebut meliputi uji normalitas dan uji homogenitas varians. Uji normalitas bertujuan untuk mengetahui apakah data skor *N-gain* dari masing-masing kelompok terdistribusi secara normal, sedangkan uji homogenitas bertujuan untuk menguji kesamaan varians antara dua kelompok tersebut. Kedua asumsi ini perlu dipenuhi agar hasil uji memiliki dasar yang kuat secara statistik.

**TABEL 5.** Hasil Uji Normalitas

		<i>Tests of Normality</i>					
		<i>Kolmogorov-Smirnov<sup>a</sup></i>			<i>Shapiro-Wilk</i>		
	Kelas	<i>Statistic</i>	<i>df</i>	<i>Sig.</i>	<i>Statistic</i>	<i>df</i>	<i>Sig.</i>
<i>N-gain Score (%)</i>	Kontrol	.144	39	.040	.929	39	.017
	Eksperimen	.091	39	.200*	.971	39	.397

Nilai signifikansi yang lebih kecil dari 0,05 menunjukkan bahwa data *pre-test* dan *post-test* tidak berdistribusi normal. Berdasarkan hasil uji pada tabel di atas, *N-gain score* pada kelas kontrol tidak memenuhi asumsi normalitas, sehingga analisis statistik inferensial dilakukan dengan pendekatan non-parametrik menggunakan uji *Mann-Whitney U*.

**TABEL 6.** Hasil Uji Mann-Whitney U

		<i>Ranks</i>		
	Kelas	<i>N</i>	<i>Mean Rank</i>	<i>Sum of Ranks</i>
<i>N-gain Score (%)</i>	Kontrol	39	34.36	1340.00
	Eksperimen	39	44.64	1741.00
	Total	78		

**TABEL 7.** Hasil Uji Mann-Whitney U

		<i>Test Statistics<sup>a</sup></i>
		<i>N-gain Score (%)</i>
Mann-Whitney U		560.000
Wilcoxon W		1340.000
Z		-2.005
Asymp. Sig. (2-tailed)		.045

Merujuk pada hasil uji *Mann-Whitney U* yang ditampilkan dalam **Tabel 6** dan **Tabel 7**, diperoleh nilai *Asymp. Sig. (2-tailed)* sebesar 0,045. Karena nilai ini berada di bawah taraf signifikansi 0,05, hipotesis nol ditolak. Hal ini menunjukkan adanya perbedaan signifikan secara statistik pada skor *N-gain* antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Hasil *mean rank* menunjukkan bahwa kelas eksperimen memiliki rata-rata peringkat sebesar 44,64, sedangkan kelas kontrol sebesar 34,36. Perbedaan ini mengindikasikan bahwa peningkatan kemampuan mahasiswa yang belajar menggunakan model *Peer-Led Team Learning* (PLTL) lebih tinggi dibandingkan dengan mahasiswa yang belajar menggunakan pembelajaran konvensional. Dengan demikian, model pembelajaran *Peer-Led Team Learning* lebih efektif dalam meningkatkan kemampuan mahasiswa pada mata kuliah Aljabar Linier dibandingkan dengan pembelajaran konvensional.

## PEMBAHASAN

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa model *Peer-Led Team Learning* (PLTL) efektif dalam meningkatkan kemampuan mahasiswa pada mata kuliah Aljabar Linier. Temuan ini diperkuat oleh studi Guden & Bellen, (2020) yang menunjukkan bahwa implementasi PLTL mampu meningkatkan pemahaman konsep, partisipasi aktif, dan rasa percaya diri mahasiswa dalam proses pembelajaran matematika di tingkat pendidikan tinggi. Pembelajaran yang dipimpin oleh rekan sebaya memungkinkan terciptanya suasana

belajar yang kolaboratif dan suportif, yang dapat menumbuhkan keberanian mahasiswa untuk lebih aktif bertanya, berdiskusi, dan memecahkan masalah secara kelompok.

Secara khusus, PLTL juga dinilai efektif dalam mendukung mahasiswa dari kelompok minoritas dan latar belakang yang kurang terwakili di bidang STEM (*Science, Technology, Engineering, and Mathematics*). Hal ini ditegaskan oleh Liou-Mark dkk., (2018) dalam penelitiannya di *New York City College of Technology*, yang menunjukkan bahwa program PLTL yang dipimpin oleh mahasiswa tahun pertama terbukti meningkatkan pemahaman konsep dasar di bidang kimia, teknik sipil, dan matematika. Tidak hanya meningkatkan capaian akademik, program ini juga berhasil membangun keterampilan komunikasi, kepemimpinan, dan kepercayaan diri mahasiswa dalam menyampaikan gagasan. Dalam konteks mata kuliah Aljabar Linier, kehadiran PLTL memungkinkan mahasiswa untuk mengalami pembelajaran yang lebih interaktif dan bermakna, yang tidak selalu mereka temui dalam pendekatan konvensional yang lebih bersifat satu arah.

Hasil penelitian yang relevan lainnya adalah studi Johnson dkk., (2015) menelusuri pengalaman mahasiswa yang berperan sebagai *peer leader* dalam kursus rekayasa bagi mahasiswa tahun pertama. Dalam penelitian tersebut, mahasiswa yang menjadi fasilitator PLTL diminta menulis jurnal reflektif mingguan selama satu semester. Di awal semester, mereka merasa canggung dan khawatir tidak mampu menjawab pertanyaan-pertanyaan teman-temannya secara tepat. Namun, seiring waktu, mereka mulai bereksperimen dengan berbagai pendekatan untuk mendorong partisipasi mahasiswa dan meningkatkan efektivitas diskusi kelompok. Pada akhir semester, para pemimpin ini melaporkan adanya peningkatan signifikan dalam kepercayaan diri mereka, pemahaman terhadap keberagaman intelektual, serta ketertarikan baru terhadap dunia pengajaran. Temuan ini sejalan dengan pengamatan dalam penelitian ini bahwa PLTL tidak hanya berdampak positif bagi peserta, tetapi juga memberi manfaat besar bagi mahasiswa yang bertugas sebagai *peer leader*. Oleh karena itu, temuan dalam penelitian ini mendukung argumen bahwa PLTL merupakan pendekatan pedagogik yang efektif dan relevan untuk diterapkan dalam mata kuliah-mata kuliah yang memiliki tingkat kesulitan tinggi, seperti Aljabar Linier.

Efektivitas PLTL dalam pembelajaran Aljabar Linier juga berkaitan erat dengan prinsip *active learning*, yaitu keterlibatan aktif mahasiswa dalam proses konstruksi pengetahuan melalui interaksi sosial dan pemecahan masalah bersama. Dalam diskusi kelompok yang dipimpin oleh *peer leader*, mahasiswa memiliki ruang untuk mengungkapkan pemahamannya secara terbuka tanpa takut salah, karena suasana belajar cenderung lebih setara dan tidak otoritatif (Upmacis, 2021). Hal ini berbeda dengan model ceramah konvensional yang seringkali membuat mahasiswa pasif dan hanya menerima informasi secara satu arah (Reaño, 2021). Lingkungan belajar seperti ini juga memungkinkan terjadinya *scaffolding*, di mana mahasiswa yang lebih paham membantu teman sekelompoknya dalam memahami konsep yang sulit, sehingga mempercepat perkembangan pemahaman secara kolektif (Zha dkk., 2019).

Keberhasilan PLTL juga tidak lepas dari kualitas kepemimpinan para *peer leader*. Mereka bukan hanya bertindak sebagai fasilitator diskusi, tetapi juga sebagai model belajar yang efektif. Temuan dari Johnson dkk., (2015) menunjukkan bahwa seiring waktu, para *peer leader* mengembangkan keterampilan komunikasi, strategi pengajaran, dan empati terhadap keragaman gaya belajar mahasiswa. Transformasi ini bukan hanya bermanfaat bagi peserta, melainkan juga membentuk karakter kepemimpinan dan profesionalisme para *peer leader* sendiri. Dalam konteks pendidikan tinggi, pengalaman seperti ini sangat penting karena dapat memperkuat kesiapan lulusan menghadapi tantangan di dunia kerja yang menuntut kolaborasi, pemecahan masalah, dan kepemimpinan.

Dengan mempertimbangkan temuan-temuan tersebut, maka dapat disimpulkan bahwa penerapan model PLTL memberikan manfaat, antara lain yaitu meningkatkan pencapaian akademik mahasiswa pada mata kuliah Aljabar Linier dan secara bersamaan membentuk kompetensi kepemimpinan serta kesadaran metakognitif pada mahasiswa yang berperan sebagai *peer leader*. Oleh karena itu, model PLTL layak dipertimbangkan

sebagai salah satu alternatif strategis dalam reformasi pembelajaran di pendidikan tinggi, khususnya untuk mata kuliah yang memiliki tingkat kesulitan tinggi dan menuntut pemahaman konseptual yang kuat.

## SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa model *Peer-Led Team Learning* (PLTL) efektif dalam meningkatkan kemampuan mahasiswa pada mata kuliah Aljabar Linier. Penerapan PLTL memungkinkan terciptanya suasana belajar yang lebih kolaboratif, interaktif, dan mendukung keterlibatan aktif mahasiswa dalam memahami konsep-konsep abstrak aljabar. Melalui diskusi kelompok yang dipimpin oleh rekan sebaya, mahasiswa menjadi lebih percaya diri, aktif bertanya, serta mampu memecahkan masalah secara mandiri maupun kolektif. Selain itu, mahasiswa yang berperan sebagai *peer leader* juga memperoleh manfaat dalam hal peningkatan keterampilan komunikasi, kepemimpinan, dan refleksi terhadap praktik pembelajaran.

Namun demikian, penelitian ini masih memiliki keterbatasan. Cakupan subjek penelitian hanya terbatas pada dua kelas reguler dalam satu institusi pendidikan, sehingga generalisasi hasil perlu dilakukan dengan kehati-hatian. Selain itu, penelitian ini lebih menekankan pada hasil kuantitatif dan belum menggali secara mendalam dinamika interaksi dalam kelompok PLTL maupun persepsi mahasiswa terhadap model tersebut secara kualitatif. Oleh karena itu, penelitian selanjutnya disarankan untuk mengeksplorasi penerapan PLTL dalam berbagai konteks mata kuliah lainnya, serta mengombinasikan pendekatan kuantitatif dan kualitatif untuk memperoleh pemahaman yang lebih holistik. Selain itu, evaluasi terhadap pelatihan dan kesiapan *peer leader* juga menjadi aspek penting yang patut diteliti lebih lanjut agar efektivitas model ini dapat dimaksimalkan secara berkelanjutan.

## DAFTAR PUSTAKA

1. Alfrey, K., Watt, J., & Krull, C. (2023). Fostering Success in Introductory Calculus through Peer-Led Team Learning (PLTL). *14th Annual First-Year Engineering Experience (FYEE) Conference Proceedings*. 14th Annual First-Year Engineering Experience (FYEE) Conference, University of Tennessee in Knoxville, Tennessee. <https://doi.org/10.18260/1-2--44821>
2. Bera, A. (2024). A Conceptual Study on Teaching Effectiveness at School Level. *Bharati International Journal of Multidisciplinary Research and Development*, 2(1), 27–32. <https://doi.org/10.70798/bijmrd/02010005>
3. Brown, T., Becvar, J., Novero, J., & Saupe, G. (2020). No stupid questions. *Geoscientist*, 30(9), 5. <https://doi.org/10.1144/geosci2020-108>
4. Chukwuma, N., & Zondo, R. W. D. (2024). The role of intellectual stimulation on students creativity improvement in higher education: A systematic literature review. *International Journal of Business Ecosystem & Strategy (2687-2293)*, 6(5), 116–122. <https://doi.org/10.36096/ijbes.v6i5.671>
5. Eren-Sisman, E. N., Cigdemoglu, C., & Geban, O. (2018). The effect of peer-led team learning on undergraduate engineering students' conceptual understanding, state anxiety, and social anxiety. *Chemistry Education Research and Practice*, 19(3), 694–710. <https://doi.org/10.1039/c7rp00201g>
6. Guden, J. M., & Bellen, J. A. (2020). A scoping review of the peer-led team learning to learner-participants and peer leaders in STEM courses. *International Journal of Research Studies in Education*, 9(5). <https://doi.org/10.5861/ijrse.2020.5008>
7. Harvie, D., Luthi, K., Surrency, M., & Wilson, J. (2024). Effectiveness of Peer Led Team Learning in Online Engineering Courses. *2024 ASEE Annual Conference & Exposition*

- Proceedings*. 2024 ASEE Annual Conference & Exposition, Portland, Oregon. <https://doi.org/10.18260/1-2--47223>
8. Hell, M., Knezevic, A., & Babic, Z. (2021). Multicriteria analysis of the quality of teaching process in higher education: How to evaluate implementation of critical thinking. *Croatian Operational Research Review*, 12(1), 15–26. <https://doi.org/10.17535/crorr.2021.0002>
  9. Indriastuti, F., Sahib, A., & Nuraini, R. (2023). Development of an Adaptive Higher Education Management Model with Artificial Intelligence. *al-fikrah: Jurnal Manajemen Pendidikan*, 11(2), 366. <https://doi.org/10.31958/jaf.v11i2.12121>
  10. Isnaniah, & Imamuddin, M. (2020). Students' Understanding of Mathematical Concepts Using Manipulative Learning Media in Elementary Schools. *Journal of Physics: Conference Series*, 1471(1), 012050. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1471/1/012050>
  11. Johnson, E. C., Robbins, B. A., & Loui, M. (2015). What Do Students Experience as Peer Leaders of Learning Teams? *School of Engineering Education Faculty Publications*, 8.
  12. Junaedi, I. (2019). PROSES PEMBELAJARAN YANG EFEKTIF. *Journal of Information System, Applied, Management, Accounting and Research (JISAMAR)*, 3(2).
  13. Kati, R. (2024). Handling Difficult Topics in Linear Algebra Through Pedagogical Approaches. *International Journal of Latest Technology in Engineering Management & Applied Science*, 13(7), 170–174. <https://doi.org/10.51583/ijltemas.2024.130720>
  14. Liou-Mark, J., Ghosh-Dastidar, U., Samaroo, D., & Villatoro, M. (2018). The peer-led team learning leadership program for first year minority science, technology, engineering, and mathematics students. *Journal of Peer Learning*, 11(5).
  15. Liu, X. (2023). Study on Influencing Factors and Interventions of Adolescent Mathematics Anxiety. *Lecture Notes in Education Psychology and Public Media*, 2(1), 684–697. <https://doi.org/10.54254/2753-7048/2/2022419>
  16. Martín-Alguacil, N., & Avedillo, L. (2024). Student-Centered Active Learning Improves Performance in Solving Higher-Level Cognitive Questions in Health Sciences Education. *International Medical Education*, 3(3), 346–362. <https://doi.org/10.3390/ime3030026>
  17. Meador, A., Lockwood, P., Subburaj, V., & Subburaj, A. (2024). Examining the Effects of Peer-Led Team Learning as a Support for Community College Transfer Students' STEM Achievement. *Education Sciences*, 14(9), 945. <https://doi.org/10.3390/educsci14090945>
  18. Reaño, C. (2021). ERROR-DRIVEN LEARNING: A NEW TEACHING METHODOLOGY FOR IMPROVING THE LEARNING EXPERIENCE IN STEM EDUCATION. *EDULEARN Proceedings*, 1, 4254–4259. <https://doi.org/10.21125/edulearn.2021.0901>
  19. Riza, M. D., & Andayani, E. A. (2025). Analysis of the Influence of Teaching Style on Student Learning Interest: Literature Review. *Journal of Education Method and Learning Strategy*, 3(01), 42–49. <https://doi.org/10.59653/jemls.v3i01.1304>
  20. Romito, L., Daulton, B. J., Daulton, B. J., Stone, C., & Pfeifle, A. L. (2020). Peer Led Team Learning in a Foundational IPE Curriculum. *Health, Interprofessional Practice and Education*, 4(1), 2126. <https://doi.org/10.7710/2641-1148.2126>
  21. Szeinberg, G., Repice, M. D., Hendrick, C., Meyerink, S., & Frey, R. F. (2020). Peer Leader Reflections on Promoting Discussion in Peer Group-Learning Sessions: Reflective and Practiced Advice through Collaborative Annual Peer-Advice Books. *CBE—Life Sciences Education*, 19(1), ar2. <https://doi.org/10.1187/cbe.19-05-0091>

22. Tusriyanto, Siminto, & Az Zaakiyyah, H. K. (2024). Innovative Strategies to Enhance the Quality of Higher Education Management: Human Resource Development and the Critical Role of Communication. *Journal of Contemporary Administration and Management (ADMAN)*, 2(1), 331–336. <https://doi.org/10.61100/adman.v2i1.128>
23. Upmacis, R. (2021). Peer-Led Team Learning and Student Success. *Advances in Peer-Led Learning*, 1(1), 25–43. <https://doi.org/10.54935/apll2021-01-04-25>
24. Wang, H. (2024). Teaching Reform of Linear Algebra Based on the OBE Concept. *Creative Education Studies*, 12(03), 182–187. <https://doi.org/10.12677/ces.2024.123149>
25. Wu, W., & Xiong, J. (2021). The Geometric Meaning of Several Concepts in Linear Algebra. *Creative Education*, 12(12), 2881–2885. <https://doi.org/10.4236/ce.2021.1212215>
26. Zha, S., Estes, M. D., & Xu, L. (2019). A meta-analysis on the effect of duration, task, and training in peer-led learning. *Journal of Peer Learning*, 12(2), 5–28.

## PROFIL SINGKAT

**Dinar Nirmalasari** adalah dosen Program Studi Pendidikan Matematika, Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan, Universitas Sultan Ageng Tirtayasa. Ia juga merupakan editor dari Jurnal Wilangan. Selain itu ia aktif dalam proyek penelitian pada bidang *ethnomathematics*, pembelajaran matematika, dan *realistic mathematics education*.

**Juwita Kirana Wulandari** adalah mahasiswa program studi pendidikan matematika, fakultas keguruan dan ilmu pendidikan, Universitas Sultan Ageng Tirtayasa. Ia juga merupakan asisten laboratorium Jurusan Pendidikan Matematika dan sering membantu penelitian yang dilakukan dosen.

**Avianti Permata Yuniar** adalah dosen Program Studi Pendidikan Matematika, Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan, Universitas Sultan Ageng Tirtayasa yang memulai karir dosennya tahun 2025. Sebelumnya, ia berkarir selama 8 tahun sebagai guru Matematika SMA. Ia tertarik pada topik penelitian mengenai *Cognitive Load* dan pembelajaran matematika