

## Analisis Komparatif Hasil Belajar Pembelajaran Luring dan *Blended Learning* pada Mata Kuliah Matriks dan Ruang Vektor di Teknik Informatika

Wiga Ariani<sup>1</sup>✉, Nur Hikmah<sup>2</sup>, Imam Muttaqin<sup>3</sup>, Mutoharoh<sup>4</sup>, Delpima Suhita<sup>5</sup>, Asep Mulyana<sup>6</sup>

<sup>1,2,3</sup> Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Krisnadwipayana,

<sup>4</sup> Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Krisnadwipayana

<sup>5</sup> Program Studi Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Krisnadwipayana

<sup>6</sup> Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Teknik, Universitas Krisnadwipayana

Jalan Unkris, Jatiwaringin, RT.03/RW.04, Pondok Gede, Bekasi, Indonesia

wigaariani@unkris.ac.id

### Abstract

Higher education institutions have continued to implement blended learning since the end of the COVID-19 pandemic in 2023. However, the effectiveness of this learning model requires re-evaluation. Lecturers report that in abstract courses requiring deep conceptual understanding, such as mathematics, the mathematical abilities of first-year students remain concerning, particularly in mastering basic mathematical concepts. If this condition becomes widespread, questions arise as to whether online or blended learning remains the most appropriate option in the post-pandemic era. This study aimed to compare learning outcomes between face-to-face and blended learning. A quantitative quasi-experimental design was employed. Data were obtained from final examination scores and analyzed using an independent samples *t*-test, with the hypotheses defined as  $H_0$ : there is no difference, and  $H_1$ : there is a difference. The data were normally distributed, with significance values of 0.083 for the face-to-face class and 0.092 for the blended learning class, and showed homogeneous variances with a significance value of 0.184. Hypothesis testing yielded a significance value of 0.015 ( $\text{sig} < 0.05$ ); therefore,  $H_0$  was rejected. Descriptive statistics revealed that the mean score of the face-to-face class ( $M = 7.87$ ) was higher than that of the blended learning class ( $M = 6.25$ ). The face-to-face class also demonstrated a higher minimum score and a smaller standard deviation ( $SD = 1.187$ ) compared to the blended learning class ( $SD = 2.006$ ), indicating more consistent student learning outcomes. These findings indicate a significant difference in learning outcomes between face-to-face and blended learning, with face-to-face instruction resulting in better learning outcomes.

**Keywords:** blended learning, learning outcomes, face-to-face learning, comparative study

### Abstrak

Pendidikan tinggi masih mempertahankan model *blended learning* setelah berakhirnya pandemi Covid-19 pada tahun 2023. Namun, efektivitas model pembelajaran ini perlu dievaluasi kembali. Para dosen melaporkan bahwa mata kuliah bersifat abstrak dan membutuhkan pemahaman mendalam, seperti matematika; kemampuan matematika mahasiswa tahun pertama masih mengkhawatirkan. Khususnya dalam menguasai konsep dasar matematika. Jika kondisi ini meluas, maka muncul pertanyaan apakah pembelajaran daring atau blended masih menjadi pilihan terbaik pascapandemi. Tujuan penelitian adalah membandingkan hasil belajar luring dan *blended learning*. Penelitian ini menggunakan metode kuasi eksperimen dengan pendekatan kuantitatif. Data diperoleh dari nilai tes akhir pembelajaran dan dianalisis menggunakan uji *t* dua sampel independen, dengan hipotesis  $H_0$ : tidak terdapat perbedaan dan  $H_1$ : terdapat perbedaan. Data berdistribusi normal dengan nilai signifikansi 0,083 untuk kelas luring dan 0,092 untuk kelas blended dan memiliki varians yang homogen dengan signifikansi sebesar 0,184. Hasil pengujian hipotesis menunjukkan nilai signifikansi sebesar 0.015 ( $\text{sig} < 0,05$ ), sehingga  $H_0$  ditolak. Statistika deskriptif menunjukkan nilai rata-rata kelas luring 7.87 lebih tinggi dibandingkan kelas *blended* sebesar 6.25. Kelas luring juga memiliki nilai minimum lebih tinggi serta simpangan baku yang lebih kecil ( $SD = 1.187$ ) dibandingkan kelas blended ( $SD = 2.006$ ), yang menunjukkan bahwa capaian hasil belajar mahasiswa pada kelas tatap muka lebih konsisten. Temuan ini menunjukkan terdapat perbedaan yang signifikan dalam hasil belajar antara pembelajaran luring dan blended learning, di mana pembelajaran luring menghasilkan capaian hasil belajar yang lebih baik.

**Kata kunci:** *blended learning*, hasil belajar, pembelajaran luring, studi komparatif

Copyright (c) 2026 Wiga Ariani, Nur Hikmah, Imam Muttaqin, Mutoharoh, Delpima Suhita, Asep Mulyana

✉ Corresponding author: Wiga Ariani

Email Address: wigaariani@unkris.ac.id (Jl. Unkris, Jatiwaringin, Pondok Gede, Bekasi, Indonesia)

Received 28 December 2025, Accepted 15 January 2026, Published 07 Februari 2026

DoI: <https://doi.org/10.31004/cendekia.v10i1.4696>

## PENDAHULUAN

Usai masa pandemi banyak institusi pendidikan mempertahankan model pembelajaran daring dan *blended learning* dibandingkan pembelajaran luring. Pada masa pandemi, metode tersebut menjadi solusi utama agar proses pendidikan tetap berlangsung. Namun, setelah kondisi kembali normal, efektivitas kedua model tersebut perlu dievaluasi secara kritis, terutama pada mata kuliah abstrak yang membutuhkan pemahaman mendalam seperti matematika.

Realitanya banyak pengajar dan pengamat pendidikan menyatakan bahwa kemampuan matematika mahasiswa tingkat pertama mengkhawatirkan. Mereka kesulitan dalam memahami konsep dasar matematika bahkan dalam operasi bilangan sederhana seperti penjumlahan, pengurangan, atau manipulasi aljabar dasar. Fenomena ini lebih sering ditemukan pada mahasiswa di kampus-kampus swasta, yang menerima mahasiswa dari latar belakang kemampuan akademik yang sangat beragam. Jika kondisi ini meluas, maka muncul pertanyaan, apakah pembelajaran daring atau *blended* masih menjadi pilihan terbaik pasca pandemi?

Dalam literatur pendidikan, efektivitas pembelajaran daring maupun *blended* pasca pandemi memang telah diteliti tetapi hasilnya beragam tergantung disiplin ilmu, tingkat pendidikan, kualitas implementasi, dan kesiapan infrastruktur serta dosen/mahasiswa. Misalnya penelitian Puspitasari, Siska (2022) pada pelajaran IPS menyatakan bahwa *blended learning* memberikan dampak yang positif terhadap motivasi dan hasil belajar siswa. Pemilihan *blended learning* bertujuan agar proses pembelajaran tetap adaptif dan mempertahankan interaksi tatap muka (Dhawan, 2020). Penerapan *blended learning* memberikan kemudahan dari segi waktu dan tempat, bahkan lebih fleksibel. Selain itu kelebihan *blended learning* menurut Nuratzila et al., (2024) adalah interaksi aktif, sumber belajar yang kaya, dan peningkatan kemampuan berpikir kritis. Sedangkan kekurangannya mencakup keterbatasan fasilitas teknologi, kurangnya penguasaan teknologi, dan kebutuhan kuota internet yang memadai.

Sebaliknya menurut Abidin et al.,(2022) bahwa penerapan pembelajaran tatap muka menyebabkan meningkatnya motivasi belajar karena motivasi belajar cenderung akan muncul dengan baik jika adanya interaksi langsung antara pendidik dengan peserta didiknya. Ia juga menambahkan bahwa banyak peserta didik hanya cuma mengikuti tetapi tidak memahami materi karena tidak adanya motivasi belajar selama pembelajaran daring yang proses pembelajarannya secara virtual. Selain itu, Ihlas et al., (2022) dalam penelitiannya menyimpulkan bahwa pembelajaran *blended* kurang efektif karena siswa kesulitan memahami materi yang disampaikan serta keterbatasan waktu dan sarana prasarana. Sejalan dengan pendapat seorang guru sekolah di daerah 3T (tertinggal, terdepan, terluar) mengatakan bahwa pembelajaran luring menempatkan peserta didik seolah-olah sedang menikmati pembelajaran privat, sehingga mereka bisa sepenuhnya menerima materi, bertanya jawab dan berbagi dengan gurunya (Ambarita et al., 2021). Namun, kendala utama dari pembelajaran tatap muka adalah fleksibilitas, terutama ketika mahasiswa tersebar secara geografis atau memiliki jadwal berbeda.

Meskipun pembelajaran daring dan *blended* pernah menjadi solusi penting di masa pandemi, kondisi pasca-pandemi menuntut evaluasi ulang apakah metode ini masih layak dipertahankan, terutama bila tujuan utama adalah memastikan mahasiswa memiliki kemampuan dasar matematika yang memadai dan dapat meningkatkan hasil belajar mahasiswa. Hasil belajar merupakan hasil interaksi tindak belajar dan tindak mengajar (Dimiyati & Mudjiono, 2006). Salah satu bentuk hasil belajar dapat dilihat dari nilai yang diperoleh mahasiswa selama atau setelah mengikuti proses pembelajaran dengan model *blended* atau model konvensional. Dan

Studi kecil perlu dilakukan untuk menguji model tersebut dalam realitas kampus, terutama di mata kuliah matematika. Studi ini dilakukan pada mata kuliah matriks dan ruang vektor, prodi teknik informatika. Pemilihan lokasi ini karena setelah status pandemi covid-19 berakhir pada tahun 2023 sistem pembelajaran di perguruan tinggi universitas krisnadwipayana sampai saat ini dilakukan secara *blended* dan luar jaringan (*luring*). Namun belum ada penelitian di kampus yang membandingkan langsung kelas yang menerapkan *blended learning* dan pembelajaran *luring*. Oleh karena itu, penelitian ingin mengisi kekosongan empiris tersebut dan ingin mengetahui model pembelajaran mana yang lebih efektif diterapkan dalam proses belajar mengajar untuk saat ini pasca pandemi.

Dari latar belakang di atas, muncul urgensi untuk melakukan analisis perbandingan hasil belajar mahasiswa antara model *blended learning* dan pembelajaran *luring*. Penelitian sebelum sudah banyak yang melakukan penelitian tentang menganalisis keefektifan *blended* dengan pembelajaran *luring* diantaranya Juhari (2025), Irajuaana Haidar (2022), dan Wahyuni et al (2023). Adapun pendekatan yang digunakan dalam penelitian tersebut adalah kualitatif dengan metode kuesioner dan survey. Penelitian yang dilakukan ini mendukung hasil penelitian sebelumnya dengan pendekatan kuantitatif dengan metode kuasi-eksperimen. Selain itu, penelitian ini diharapkan memberikan bukti empiris yang konkret dan relevan mengenai strategi pembelajaran. Dengan demikian, penelitian ini diharapkan memberikan rekomendasi bagi dosen dan pengelola pendidikan mengenai model pembelajaran yang paling sesuai dalam konteks lokal kampus di Indonesia.

## **METODE**

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan metode kuasi eksperimen yang berpola *nonequivalent comparison group design* seperti Tabel 1.

Tabel 1. Desain penelitian

<b>Kelompok</b>	<b>Perlakuan</b>	<b>Posttest</b>
Kelas A	Pembelajaran <i>luring</i>	Tes hasil belajar keas A
Kelas B	<i>Blended learning</i>	Tes hasil belajar keas B

*Blended learning* dilakukan dengan persentase 50%:50%, melalui aplikasi *Zoom Meeting* dibantu dengan aplikasi *Google Classroom* sebagai tempat pengumpulan tugas, dan *whatsapp* sebagai wadah komunikasi *full time* antara dosen dan mahasiswa. Sedangkan pembelajaran *luring* hanya dibantu oleh *google classroom* dan *whatsapp*.

Populasi penelitian adalah seluruh mahasiswa program studi Teknik informatika yang mengikuti mata kuliah matriks dan ruang vektor pada semester genap 2024/2025. Dari populasi tersebut peneliti memilih dua kelas yang memiliki penerapan model pembelajaran yang berbeda. Teknik pengambilan sampel dengan *purposive sampling*, dikarenakan pemilihan sampel secara disengaja berdasarkan pertimbangan tertentu. *Purposive sample* adalah sampel yang karakteristiknya ditentukan untuk suatu tujuan yang relevan dengan penelitian (Andrade C, 2021). Kelas A dipilih karena menerapkan pembelajaran luring dengan jumlah mahasiswa yang menjadi sampel 15 orang dan kelas B dipilih karena menerapkan *blended learning* dengan jumlah mahasiswa yang menjadi sampel 12 orang.

Instrument yang digunakan lembar wawancara tidak terstruktur dan soal tes pilihan ganda. Dengan teknik pengumpulan data penelitian melalui wawancara mahasiswa dan pemberian tes hasil belajar. Wawancara dilakukan saat jam perkuliahan berlangsung seperti obrolan biasa, sehingga mahasiswa dapat mengungkapkan semua jawaban tanpa merasa terintimidasi. Sedangkan untuk soal tes pilihan ganda sebanyak 10 butir soal dengan skor 1 untuk pilihan benar dan skor 0 untuk jawaban salah. Soal disusun berdasarkan indikator capaian mata kuliah. Sebelum soal tes diberikan kepada mahasiswa, soal telah divalidasi oleh dua orang dosen matematika dan dilakukan revisi. Selanjutnya pada soal tes di lakukan uji validitas dan reliabilitas yang diujicobakan kepada 20 mahasiswa untuk memastikan keakuratan pengukuran. Instrumen yang valid dan reliabel merupakan syarat mutlak untuk mendapatkan hasil penelitian yang valid dan reliabel (Sugiyono, 2021).

Uji validitas bertujuan untuk mengukur tingkat kevalidan atau kesahihan suatu instrumen (Arikunto, 2006). Artinya instrumen tersebut dapat mengukur apa yang seharusnya diukur. Uji validitas data dianalisis dengan menggunakan uji *Korelasi Product Moment Person*. Butir soal dikatakan valid jika  $r_{hitung} > r_{tabel}$ . Reliabilitas berfungsi untuk menunjukkan bahwa suatu instrumen cukup dapat dipercaya sebagai alat pengumpulan data karena instrument tersebut sudah baik (Arikunto, 2006). Uji reliabilitas data dianalisis dengan Cronbach's *Alpha*. Sekaran mengatakan bahwa suatu instrumen penelitian mengindikasikan memiliki reliabilitas yang memadai jika koefisien alpha Cronbach lebih besar atau sama dengan 0,70 (Zulganef dalam Basuki, 2015). Teknik pengumpulan data penelitian melalui wawancara, observasi, dan pemberian tes hasil belajar.

Analisis data penelitian dilakukan untuk mengetahui perbedaan hasil belajar mahasiswa yang menerapkan pembelajaran luring dengan *blended learning*. Dengan hipotesis komparatif uji dua pihak:  $H_0$ : tidak terdapat perbedaan hasil belajar mahasiswa pada pembelajaran luring dan *blended learning*  
 $H_1$ : terdapat perbedaan hasil belajar mahasiswa pada pembelajaran luring dan *blended learning*  
Hasil posttest akan dijadikan data untuk uji hipotesis dengan terlebih dahulu melakukan uji prasyarat yang meliputi uji normalitas dan uji homogenitas.

Uji normalitas bertujuan untuk mengetahui apakah data hasil belajar masing-masing kelompok berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas menggunakan uji Shapiro-Wilk karena sampel kurang dari 50. Data berdistribusi normal jika nilai signifikansi  $> 0,05$ . Sedangkan uji homogenitas bertujuan

untuk mengetahui apakah varians kedua kelompok sama atau tidak. Uji homogenitas menggunakan *Levene's test*. Data homogen jika nilai signifikansi  $> 0.05$ .

Jika data berdistribusi normal dan homogen, maka digunakan uji t, tapi jika tidak memenuhi normal dan homogen, maka digunakan *Mann-Whitney U test*. Pengambilan keputusan berdasarkan nilai signifikansi. Jika *sig. (p-value)*  $< 0.05$  maka  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima

Sedangkan jika *sig. (p-value)*  $> 0.05$ , maka  $H_0$  diterima dan  $H_1$  ditolak. Untuk mengolah data, peneliti menggunakan *software SPSS Statistics 27 dan Excel*.

## HASIL DAN DISKUSI

Berdasarkan hasil uji validitas, diketahui 10 butir soal dikategorikan valid dengan nilai signifikansi  $< 0.05$ . Dapat dilihat pada Tabel 2, dan hasil reliabilitas dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 2. Hasil Validitas Soal

Soal	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>Sig. (2-tailed)</b>	0.001	0.003	0.033	0.022	0.017	0.031	0.028	0.028	0.038	0.001

Tabel 3. Hasil Reliabilitas Soal

<b>Reliability Statistics</b>	
Cronbach's Alpha	N of Items
.759	10

Berdasarkan tabel 3 diperoleh hasil cronbach's alpha  $> 0,70$ , disimpulkan soal reliabel, dapat dipercaya sebagai alat pengumpul data. Selanjutnya ini yang dijadikan sebagai soal posttest. Dari hasil posttest di peroleh data statistik deskriptif yang ditampilkan pada tabel 4.

Tabel 4. Statistik Deskriptif

Kelas	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Kelas A (luring)	15	6	10	7.87	1.187
Kelas B (blended)	12	2	9	6.25	2.006

Data hasil belajar mahasiswa selanjutnya diolah untuk uji normalitas dan uji homogenitas sebagai prasyarat uji hipotesis. Hasil uji normalitas dapat dilihat pada Tabel 5 dan hasil uji homogenitas dari kedua kelas dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 5. Tes Normalistas (Shapiro-Wilk)

Kelas	Statistik	Statistik	df	Sig.
Kelas A (luring)	.255	.896	15	.083
kelas B (blended)	.284	.882	12	.092

Berdasarkan Tabel 5 diperoleh nilai signifikansi sebesar 0,083 untuk kelas luring dan 0.092 untuk kelas *blended*. Karena, diketahui bahwa nilai signifikansi untuk kedua kelompok lebih besar dari 0,05 (Sig.  $> 0,05$ ), Dengan demikian, data hasil belajar mahasiswa pada kedua kelompok berdistribusi normal.

Tabel 6. Tes Homogenitas (Levene's test)

Hasil Belajar	Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Based on Mean	1.869	1	25	.184
Based on Median	2.024	1	25	.167
Based on Median and with adjusted df	2.024	1	20.647	.170
Based on trimmed mean	1.839	1	25	.187

Tabel 6 menunjukkan bahwa nilai signifikansi sebesar 0.184 lebih besar dari 0,05 (Sig. > 0,05) sehingga data hasil belajar mahasiswa homogen. Karena hasil belajar mahasiswa berdistribusi normal dan homogen, maka data memenuhi syarat untuk dilakukan uji-t dua sampel independent dengan hasilnya terdapat pada tabel 7.

Tabel 7. Uji Hipotesis (Independent Samples Test)

Hasil Belajar	F	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference
Equal variances assumed	1.869	2.609	25	.015	1.617	.620
Equal variances not assumed		2.468	16.983	.025	1.617	.655

Berdasarkan hasil analisis uji-t dua sampel independen, diperoleh nilai signifikansi (Sig. 2-tailed) sebesar 0.015 dengan nilai  $t = 2.609$  dan derajat kebebasan ( $df = 25$ ) (Tabel 5). Karena nilai signifikansi lebih kecil dari 0,05 ( $0,015 < 0,05$ ), maka  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima. Sehingga terdapat perbedaan hasil belajar mahasiswa yang mengikuti pembelajaran luring dan mahasiswa yang mengikuti blended learning.

Hasil statistika deskriptif menunjukkan bahwa rata-rata nilai kelas luring lebih tinggi dibandingkan dengan rata-rata nilai kelas *blended*. Selain itu, nilai minimum kelas luring lebih tinggi daripada nilai minimum kelas *blended* (Tabel 4). Perbedaan ini mengindikasikan bahwa secara umum, mahasiswa yang mengikuti pembelajaran luring memperoleh capaian hasil belajar yang lebih baik dibandingkan dengan pembelajaran blended.

Perbedaan standar deviasi juga menunjukkan bahwa variasi nilai pada kelas *blended* sebesar 2,006. Ini lebih tinggi dibandingkan dengan kelas luring dengan nilai 1,187. Artinya, kemampuan mahasiswa pada kelas blended lebih beragam, sedangkan kelas luring cenderung memiliki nilai yang lebih seragam. Maka disimpulkan bahwa pembelajaran luring lebih efektif dan memberikan pengaruh yang lebih positif terhadap hasil belajar.

Temuan penelitian ini konsisten dengan hasil penemuan sebelumnya yang menyimpulkan bahwa pembelajaran luring lebih efektif dibandingkan dengan *blended learning*. Penelitian sebelumnya memberikan penilaian bahwa pembelajaran luring memiliki persepsi lebih positif terhadap pembelajaran luring dari aspek pemahaman, motivasi belajar, interaksi langsung, diskusi aktif, dan

fokus belajar, sedangkan *blended learning* memiliki kendala interaksi dan teknis. Meski demikian, *blended learning* tetap unggul dalam fleksibilitas dan mendorong kemandirian belajar.

Berdasarkan temuan tersebut, diperlukan kajian lebih lanjut tentang efektifitas pembelajaran dari aspek hasil belajar mahasiswa secara langsung. Oleh karena itu, berikut disajikan hasil jawaban soal latihan mahasiswa pada kelas luring dan kelas *blended* dengan indikator (1) Mencari solusi umum dan khusus Sistem Persamaan Linear (SPL) homogen dan non homogen dengan menggunakan Operasi Baris Elementer (OBE) dan (2) Menentukan hasil operasi dua vektor atau lebih secara geometri.

Soal nomor 1. Tentukan himpunan penyelesaian dari sistem persamaan linear berikut (titik-titik di isi dengan angka terakhir dari NIM)

$$2x_1 - x_2 + \dots x_3 = 0$$

$$-x_1 + x_2 + x_3 = 0$$

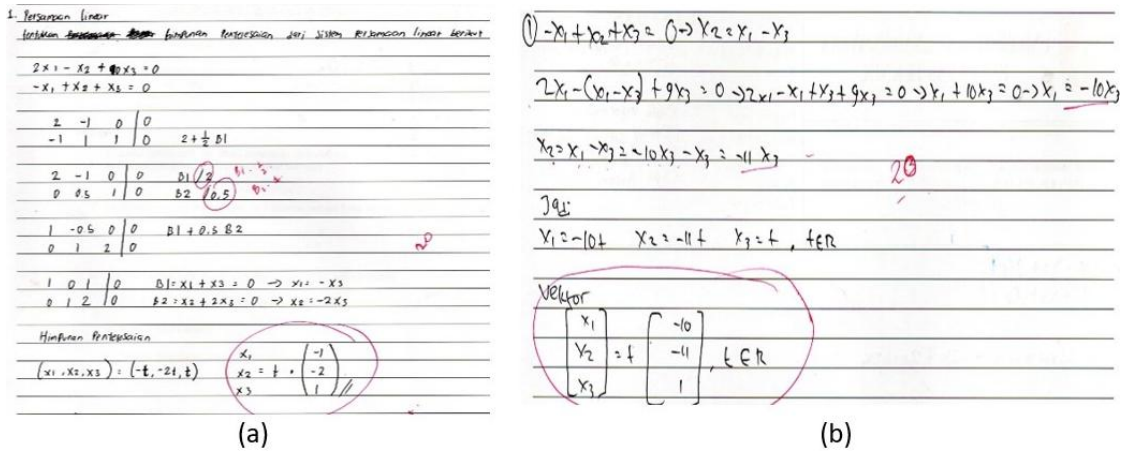
Jawaban mahasiswa kelas luring dapat dilihat pada Gambar 1 dan jawaban mahasiswa kelas *blended* dapat dilihat pada Gambar 2.

(a)

(b)

Gambar 1. Jawaban mahasiswa kelas luring pada soal nomor 1

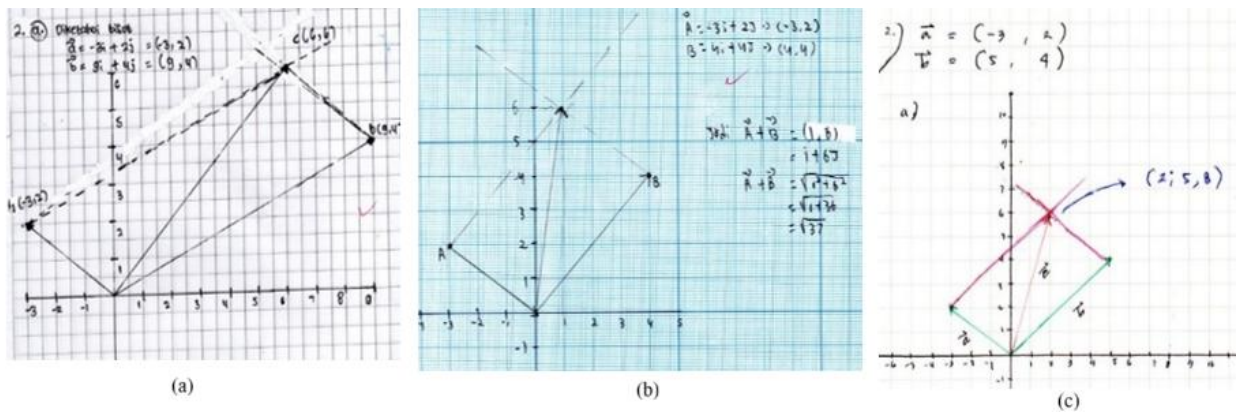
Gambar 1 terlihat mahasiswa sudah mampu mengubah SPL ke dalam matriks diperbesar dengan tepat, melakukan OBE dengan konsep yang benar, dan menemukan solusi jawaban dengan jelas dan sistematis. Namun ada sedikit kesalahan dalam menempatkan koefisien SPL ke matriks dan sedikit kesalahan melakukan operasi hitung. Pada gambar 1(a) mahasiswa dapat mengerjakan soal dengan sangat baik dan pada gambar 1(b) mahasiswa mampu mengerjakan soal dengan baik, mengubah sistem persamaan linear menjadi matriks tapi ada sedikit kesalahan dalam melakukan operasi hitung. Namun secara keseluruhan mahasiswa memahami bagaimana menemukan solusi SPL dengan menggunakan OBE.



Gambar 2. Jawaban mahasiswa kelas blended pada soal nomor 1

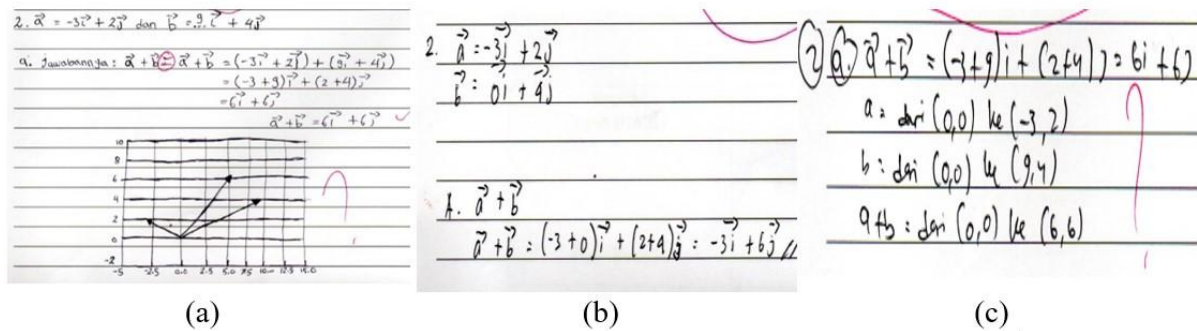
Pada Gambar 2 terlihat mahasiswa juga mampu menjawab soal dengan baik namun tidak begitu jelas dan sistematis. Pada gambar 2(a), mahasiswa mampu mentransfer SPL menjadi matriks diperbesar dan melakukan perhitungan dengan benar meski ada sedikit konsep OBE yang salah, dan pada gambar 2(b) tidak menggunakan OBE dalam menemukan solusi SPL.

Soal nomor 2. Jika diketahui vektor  $\vec{a} = -3\vec{i} + 2\vec{j}$  dan  $\vec{b} = \dots\vec{i} + 4\vec{j}$ , maka tentukan  $\vec{a} + \vec{b}$  Dengan menggambar pada koordinat Kartesius (titik-titik diisi dengan angka terakhir dari NIM). Jawaban mahasiswa kelas luring pada soal nomor 2 dapat dilihat pada Gambar 3 dan kelas blended dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 3. Jawaban Mahasiswa Kelas Luring untuk Soal Nomor 2

Secara umum, mahasiswa dapat menjawab soal dengan benar dan tepat sesuai dengan indikator. Pada Gambar 3(a) dan Gambar 3(c) terdapat sedikit kekurangan, seperti tidak ada nama masing-masing vektor. Sedangkan pada gambar 3(c) vektor mempunyai nama, namun kurang presisi dalam menggambar sehingga berakibat hasil kurang tepat.



Gambar 4. Jawaban Mahasiswa Kelas Blended untuk Soal Nomor 2

Pada Gambar 4 jawaban mahasiswa tidak sesuai dengan indikator soal nomor 2. Namun, pada Gambar 4(a) ada usaha yang dilakukan mahasiswa untuk menjawab sesuai indikator, tapi kurang tepat. Gambar 4(b) dan Gambar 4(c) diselesaikan secara analitik oleh mahasiswa.

Dari hasil jawaban mahasiswa, dapat dilihat bagaimana efektivitas hasil belajar melalui pembelajaran secara luring dan *blended*. Pada pembelajaran luring diperoleh hasil yang lebih memuaskan. Hal ini dapat disebabkan oleh interaksi yang lebih intens antara dosen dan mahasiswa dan mahasiswa dengan mahasiswa. Hasil wawancara dengan mahasiswa pada kelas luring menyatakan bahwa mahasiswa lebih menyukai pembelajaran luring dan berada di dalam kelas. Setiap ada kendala dalam mengerjakan tugas, dapat ditanyakan secara langsung dan mendapat *feedback* langsung dari dosen. Dosen memantau setiap aktivitas yang dilakukan mahasiswa sehingga semua kegiatan lebih terarah. Selain itu, ada interaksi sosial dengan teman sebaya yang menjadikan suasana belajar lebih menyenangkan.

Mahasiswa langsung mendapat umpan balik saat proses pembelajaran dan diskusi, sehingga lebih cepat mengurangi miskonsepsi dan mahasiswa jadi lebih mudah memahami materi pelajaran. Menurut (Vygotsky, 1978) interaksi langsung antara dosen dan mahasiswa berperan penting dalam mengembangkan kemampuan kognitif melalui zona perkembangan proksimal. Ini juga didukung oleh hasil penelitian yang dilakukan Juhari (2025) menyimpulkan bahwa mahasiswa memiliki persepsi lebih positif terhadap pembelajaran luring dibandingkan daring, luring dinilai lebih efektif dalam mendukung pembelajaran konsep abstrak. Selain itu, penelitian yang telah dilakukan oleh Sari et al., (2021) juga menunjukkan pembelajaran luring lebih efektif dibandingkan pembelajaran daring. Sari mengatakan bahwa kurangnya keefektifan pembelajaran daring adalah karena pembelajaran daring dapat mengurangi tingkat pemahaman pembelajaran oleh pelajar. Sedangkan pada saat pembelajaran daring, mahasiswa kurang fokus bahkan tidak fokus saat mengikuti perkuliahan di zoom. Ada saja kegaduhan yang terjadi di lingkungan rumah dan ini berdampak pada ketidakmampuan dalam memahami materi pelajaran.

Hasil pengamatan pada sesi daring *blended learning* ditemukan beberapa kendala seperti buruknya akses sinyal internet dan mahasiswa kehabisan kuota internet. Selain itu, masih ada mahasiswa yang melakukan kuliah daring sambil melakukan kegiatan lain seperti tiduran, makan, dan bahkan ada yang dijalan sambil mengendarai kendaraan. Mereka cenderung kuliah dengan *off cam*

atau menonaktifkan kamera meski telah diminta untuk *on cam* atau mengaktifkan kamera. Mahasiswa tidak fokus, sehingga membuat pembelajaran blended berjalan tidak maksimal. Akibatnya pada sesi luring, dosen sering mengulang kembali materi yang telah disampaikan pada sesi daring karena mahasiswa tidak memahami. Kegiatan seperti ini menjadikan proses pembelajaran tidak efektif dan efisien dari segi waktu. Gambaran pembelajaran daring dilakukan melalui aplikasi zoom dan tampilan zoom saat sesi kuliah daring dapat dilihat pada gambar 5.

Sistem Pers. Linear (SPL)

Tentukan Solusi dari SPL berikut:

$$\begin{cases} 2x_1 - 3x_2 + x_3 - x_4 = 0 \\ -x_1 - 3x_3 + x_4 = 0 \\ 4x_2 - 2x_4 = 0 \end{cases} \quad (x_1, x_2, x_3, x_4) = \dots$$

Solusi: (HP)

$$\begin{pmatrix} 2 & -3 & 1 & -1 & 0 \\ -1 & 0 & -3 & 1 & 0 \\ 0 & 4 & 0 & -2 & 0 \end{pmatrix} \xrightarrow{R_1 \leftrightarrow R_2} \begin{pmatrix} -1 & 0 & -3 & 1 & 0 \\ 2 & -3 & 1 & -1 & 0 \\ 0 & 4 & 0 & -2 & 0 \end{pmatrix} \xrightarrow{R_1 \times (-1)} \begin{pmatrix} 1 & 0 & 3 & -1 & 0 \\ 2 & -3 & 1 & -1 & 0 \\ 0 & 4 & 0 & -2 & 0 \end{pmatrix} \xrightarrow{R_2 - 2R_1} \begin{pmatrix} 1 & 0 & 3 & -1 & 0 \\ 0 & -3 & -5 & 1 & 0 \\ 0 & 4 & 0 & -2 & 0 \end{pmatrix} \xrightarrow{R_2 \times (-1)} \begin{pmatrix} 1 & 0 & 3 & -1 & 0 \\ 0 & 3 & 5 & -1 & 0 \\ 0 & 4 & 0 & -2 & 0 \end{pmatrix} \xrightarrow{R_3 - R_2} \begin{pmatrix} 1 & 0 & 3 & -1 & 0 \\ 0 & 3 & 5 & -1 & 0 \\ 0 & 1 & -5 & 1 & 0 \end{pmatrix} \xrightarrow{R_2 \leftrightarrow R_3} \begin{pmatrix} 1 & 0 & 3 & -1 & 0 \\ 0 & 1 & -5 & 1 & 0 \\ 0 & 3 & 5 & -1 & 0 \end{pmatrix} \xrightarrow{R_3 - 3R_2} \begin{pmatrix} 1 & 0 & 3 & -1 & 0 \\ 0 & 1 & -5 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 20 & -4 & 0 \end{pmatrix} \xrightarrow{R_3 \times \frac{1}{20}} \begin{pmatrix} 1 & 0 & 3 & -1 & 0 \\ 0 & 1 & -5 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & -0.2 & 0 \end{pmatrix} \xrightarrow{R_1 - 3R_3, R_2 + 5R_3} \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & -0.6 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0.5 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & -0.2 & 0 \end{pmatrix}$$

$1x_1 + 0x_2 + 0x_3 - \frac{3}{20}x_4 = 0 \Rightarrow x_1 = \frac{3}{20}x_4$   
 $0x_1 + 1x_2 + 0x_3 - \frac{10}{20}x_4 = 0 \Rightarrow x_2 = \frac{10}{20}x_4$   
 $0x_1 + 0x_2 + 1x_3 + \frac{2}{20}x_4 = 0 \Rightarrow x_3 = -\frac{2}{20}x_4$

Parameter: misal:  $x_4 = p$

$$\begin{cases} x_1 = \frac{3}{20}p \\ x_2 = \frac{10}{20}p \\ x_3 = -\frac{2}{20}p \\ x_4 = p \end{cases}$$

Gambar 5. Tampilan Zoom pada sesi kuliah daring

Pembelajaran blended menuntut mahasiswa untuk memiliki keterampilan belajar mandiri dan mampu memotivasi diri sendiri. Menurut Broadbent & Fuller-Tyszkiewicz (2018) bahwa perbedaan dalam keberhasilan akademik berkaitan dengan kemampuan seorang pelajar dalam mengatur motivasinya serta menerapkan strategi belajar yang teratur. Selain itu, St Nur Humairah Halim dan Rahma mengatakan kemandirian belajar siswa memberikan sumbangsi cukup baik terhadap hasil belajar siswa (Hamdana, Hamdana, 2023) dan kedisiplinan belajar berpengaruh terhadap hasil belajar siswa (Idamayanti et al., 2023). Mahasiswa yang kurang memiliki keterampilan ini akan kesulitan mengikuti pembelajaran secara optimal.

Namun Penelitian yang telah dilakukan Bibi, S., & Jati (2015) pada materi pemograman & Megawati (2021) pada materi biologi menyimpulkan bahwa metode blended learning dapat meningkatkan hasil belajar dan kemampuan berpikir kritis mahasiswa. Penelitian yang dilakukan megawati merupakan tindakan kelas dengan dua siklus yang mungkin pembelajaran memberikan keefektivitasan yang lebih baik.

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan diketahui bahwa pembelajaran luring lebih efektif pada materi dan kondisi tertentu, pembelajaran luring dapat menghasilkan capaian belajar yang lebih baik, terutama jika materi membutuhkan penjelasan intens atau interaksi langsung. Blended learning tetap dapat efektif dan berjalan optimal bila didukung dengan bimbingan rutin, peningkatan literasi digital mahasiswa, penguatan keterampilan belajar mandiri, disiplin/ management waktu, dan motivasi belajar.

Kelebihan yang mendukung kekuatan temuan yang dihasilkan dalam penelitian ini diantaranya penggunaan pendekatan kuantitatif dengan metode quasi eksperimen yang memungkinkan penelitian membandingkan secara langsung hasil belajar mahasiswa kelas luring dan *blended*. Dengan pengukuran hasil belajar yang dilakukan melalui tes berbasis indikator capaian mata kuliah, penelitian ini memberikan bukti empiris yang objektif mengenai efektivitas kedua model pembelajaran. Selain itu, fokus penelitian pada pembelajaran di perguruan tinggi menjadikan hasil penelitian sebagai kontribusi praktis bagi dosen dan pengelola pendidikan setempat dalam menentukan strategi pembelajaran yang tepat.

Meskipun demikian, penelitian ini juga memiliki beberapa keterbatasan. Cakupan sampel yang masih terbatas pada satu instansi dan jumlah kelas tertentu. Hal ini menyebabkan hasil penelitian belum dapat digeneralisasi secara luas. Selain itu, penelitian hanya berfokus pada aspek kognitif hasil belajar.

## **KESIMPULAN**

Penelitian ini menunjukkan bahwa metode pembelajaran berpengaruh signifikan terhadap hasil belajar mahasiswa dan pembelajaran luring memberikan capaian lebih tinggi dibandingkan pembelajaran *blended*. Temuan ini sejalan dengan teori-teori pembelajaran yang menekankan pentingnya interaksi langsung, kestabilan lingkungan belajar, serta kemampuan belajar mandiri.

Meskipun demikian, *blended learning* tetap memiliki potensi besar bila dirancang secara efektif dan didukung keterampilan digital serta *self-regulated learning* yang memadai dari mahasiswa. Oleh karena itu, penelitian lanjutan dan perbaikan model pembelajaran perlu terus dilakukan untuk meningkatkan kualitas Pendidikan.

Sebagai bahan masukan untuk penelitian selanjutnya adalah (1) peneliti menambah jumlah sampel penelitian, jumlah sampel yang lebih besar dapat berikan hasil yang lebih kuat secara statistik serta meningkatkan generalisasi hasil penelitian. (2) Mengukur aspek lain selain hasil belajar. Sehingga gambaran efektivitas pembelajaran menjadi lebih komprehensif. (3) melakukan eksperimen jangka Panjang, karena penelitian longitudinal dapat melihat dampak metode pembelajaran secara berkelanjutan, bukan hanya berdasarkan satu tes *posttest*.

## **REFERENSI**

- Abidin, J., Hasibuan, E. A., & Harahap, M. (2022). Pengaruh Perkuliahan Daring VS Perkuliahan Tatap Muka terhadap Motivasi Belajar Mahasiswa Pasca Pandemi Covid-19. *Jurnal Pendidikan MIPA*, 12(3), 732–738.
- Ambarita, J., Jarwati, S. P. K., & Restanti, D. K. (2021). *Pembelajaran luring*. iIndramayu: Penerbit Adab.
- Andrade C. (2021). *The Inconvenient Truth About Convenience and Purposive Samples*. 43(1), 86–88. <https://doi.org/10.1177/0253717620977000>

- Arikunto, S. (2006). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik (Edisi Revisi VI)*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Basuki, A. T. (2015). *Analisis Statistik dengan SPSS*. Yogyakarta: Danisa Media.
- Bibi, S., & Jati, H. (2015). Efektivitas model blended learning terhadap motivasi dan tingkat pemahaman mahasiswa mata kuliah algoritma dan pemrograman. *Jurnal Pendidikan Vokasi*, 5(1), 74–87. <https://scholarhub.uny.ac.id/jpv/vol5/iss1/6/>
- Broadbent, J., & Fuller-Tyszkiewicz, M. (2018). Profiles in self-regulated learning and their correlates for online and blended learning students. *Educational Technology Research and Development*, 66(6), 1435–1455.
- Dhawan, S. (2020). Online learning: A panacea in the time of COVID-19 crisis. *Journal of Educational Technology*, 49 (1), 5-22. <https://doi.org/10.1177/0047239520934018>
- Dimiyati, M., & Mudjiono, M. (2006). *Belajar dan pembelajaran*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Hamdana, Hamdana, et al. (2023). Efektivitas Penerapan Model Blended Learning Pasca Pandemi. 5(3), 14–27. <https://jurnalfkip.unram.ac.id/index.php/MANDALIKA/article/view/5169>
- Idamayanti, R., Nirmala, S., Afdalia, A., & Muhandi, M. (2023). Analisis Hubungan Kedisiplinan Belajar Terhadap Hasil Belajar Fisika Siswa kelas XI MAN Pinrang. *Al-Irsyad Journal of Physics Education*, 2(1), 30–36.
- Ihlas, I., Hendra, H., Hermansyah, H., & Novita, D. (2022). Transformasi Pendidikan Karakter Pada Anak Usia Dini Melalui Metode Blended Learning Pasca Pandemi. *Edu Sociata: Jurnal Pendidikan Sosiologi*, 5(2), 123–131.
- Irajuana Haidar, J. (2022). Perbandingan Persepsi Mahasiswa Pendidikan Matematika Terhadap Pembelajaran Daring, Luring dan Blended Learning Pasca Pandemi Covid-19. *Jurnal Karya Pendidikan Matematika*, 9.
- Juhari, A. (2025). Perbandingan Persepsi Mahasiswa Terhadap Pembelajaran Daring Dan Luring Dalam Matakuliah Teori Bilangan. *Venn: Journal of Sustainable Innovation on Education, Mathematics and Natural Sciences*, 4(3), 183–193.
- Martono, S. M., & Van Harling, V. N. (2021). Efektivitas Kombinasi Pembelajaran Daring dan Tatap Muka Pada Mata Kuliah Statistika di Masa Pandemi. *SOSCIED*, 4(2), 97–109. <https://www.poltekstpaul.ac.id/jurnal/index.php/jsociet/article/view/430>
- Megawati, R. (2021). Penerapan Metode Blended Learning untuk Meningkatkan Hasil Belajar dan Kemampuan Berpikir Kritis Mahasiswa. *Journal of Health, Education, Economics, Science, and Technology (J-HEST)*, 4(1), 40–45.
- Nuratzila, N., Lisurante, S. N., Amalia, D., Besse, J., & Sabir, S. (2024). Literatur Review: Kelebihan dan Kekurangan Pembelajaran Blended Learning. *IQRO: Journal of Islamic Education*, 7(2), 209–218.
- Puspitasari, Siska, et al. (2022). Efektivitas Penggunaan Model Blended Learning terhadap Motivasi Belajar dan Hasil Belajar IPS. *Jurnal Basicedu*, Vol. 6, No. 1, Feb. 2022, Pp. 1252-1262, 6, 1252–

1262. doi:10.31004/basicedu.v6i1.2186.

Sari, S. I., Sari, D. F., & Suwartini, I. (2021). Efektivitas pembelajaran daring dan luring di SMP Negeri 3 Pleret. *Alinea: Jurnal Bahasa, Sastra, Dan Pengajaran*, 10(2), 145–152.

<https://pdfs.semanticscholar.org/386e/2f57abc9dc4f37cb05e26bdbe21c5cd48a7b.pdf>

Sugiyono. (2021). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&d* (kedua). Bandung: Alfabeta.

Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in society: The development of higher psychological processes* (Vol. 86). Harvard university press.

Wahyuni, A. T., Yunisca, L., & Handican, R. (2023). Blended learning: Bagaimana persepsi mahasiswa. *Griya Journal of Mathematics Education and Application*, 3(1), 125–134.