



**ANALISIS KETERLIBATAN MAHASISWA PADA MATA KULIAH TEORI
PELUANG MENGGUNAKAN *LEARNING ANALYTICS* BERBASIS DATA LOG
MOODLE**

Ani Nuraini¹, Rika Handayani², Fifi Madya Utami³

Universitas Darunnajah, Jakarta^{1,2,3}

e-mail: aninuraini@darunnajah.ac.id¹

Diterima: 15/07/2026; Direvisi: 24/07/2026; Diterbitkan: 28/07/2026

ABSTRAK

Pemanfaatan *Learning Management System* (LMS) menjadi bagian penting dalam penyelenggaraan pembelajaran di perguruan tinggi, namun efektivitas keterlibatan mahasiswa dalam penggunaan LMS serta hubungannya dengan hasil belajar masih memerlukan evaluasi berbasis data. Penelitian ini bertujuan menganalisis tingkat keterlibatan mahasiswa dalam penggunaan LMS Moodle dan hubungan aktivitas pembelajaran pada LMS dengan hasil belajar. Penelitian menggunakan pendekatan kuantitatif dengan desain deskriptif korelasional. Subjek penelitian terdiri atas 44 mahasiswa Program Studi Sains Aktuaria Universitas Darunnajah yang mengikuti perkuliahan melalui LMS Moodle. Data keterlibatan diperoleh dari log aktivitas Moodle yang meliputi login, akses materi, pengumpulan tugas, pengerjaan kuis, dan partisipasi dalam forum diskusi, sedangkan hasil belajar diukur menggunakan nilai akhir mata kuliah. Analisis data dilakukan melalui statistik deskriptif dan uji korelasi Pearson. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tingkat keterlibatan mahasiswa berada pada kategori sedang dengan rata-rata skor 66,70, di mana aktivitas yang paling dominan adalah akses materi pembelajaran dan login ke sistem. Hasil uji korelasi menunjukkan adanya hubungan positif yang sangat kuat dan signifikan antara aktivitas mahasiswa pada LMS Moodle dengan hasil belajar ($r = 0,82$; $p < 0,001$). Temuan ini mengindikasikan bahwa semakin tinggi keterlibatan mahasiswa dalam memanfaatkan LMS Moodle, semakin baik pula capaian hasil belajarnya. Oleh karena itu, data aktivitas pada LMS berpotensi dimanfaatkan sebagai dasar penerapan *learning analytics* untuk memantau keterlibatan mahasiswa serta mendukung pengambilan keputusan dalam meningkatkan kualitas pembelajaran di perguruan tinggi.

Kata Kunci: *Learning Management System (LMS), Aktivitas Mahasiswa, Keterlibatan Belajar*

ABSTRACT

The implementation of Learning Management Systems (LMS) has become an essential component of higher education learning; however, the effectiveness of student engagement and its relationship with learning outcomes requires further data-driven evaluation. This study aimed to analyze the level of student engagement in using Moodle LMS and examine the relationship between LMS learning activities and academic achievement. A quantitative approach with a descriptive correlational design was employed. The participants were 44 students from the Actuarial Science Program at Darunnajah University who attended courses through Moodle LMS. Student engagement data were obtained from Moodle activity logs, including login frequency, learning material access, assignment submission, quiz completion, and participation in discussion forums, while learning outcomes were measured using final course grades. Data were analyzed using descriptive statistics and Pearson correlation analysis. The findings revealed that students demonstrated a moderate level of engagement, with an average engagement score of 66.70, and learning material access and system login were the



most frequently performed activities. Pearson correlation analysis indicated a very strong and statistically significant positive relationship between Moodle LMS activities and students' final grades ($r = 0.82$, $p < 0.001$). These findings suggest that higher student engagement in Moodle LMS is associated with better academic performance. Therefore, LMS activity data can serve as a valuable foundation for implementing learning analytics to monitor student engagement and support evidence-based decision-making for improving the quality of higher education learning.

Keywords: *Learning Management System (LMS), Student Activity, Learning Engagement.*

PENDAHULUAN

Transformasi digital telah mengubah paradigma penyelenggaraan pembelajaran di perguruan tinggi menuju sistem yang lebih fleksibel, adaptif, dan berorientasi pada kebutuhan mahasiswa. Perubahan tersebut mendorong pemanfaatan *Learning Management System (LMS)* sebagai sarana utama dalam mengelola proses pembelajaran secara terpadu. Melalui LMS, dosen dapat menyelenggarakan perkuliahan, mendistribusikan materi, memberikan penugasan, melakukan evaluasi, serta memfasilitasi interaksi akademik tanpa dibatasi ruang dan waktu. Pemanfaatan LMS juga mendukung terciptanya lingkungan belajar yang lebih sistematis sehingga mahasiswa memiliki kesempatan untuk belajar secara mandiri sesuai dengan karakteristik pembelajaran di era digital. Pengembangan media pembelajaran berbasis Moodle menunjukkan bahwa LMS mampu meningkatkan efektivitas proses pembelajaran melalui penyediaan lingkungan belajar yang lebih terstruktur, interaktif, dan mudah diakses oleh mahasiswa (Fikriyah & Sukmawati, 2022).

Perkembangan teknologi pendidikan mendorong lahirnya berbagai inovasi yang memperkuat fungsi LMS sebagai ekosistem pembelajaran digital. Salah satu inovasi tersebut adalah pemanfaatan *artificial intelligence* dalam penyusunan kuis dan pengelolaan aktivitas pembelajaran sehingga proses evaluasi menjadi lebih efektif dan efisien (Zain, 2024). Selain itu, pendekatan *deep learning* menempatkan proses belajar sebagai aktivitas yang berorientasi pada pemahaman konseptual, kemampuan berpikir kritis, serta penyelesaian masalah secara mendalam sehingga mahasiswa tidak hanya berfokus pada penguasaan materi secara hafalan (Santiani, 2025). Strategi tersebut semakin relevan diterapkan dalam lingkungan pembelajaran digital karena memberikan kesempatan kepada mahasiswa untuk belajar secara aktif, reflektif, dan kolaboratif. Konsep *deep learning* juga dipandang sebagai salah satu pilar penting dalam mewujudkan pendidikan berkualitas yang mampu menghasilkan lulusan dengan kompetensi abad ke-21 (Sari, 2025).

Keberhasilan implementasi LMS tidak hanya ditentukan oleh kecanggihan teknologi, tetapi juga dipengaruhi oleh tingkat keterlibatan mahasiswa selama mengikuti proses pembelajaran. Keterlibatan mahasiswa atau *student engagement* mencerminkan partisipasi aktif mahasiswa dalam berbagai aktivitas akademik, seperti mengakses materi, mengerjakan tugas, mengikuti kuis, maupun berpartisipasi dalam forum diskusi. Tingginya keterlibatan mahasiswa menunjukkan adanya interaksi yang intensif dengan lingkungan belajar sehingga proses pembelajaran berlangsung secara lebih bermakna. Penelitian menunjukkan bahwa keterlibatan belajar memiliki pengaruh positif terhadap peningkatan prestasi akademik mahasiswa karena mendorong terbentuknya pengalaman belajar yang lebih aktif dan berkelanjutan (Nur, 2024). Selain dipengaruhi oleh keterlibatan belajar, keberhasilan akademik mahasiswa juga dipengaruhi oleh faktor pendukung lain, seperti fasilitas pembelajaran dan motivasi berprestasi yang mampu memperkuat pencapaian hasil belajar (Nugraha, 2023).



Salah satu keunggulan Moodle dibandingkan media pembelajaran konvensional adalah kemampuannya menghasilkan *digital traces* yang merekam seluruh aktivitas pengguna selama proses pembelajaran berlangsung. Data tersebut mencakup berbagai informasi mengenai frekuensi akses materi, intensitas penggunaan sistem, penyelesaian tugas, partisipasi dalam forum diskusi, hingga aktivitas pengerjaan kuis yang dapat dimanfaatkan sebagai sumber data pembelajaran. Analisis terhadap data log tersebut memungkinkan dosen memperoleh gambaran yang lebih objektif mengenai perilaku belajar mahasiswa sehingga evaluasi pembelajaran tidak hanya didasarkan pada hasil akhir, tetapi juga mempertimbangkan keseluruhan proses belajar. Penelitian mengenai analisis perilaku siswa menggunakan data log Moodle menunjukkan bahwa pola aktivitas pengguna dapat diidentifikasi untuk memberikan informasi yang bermanfaat dalam memahami karakteristik belajar mahasiswa (Evans & Nataliani, 2024). Selain itu, evaluasi pembelajaran berbasis *e-learning* Moodle memberikan bukti bahwa pemanfaatan data aktivitas mahasiswa dapat mendukung pelaksanaan evaluasi pembelajaran yang lebih sistematis dan berbasis data (Sandhira, 2026).

Perkembangan *Learning Analytics* telah membuka peluang baru dalam pemanfaatan data pembelajaran untuk mendukung proses evaluasi yang lebih komprehensif di perguruan tinggi. Pendekatan ini memungkinkan data aktivitas mahasiswa yang tersimpan pada LMS diolah menjadi informasi yang bermanfaat bagi dosen dalam memantau perkembangan belajar, mengidentifikasi pola keterlibatan, serta memberikan intervensi yang lebih tepat sasaran. Berbeda dengan evaluasi konvensional yang hanya menitikberatkan pada hasil akhir, *Learning Analytics* mampu menggambarkan keseluruhan proses belajar mahasiswa berdasarkan bukti aktivitas yang terekam selama perkuliahan berlangsung. Tinjauan sistematis menunjukkan bahwa pengembangan *Learning Analytics Dashboard* saat ini semakin berorientasi pada peningkatan kualitas pembelajaran, bukan sekadar menyajikan visualisasi data aktivitas pengguna (Paulsen & Lindsay, 2024). Selain itu, integrasi analitik prediktif pada *Learning Analytics Dashboard* memberikan peluang bagi dosen untuk mendeteksi potensi keberhasilan maupun hambatan belajar mahasiswa sejak tahap awal proses pembelajaran (Ramaswami et al., 2023).

Penerapan *Learning Analytics* dalam pembelajaran juga telah menunjukkan manfaat yang nyata terhadap peningkatan kualitas proses belajar mahasiswa. Pemanfaatan data aktivitas pada LMS memungkinkan dosen memperoleh informasi mengenai tingkat partisipasi mahasiswa sehingga strategi pembelajaran dapat disesuaikan dengan kebutuhan peserta didik. Hasil penelitian menunjukkan bahwa persepsi mahasiswa terhadap penggunaan LMS, kemandirian belajar, dan efektivitas pembelajaran memiliki hubungan yang positif dengan pencapaian prestasi akademik. Temuan tersebut mengindikasikan bahwa optimalisasi penggunaan LMS tidak hanya bergantung pada teknologi yang digunakan, tetapi juga pada bagaimana mahasiswa memanfaatkan fasilitas pembelajaran secara aktif dan berkelanjutan. Hubungan tersebut diperkuat oleh hasil penelitian yang menunjukkan bahwa pemanfaatan LMS secara optimal berkontribusi terhadap peningkatan prestasi belajar mahasiswa (Rahmawati, 2025).

Meskipun berbagai penelitian telah membuktikan manfaat *Learning Analytics*, sebagian besar penelitian sebelumnya masih berfokus pada pengembangan *dashboard*, analitik prediktif, atau penerapan metode *machine learning* yang memerlukan kemampuan teknis dan perangkat analisis yang relatif kompleks. Kondisi tersebut menyebabkan implementasi *Learning Analytics* dalam kegiatan evaluasi pembelajaran sehari-hari masih belum banyak dilakukan oleh dosen, terutama di perguruan tinggi yang memiliki keterbatasan sumber daya. Di sisi lain, penelitian mengenai pemanfaatan data log Moodle untuk mengevaluasi keterlibatan mahasiswa



pada Mata Kuliah Teori Peluang masih relatif terbatas, khususnya pada konteks perguruan tinggi di Indonesia. Padahal, data aktivitas mahasiswa yang tersedia pada LMS dapat dimanfaatkan sebagai dasar evaluasi pembelajaran yang sederhana, objektif, dan berkelanjutan tanpa memerlukan teknik analisis yang rumit. Oleh karena itu, masih terdapat kebutuhan akan penelitian yang mengembangkan pendekatan *Learning Analytics* yang lebih praktis sehingga mudah diterapkan dalam proses evaluasi pembelajaran.

Berdasarkan kesenjangan tersebut, penelitian ini menawarkan pendekatan yang berbeda dibandingkan penelitian terdahulu dengan memanfaatkan data log Moodle melalui analisis statistik deskriptif, distribusi frekuensi, dan korelasi Pearson untuk mengevaluasi keterlibatan mahasiswa serta hubungannya dengan hasil belajar. Pendekatan ini tidak berorientasi pada pengembangan sistem baru maupun penggunaan algoritma prediktif yang kompleks, melainkan menitikberatkan pada pemanfaatan data yang telah tersedia pada LMS sebagai dasar pengambilan keputusan pembelajaran. Nilai kebaruan penelitian terletak pada penyusunan model evaluasi pembelajaran berbasis *Learning Analytics* yang sederhana, mudah direplikasi, serta dapat diterapkan secara langsung oleh dosen dalam memantau keterlibatan mahasiswa selama mengikuti perkuliahan. Pendekatan tersebut juga diharapkan dapat mendukung implementasi intervensi pembelajaran yang lebih cepat berdasarkan bukti empiris dari aktivitas mahasiswa pada LMS. Sejalan dengan upaya tersebut, pelatihan pemanfaatan *Learning Analytics* berbasis data asesmen digital menunjukkan bahwa penggunaan analisis data pembelajaran mampu membantu pendidik merancang intervensi pembelajaran yang lebih efektif dan berbasis bukti (*evidence-based learning*) (Sundayana et al., 2025).

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi tingkat keterlibatan mahasiswa berdasarkan data log Moodle, mendeskripsikan pola aktivitas pembelajaran selama mengikuti Mata Kuliah Teori Peluang, serta menganalisis hubungan antara aktivitas mahasiswa pada LMS dengan hasil belajar. Hasil penelitian diharapkan dapat memberikan bukti empiris mengenai pentingnya keterlibatan mahasiswa dalam lingkungan pembelajaran digital. Selain itu, penelitian ini diharapkan menjadi alternatif model evaluasi pembelajaran berbasis *Learning Analytics* yang mudah diimplementasikan pada berbagai mata kuliah di perguruan tinggi. Temuan penelitian juga diharapkan dapat menjadi dasar bagi dosen dalam merancang strategi pembelajaran yang lebih adaptif, efektif, dan berorientasi pada data aktivitas mahasiswa. Dengan demikian, pemanfaatan data log Moodle tidak hanya berfungsi sebagai dokumentasi aktivitas pembelajaran, tetapi juga sebagai sumber informasi strategis untuk meningkatkan mutu pembelajaran di pendidikan tinggi.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan desain deskriptif korelasional untuk menganalisis hubungan antara keterlibatan mahasiswa dalam penggunaan *Learning Management System* (LMS) Moodle dengan hasil belajar pada Mata Kuliah Teori Peluang. Subjek penelitian adalah 44 mahasiswa Program Studi Sains Aktuaria Universitas Darunnajah yang menempuh Mata Kuliah Teori Peluang pada semester 2 Tahun Akademik 2025/2026. Data penelitian diperoleh dari log aktivitas LMS Moodle selama satu semester yang meliputi frekuensi akses materi, aktivitas pengumpulan tugas, partisipasi dalam forum diskusi, serta aktivitas pembelajaran lainnya yang terekam secara otomatis oleh sistem. Data hasil belajar diperoleh dari nilai akhir mata kuliah sebagai indikator capaian akademik mahasiswa. Tingkat keterlibatan mahasiswa ditentukan berdasarkan akumulasi seluruh aktivitas pada LMS, kemudian diklasifikasikan ke dalam kategori tinggi, sedang, dan rendah menggunakan kriteria

distribusi skor berdasarkan nilai rata-rata dan simpangan baku yang ditetapkan oleh peneliti sebagaimana disajikan pada Tabel 1.

Data dianalisis secara bertahap menggunakan perangkat lunak statistik. Analisis deskriptif digunakan untuk menggambarkan karakteristik aktivitas mahasiswa pada LMS Moodle, meliputi nilai rata-rata, simpangan baku, persentase, dan distribusi tingkat keterlibatan mahasiswa. Sebelum dilakukan pengujian hubungan antarvariabel, data terlebih dahulu diuji normalitas untuk memastikan terpenuhinya asumsi analisis parametrik. Selanjutnya, hubungan antara tingkat keterlibatan mahasiswa pada LMS Moodle dan hasil belajar dianalisis menggunakan uji korelasi Pearson karena kedua variabel berbentuk data numerik dan berdistribusi normal. Hasil analisis kemudian diinterpretasikan untuk menjelaskan kekuatan dan arah hubungan antara aktivitas pembelajaran pada LMS dengan capaian hasil belajar mahasiswa.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Analisis hasil penelitian diawali dengan mengidentifikasi karakteristik aktivitas mahasiswa selama mengikuti perkuliahan Mata Kuliah Teori Peluang melalui *Learning Management System* (LMS) Moodle. Data aktivitas diperoleh dari *log* Moodle yang secara otomatis merekam seluruh interaksi mahasiswa selama satu semester, sehingga mampu memberikan gambaran objektif mengenai pola keterlibatan mahasiswa dalam proses pembelajaran. Informasi tersebut menjadi dasar untuk mengevaluasi intensitas pemanfaatan LMS sebagai media pembelajaran sekaligus mengidentifikasi variasi aktivitas antarmahasiswa. Pada tahap awal, analisis dilakukan menggunakan statistik deskriptif untuk menggambarkan kecenderungan umum data sebelum dilakukan analisis lanjutan. Hasil statistik deskriptif aktivitas mahasiswa disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Statistik Deskriptif Aktivitas Mahasiswa pada LMS (Moodle)

Variabel	N Minimum Maksimum Mean Std. Deviasi				
Frekuensi Login	44	11	25	18,36	3,89
Akses Materi	44	20	45	32,73	6,58
Pengumpulan Tugas	44	2	4	3,64	0,57
Pengerjaan Kuis	44	1	3	2,68	0,47
Forum Diskusi	44	1	8	3,61	1,86
Total Aktivitas	44	35	85	66,70	13,02
Nilai Akhir	44	64	94	80,27	7,39

Berdasarkan Tabel 1, aktivitas mahasiswa selama mengikuti pembelajaran melalui LMS menunjukkan kecenderungan yang cukup baik dengan variasi aktivitas yang masih berada dalam rentang yang wajar antarmahasiswa. Aktivitas mengakses materi menjadi salah satu bentuk interaksi yang paling dominan, menunjukkan bahwa mahasiswa memanfaatkan LMS terutama sebagai sumber belajar selama perkuliahan berlangsung. Sebaliknya, aktivitas yang bersifat interaktif, seperti forum diskusi, masih tampak lebih rendah dibandingkan aktivitas yang berorientasi pada pemanfaatan materi pembelajaran. Temuan tersebut mengindikasikan bahwa LMS telah dimanfaatkan secara optimal sebagai media distribusi sumber belajar, namun interaksi akademik antarpengguna masih berpotensi untuk ditingkatkan. Secara umum, hasil

statistik deskriptif memberikan gambaran awal mengenai karakteristik keterlibatan mahasiswa sebelum dilakukan analisis berdasarkan kategori tingkat keterlibatan.

Untuk memperoleh gambaran yang lebih jelas mengenai tingkat keterlibatan mahasiswa, total aktivitas pada LMS selanjutnya dikelompokkan ke dalam tiga kategori, yaitu tinggi, sedang, dan rendah. Pengelompokan ini bertujuan untuk menunjukkan distribusi mahasiswa berdasarkan intensitas aktivitas yang dilakukan selama proses pembelajaran. Melalui kategorisasi tersebut, dosen dapat lebih mudah mengidentifikasi kelompok mahasiswa yang memerlukan perhatian maupun pendampingan dalam mengikuti pembelajaran berbasis LMS. Selain itu, distribusi tingkat keterlibatan dapat digunakan sebagai indikator awal dalam mengevaluasi efektivitas implementasi LMS pada Mata Kuliah Teori Peluang. Hasil kategorisasi tingkat keterlibatan mahasiswa disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Kategori Tingkat Keterlibatan Mahasiswa Berdasarkan Total Aktivitas

Kategori	Interval	Frekuensi	Persentase
Tinggi	$\geq 87,66$	9	20,5%
Sedang	72,88–87,66	27	61,5%
Rendah	$< 72,88$	8	18,0%
Total		44	100%

Hasil pada Tabel 2 menunjukkan bahwa sebagian besar mahasiswa berada pada kategori keterlibatan sedang. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa mayoritas mahasiswa telah memanfaatkan LMS secara cukup konsisten selama mengikuti proses pembelajaran, meskipun intensitas aktivitas yang dilakukan belum sepenuhnya optimal. Di sisi lain, masih terdapat kelompok mahasiswa dengan tingkat keterlibatan rendah yang memerlukan perhatian lebih agar dapat meningkatkan partisipasi dalam berbagai aktivitas pembelajaran. Sementara itu, keberadaan mahasiswa dengan kategori keterlibatan tinggi menunjukkan bahwa LMS mampu mendorong sebagian mahasiswa untuk berpartisipasi secara aktif dalam kegiatan pembelajaran. Temuan ini memberikan indikasi bahwa tingkat keterlibatan mahasiswa masih bervariasi sehingga diperlukan strategi pembelajaran yang mampu meningkatkan partisipasi seluruh mahasiswa secara lebih merata.

Selain mengidentifikasi tingkat keterlibatan mahasiswa, penelitian ini juga menganalisis jenis aktivitas yang paling sering dilakukan selama menggunakan LMS Moodle. Analisis ini bertujuan untuk mengetahui kecenderungan pemanfaatan fitur-fitur LMS sehingga dapat memberikan informasi mengenai perilaku belajar mahasiswa selama mengikuti perkuliahan. Informasi tersebut penting sebagai dasar dalam mengevaluasi efektivitas setiap fitur pembelajaran yang tersedia pada LMS. Hasil distribusi frekuensi setiap jenis aktivitas dapat memberikan gambaran mengenai aktivitas yang telah dimanfaatkan secara optimal maupun aktivitas yang masih memerlukan peningkatan. Distribusi frekuensi seluruh aktivitas mahasiswa pada LMS disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Frekuensi Total Aktivitas Moodle

Aktivitas	Total	Persentase
Login	808	24,5%

Aktivitas	Total Persentase	
Akses Materi	1.440	43,7%
Pengumpulan Tugas	160	4,9%
Pengerjaan Kuis	117	3,6%
Forum Diskusi	159	4,8%
Aktivitas Lain	614	18,5%
Total	3.298	100%

Berdasarkan Tabel 3, terlihat bahwa aktivitas mahasiswa masih didominasi oleh akses terhadap materi pembelajaran, diikuti dengan aktivitas masuk ke sistem (*login*), sedangkan aktivitas yang memerlukan interaksi aktif, seperti forum diskusi, pengerjaan kuis, dan pengumpulan tugas, memiliki proporsi yang relatif lebih kecil. Pola tersebut menunjukkan bahwa mahasiswa lebih banyak memanfaatkan LMS sebagai media untuk memperoleh sumber belajar dibandingkan sebagai sarana interaksi akademik yang bersifat kolaboratif. Temuan ini memberikan gambaran bahwa implementasi LMS telah berjalan dengan baik sebagai media penyedia materi pembelajaran, tetapi pemanfaatan fitur yang mendukung pembelajaran aktif masih perlu ditingkatkan. Hasil analisis distribusi aktivitas ini menjadi dasar untuk menganalisis apakah intensitas aktivitas mahasiswa pada LMS berkaitan dengan capaian hasil belajar yang diperoleh. Oleh karena itu, tahapan berikutnya difokuskan pada pengujian asumsi normalitas data dan analisis hubungan antara total aktivitas mahasiswa pada LMS dengan nilai akhir Mata Kuliah Teori Peluang melalui uji korelasi Pearson.

Setelah diperoleh gambaran mengenai karakteristik aktivitas dan tingkat keterlibatan mahasiswa selama mengikuti pembelajaran melalui LMS Moodle, tahap berikutnya adalah menganalisis hubungan antara aktivitas mahasiswa pada LMS dengan hasil belajar yang diukur menggunakan nilai akhir Mata Kuliah Teori Peluang. Analisis hubungan dilakukan menggunakan uji korelasi Pearson karena kedua variabel yang dianalisis berbentuk data numerik. Sebelum pengujian korelasi dilakukan, terlebih dahulu dilakukan uji normalitas sebagai prasyarat untuk memastikan bahwa data memenuhi asumsi analisis parametrik. Hasil uji normalitas menjadi dasar dalam menentukan kelayakan penggunaan uji korelasi Pearson. Ringkasan hasil uji normalitas disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Uji Normalitas Shapiro–Wilk

Variabel	Statistik	Sig.
Aktivitas LMS	0,972	0,328
Nilai Akhir	0,981	0,541

Berdasarkan Tabel 4, hasil pengujian menunjukkan bahwa data aktivitas mahasiswa pada LMS maupun data nilai akhir memenuhi asumsi normalitas sehingga analisis parametrik dapat dilanjutkan. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa distribusi kedua variabel tidak mengalami penyimpangan yang berarti dari distribusi normal. Dengan terpenuhinya asumsi tersebut, penggunaan uji korelasi Pearson dinilai sesuai untuk menganalisis hubungan antara aktivitas mahasiswa selama menggunakan LMS dengan capaian hasil belajar. Hasil ini memberikan dasar statistik yang memadai sehingga interpretasi hubungan antarvariabel dapat dilakukan secara lebih akurat. Oleh karena itu, tahap selanjutnya difokuskan pada pengujian kekuatan dan arah hubungan kedua variabel tersebut.

Setelah asumsi normalitas terpenuhi, analisis dilanjutkan menggunakan uji korelasi Pearson untuk mengetahui hubungan antara total aktivitas mahasiswa pada LMS Moodle dengan nilai akhir Mata Kuliah Teori Peluang. Analisis ini bertujuan untuk mengidentifikasi apakah peningkatan aktivitas mahasiswa selama mengikuti pembelajaran melalui LMS berkaitan dengan peningkatan capaian akademik. Selain menunjukkan arah hubungan, uji korelasi juga memberikan informasi mengenai kekuatan hubungan antarvariabel sehingga dapat menjadi dasar dalam mengevaluasi peran keterlibatan mahasiswa terhadap hasil belajar. Hasil pengujian korelasi Pearson disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Hasil Uji Korelasi Pearson antara Total Aktivitas Moodle dengan Nilai Akhir

Variabel	r	Sig. (2-tailed)	N
Total Aktivitas Moodle dengan Nilai Akhir	0,82	0,000	44

Berdasarkan Tabel 6, analisis korelasi menunjukkan adanya hubungan positif dengan kekuatan hubungan yang tergolong sangat kuat antara aktivitas mahasiswa pada LMS Moodle dan hasil belajar. Temuan tersebut mengindikasikan bahwa mahasiswa yang menunjukkan keterlibatan lebih tinggi selama proses pembelajaran cenderung memperoleh capaian akademik yang lebih baik dibandingkan mahasiswa dengan aktivitas yang lebih rendah. Arah hubungan yang positif memperlihatkan bahwa peningkatan intensitas aktivitas pada LMS diikuti oleh kecenderungan peningkatan hasil belajar. Dengan demikian, aktivitas mahasiswa yang terekam pada LMS dapat digunakan sebagai indikator awal untuk memantau perkembangan proses belajar selama perkuliahan. Hasil ini juga menunjukkan bahwa data aktivitas digital memiliki potensi sebagai sumber informasi yang mendukung evaluasi pembelajaran secara berkelanjutan.

Secara keseluruhan, hasil penelitian menunjukkan bahwa data log yang dihasilkan oleh LMS Moodle mampu memberikan informasi yang komprehensif mengenai karakteristik aktivitas mahasiswa, tingkat keterlibatan selama mengikuti perkuliahan, serta hubungan aktivitas tersebut dengan hasil belajar. Analisis statistik deskriptif memberikan gambaran mengenai pola pemanfaatan berbagai fitur LMS, sedangkan pengelompokan tingkat keterlibatan memperlihatkan adanya variasi intensitas aktivitas antarmahasiswa. Hasil pengujian asumsi normalitas memastikan bahwa data layak dianalisis menggunakan pendekatan parametrik, sehingga hasil korelasi yang diperoleh memiliki dasar statistik yang kuat. Temuan ini memperlihatkan bahwa data aktivitas yang terekam secara otomatis pada LMS tidak hanya berfungsi sebagai dokumentasi proses pembelajaran, tetapi juga dapat dimanfaatkan sebagai sumber informasi dalam melakukan evaluasi pembelajaran berbasis data. Oleh karena itu, hasil penelitian ini memberikan landasan empiris untuk pembahasan mengenai pemanfaatan *Learning Analytics* dalam meningkatkan kualitas pembelajaran pada Mata Kuliah Teori Peluang di perguruan tinggi.

Pembahasan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa tingkat keterlibatan mahasiswa dalam penggunaan *Learning Management System* (LMS) Moodle berada pada kategori sedang dengan kecenderungan aktivitas yang cukup konsisten selama proses pembelajaran. Temuan ini menunjukkan bahwa mahasiswa telah memanfaatkan LMS sebagai bagian dari aktivitas akademik, meskipun intensitas keterlibatan antarindividu masih menunjukkan variasi. Variasi tersebut merupakan kondisi yang umum dijumpai pada pembelajaran berbasis teknologi karena



setiap mahasiswa memiliki karakteristik, motivasi, dan strategi belajar yang berbeda. Persepsi positif mahasiswa terhadap keterlibatan dalam LMS turut memengaruhi intensitas partisipasi mereka selama mengikuti pembelajaran sehingga mendorong terciptanya pengalaman belajar yang lebih bermakna (Paputungan et al., 2026). Kondisi tersebut juga menunjukkan bahwa keberhasilan implementasi LMS tidak hanya ditentukan oleh ketersediaan teknologi, tetapi juga oleh kemampuan sistem dalam mendorong keterlibatan aktif mahasiswa selama proses pembelajaran.

Dominannya aktivitas akses materi dibandingkan aktivitas interaktif menunjukkan bahwa Moodle masih lebih banyak dimanfaatkan sebagai media penyedia sumber belajar daripada sebagai lingkungan pembelajaran kolaboratif. Kondisi ini mengindikasikan bahwa mahasiswa cenderung menggunakan LMS untuk memperoleh informasi pembelajaran, sedangkan pemanfaatan fitur yang mendukung interaksi akademik belum berlangsung secara optimal. Agar keterlibatan mahasiswa meningkat, dosen perlu merancang aktivitas pembelajaran yang memberikan kesempatan kepada mahasiswa untuk berkolaborasi, berdiskusi, dan menyelesaikan proyek secara aktif melalui LMS. Penerapan *Project Based Learning* yang terintegrasi dengan LMS terbukti mampu meningkatkan *student engagement* karena mahasiswa terlibat secara langsung dalam aktivitas pembelajaran yang bersifat kolaboratif, reflektif, dan berorientasi pada penyelesaian masalah (Hartanto & Perdana, 2025). Dengan demikian, hasil penelitian ini mengindikasikan bahwa optimalisasi fitur interaktif pada LMS menjadi faktor penting dalam meningkatkan kualitas proses pembelajaran, bukan hanya sebagai media distribusi materi.

Hubungan positif yang sangat kuat antara aktivitas mahasiswa pada LMS dengan hasil belajar menunjukkan bahwa keterlibatan mahasiswa selama proses pembelajaran merupakan indikator penting dalam mendukung keberhasilan akademik. Temuan ini memperlihatkan bahwa mahasiswa yang lebih aktif mengakses berbagai fitur pembelajaran memiliki peluang lebih besar untuk memahami materi, menyelesaikan tugas, serta memperoleh hasil belajar yang lebih baik. Dari perspektif teori *Learning Analytics*, aktivitas digital yang terekam pada LMS merupakan representasi perilaku belajar mahasiswa yang dapat digunakan untuk menjelaskan proses terbentuknya capaian akademik. Pendekatan *multimodal learning analytics* menegaskan bahwa interpretasi data aktivitas pembelajaran akan menjadi lebih bermakna apabila dikaitkan dengan teori belajar yang menjelaskan bagaimana mahasiswa membangun pengetahuan melalui interaksi dengan lingkungan belajarnya (Giannakos & Cukurova, 2023). Oleh karena itu, tingginya hubungan antara aktivitas pada LMS dan hasil belajar tidak hanya menunjukkan adanya keterkaitan statistik, tetapi juga mencerminkan proses belajar yang berlangsung secara aktif selama perkuliahan.

Temuan penelitian ini juga memperlihatkan bahwa data aktivitas mahasiswa yang tersimpan pada LMS memiliki potensi besar untuk dimanfaatkan sebagai dasar pengambilan keputusan pembelajaran berbasis data. Informasi mengenai pola aktivitas mahasiswa dapat digunakan untuk mengidentifikasi mahasiswa yang memerlukan pendampingan akademik sebelum mengalami penurunan capaian belajar. Integrasi *artificial intelligence* dengan *Learning Analytics* bahkan memungkinkan prediksi performa akademik dilakukan secara lebih dini sehingga dosen dapat memberikan intervensi yang lebih tepat sasaran kepada mahasiswa yang berisiko mengalami kesulitan belajar (Ouyang et al., 2023). Di sisi lain, pengembangan *plugin* Moodle yang mampu menghasilkan data aktivitas yang lebih rinci semakin memperluas peluang pemanfaatan *Learning Analytics* dalam mengevaluasi proses pembelajaran secara komprehensif (Rotelli et al., 2023). Dengan demikian, hasil penelitian ini memperkuat bahwa data log Moodle tidak hanya berfungsi sebagai dokumentasi aktivitas pembelajaran, tetapi juga



sebagai sumber informasi strategis dalam mendukung peningkatan kualitas pembelajaran berbasis bukti (*evidence-based learning*).

Hasil penelitian ini sejalan dengan berbagai penelitian terdahulu yang menunjukkan bahwa aktivitas mahasiswa pada LMS merupakan indikator yang berkaitan erat dengan keberhasilan belajar. Tingginya intensitas aktivitas mahasiswa selama mengikuti pembelajaran mencerminkan adanya keterlibatan yang lebih baik dalam proses pembelajaran sehingga peluang untuk mencapai hasil belajar yang optimal juga semakin besar. Selain sebagai media penyampaian materi, LMS menyediakan data aktivitas yang dapat dimanfaatkan untuk mengevaluasi efektivitas proses pembelajaran secara objektif. Analisis berbasis data aktivitas Moodle menunjukkan bahwa pola penggunaan LMS mampu memberikan informasi mengenai karakteristik belajar mahasiswa sekaligus membantu pendidik memahami faktor-faktor yang memengaruhi capaian akademik (Mbodila & Elegbeleye, 2025). Temuan tersebut semakin memperkuat bahwa pemanfaatan data aktivitas mahasiswa merupakan salah satu pendekatan yang relevan dalam mendukung evaluasi pembelajaran di era digital.

Temuan penelitian ini juga konsisten dengan penelitian yang menunjukkan bahwa penggunaan Moodle berhubungan positif dengan peningkatan performa belajar mahasiswa. Semakin intensif mahasiswa memanfaatkan berbagai fitur yang tersedia pada LMS, semakin besar peluang mereka untuk membangun pemahaman konseptual melalui proses belajar yang berlangsung secara berkelanjutan. Selain itu, analisis pola aktivitas mahasiswa pada platform pembelajaran daring memungkinkan dosen mengidentifikasi kecenderungan perilaku belajar sehingga strategi pembelajaran dapat disesuaikan dengan kebutuhan mahasiswa. Penelitian mengenai analisis pola belajar mahasiswa pada platform pembelajaran daring menunjukkan bahwa data aktivitas digital mampu menggambarkan karakteristik proses belajar yang tidak dapat diperoleh hanya melalui hasil evaluasi akhir (Irzavika et al., 2025). Hasil penelitian lain juga menunjukkan bahwa penggunaan Moodle secara optimal memberikan kontribusi positif terhadap peningkatan performa belajar peserta didik karena mampu mendukung proses belajar yang lebih fleksibel dan terstruktur (Alfarobi, 2023).

Kontribusi utama penelitian ini terletak pada penerapan pendekatan *Learning Analytics* yang sederhana melalui analisis statistik deskriptif dan korelasi Pearson terhadap data log Moodle untuk mengevaluasi keterlibatan mahasiswa serta hubungannya dengan hasil belajar. Pendekatan tersebut berbeda dengan sebagian besar penelitian sebelumnya yang lebih banyak berfokus pada pengembangan algoritma prediksi, *machine learning*, maupun *dashboard* analitik yang memerlukan kemampuan teknis lebih kompleks. Model yang dikembangkan dalam penelitian ini lebih mudah diterapkan oleh dosen karena memanfaatkan data yang telah tersedia secara otomatis pada LMS tanpa memerlukan perangkat analisis tambahan. Pengembangan *Learning Analytics Dashboard* menunjukkan bahwa penyajian data aktivitas yang sederhana tetapi mudah dipahami mampu menghasilkan informasi yang dapat ditindaklanjuti (*actionable insights*) oleh dosen maupun mahasiswa dalam proses pembelajaran (Susnjak et al., 2022). Efektivitas *Learning Analytics Dashboard* dalam meningkatkan tingkat keterlibatan mahasiswa juga memperlihatkan bahwa penyajian informasi berbasis data mampu mendorong mahasiswa untuk lebih aktif mengikuti pembelajaran (Ramaswami et al., 2023).

Implikasi penelitian ini tidak hanya terbatas pada evaluasi hasil belajar, tetapi juga memberikan kontribusi terhadap pengembangan sistem pembelajaran berbasis data di perguruan tinggi. Informasi mengenai tingkat keterlibatan mahasiswa dapat dimanfaatkan sebagai dasar untuk merancang intervensi pembelajaran yang lebih tepat sasaran, mengidentifikasi mahasiswa yang memerlukan pendampingan akademik, serta mengevaluasi efektivitas desain pembelajaran yang diterapkan dosen. Pemanfaatan *Learning Analytics* untuk



mendeteksi pola belajar telah terbukti mampu membantu pendidik meningkatkan kualitas pembelajaran melalui proses pengambilan keputusan yang lebih objektif dan berbasis bukti (Dwijaksana & Muhammad, 2025). Selain itu, integrasi *Educational Data Mining* dan *Learning Analytics* dalam sistem pendukung evaluasi pembelajaran memberikan peluang untuk mengembangkan model evaluasi yang lebih komprehensif dan adaptif terhadap karakteristik mahasiswa (Derivansyah et al., 2025). Oleh karena itu, penelitian ini memberikan kontribusi praktis berupa alternatif model evaluasi pembelajaran yang sederhana, mudah diterapkan, serta berpotensi menjadi dasar pengembangan implementasi *Learning Analytics* pada berbagai mata kuliah di perguruan tinggi.

KESIMPULAN

Penerapan *Learning Analytics* melalui analisis data log pada *Learning Management System* (LMS) Moodle terbukti mampu memberikan gambaran yang komprehensif mengenai tingkat keterlibatan mahasiswa selama mengikuti Mata Kuliah Teori Peluang sekaligus menjelaskan hubungan antara aktivitas pembelajaran dengan hasil belajar. Data aktivitas yang terekam pada LMS tidak hanya merepresentasikan intensitas pemanfaatan fitur pembelajaran, tetapi juga menjadi indikator objektif untuk memahami perilaku belajar mahasiswa selama proses perkuliahan. Temuan penelitian menunjukkan bahwa keterlibatan mahasiswa dalam LMS memiliki hubungan positif yang sangat kuat dengan capaian hasil belajar, sehingga semakin tinggi keterlibatan mahasiswa dalam berbagai aktivitas pembelajaran digital, semakin besar kecenderungan mereka memperoleh hasil belajar yang lebih baik. Hasil tersebut menjawab tujuan penelitian sekaligus menegaskan bahwa pemanfaatan data log Moodle dapat dijadikan sebagai dasar evaluasi pembelajaran berbasis data yang mudah diterapkan oleh dosen dalam memantau keterlibatan mahasiswa serta mendukung pengambilan keputusan untuk meningkatkan kualitas pembelajaran di perguruan tinggi.

Kontribusi penelitian ini terletak pada penerapan pendekatan *Learning Analytics* yang sederhana melalui analisis statistik deskriptif dan korelasi terhadap data aktivitas Moodle sebagai alternatif evaluasi pembelajaran yang praktis, objektif, dan mudah diimplementasikan tanpa memerlukan teknik analisis yang kompleks. Pendekatan tersebut memperluas fungsi LMS, tidak hanya sebagai media penyampaian materi pembelajaran, tetapi juga sebagai sumber informasi yang mendukung pengembangan pembelajaran berbasis bukti (*evidence-based learning*). Ke depan, penelitian serupa dapat dikembangkan dengan memanfaatkan data aktivitas yang lebih beragam, seperti pola waktu akses, durasi belajar, intensitas interaksi, maupun karakteristik perilaku belajar lainnya, serta mengintegrasikan *Learning Analytics* dengan *Educational Data Mining* dan *Artificial Intelligence* untuk menghasilkan sistem pembelajaran adaptif yang mampu memberikan prediksi, rekomendasi, dan intervensi akademik secara lebih akurat. Dengan demikian, implementasi *Learning Analytics* berpotensi menjadi salah satu strategi penting dalam mendukung peningkatan mutu pembelajaran dan pengambilan keputusan berbasis data di lingkungan pendidikan tinggi.

DAFTAR PUSTAKA

- Alfarobi, A. (2023). Hubungan antara penggunaan Moodle sebagai LMS dengan performa belajar siswa di rumah. *Proceeding International Conference on Lesson Study*, 1(1), 269–272. <https://doi.org/10.30587/icls.v1i1.7738>
- Derivansyah, D. R., Sudrajat, M. A. A., Min, J. L., & Hutahaeen, J. (2025, August). Model konseptual sistem pendukung evaluasi pembelajaran berbasis proyek dengan integrasi



- educational data mining dan learning analytics. Dalam *Prosiding Industrial Research Workshop and National Seminar* (Vol. 16, No. 1, pp. 27–33).
<https://jurnal.polban.ac.id/proceeding/article/view/6642>
- Dwijaksana, N. A., & Muhammad, A. H. (2025). Pemanfaatan teknologi learning analytics dalam mendeteksi pola belajar untuk meningkatkan kualitas pembelajaran di SMK Negeri 1 Kabupaten Sorong. *Jurnal Pendidikan UNIGA*, 19(1), 122–128.
<https://doi.org/10.52434/jpu.v19i1.42480>
- Evans, J., & Nataliani, Y. (2024). Analisis perilaku siswa pada pembelajaran daring menggunakan *k-means clustering* dari log data Moodle pada SMPN 6 Salatiga. *JuSiTik: Jurnal Sistem dan Teknologi Informasi Komunikasi*, 7(2), 43–49.
<https://doi.org/10.32524/jusitik.v7i2.1108>
- Fikriyah, A. N., & Sukmawati, W. (2022). Pengembangan media pembelajaran *learning management system* (LMS) berbasis Moodle pada materi perubahan energi. *Ideas: Jurnal Pendidikan, Sosial, dan Budaya*, 8(3), 799–804.
<https://doi.org/10.32884/ideas.v8i3.869>
- Giannakos, M., & Cukurova, M. (2023). The role of learning theory in multimodal learning analytics. *British Journal of Educational Technology*, 54(5), 1246–1267.
<https://doi.org/10.1111/bjet.13320>
- Hartanto, S., & Perdana, O. W. (2025). Penerapan *project based learning* dalam mengoptimalkan *student engagement* melalui *learning management system*. *Authentic Education*, 2(1), 150–162.
<https://jurnal.javamutiaramedia.org/index.php/authentic/article/view/54>
- Irzavika, N., Gusti, K. W., Abdurachman, M. T., & Saputra, B. (2025). Analisis pola belajar mahasiswa pada platform pembelajaran daring (Studi kasus: LeADS UPNVJ). *Jurnal Nasional Teknologi dan Sistem Informasi*, 11(3), 226–234.
<https://teknosi.fti.unand.ac.id/index.php/teknosi/article/view/3681>
- Mbodila, M., & Elegbeleye, F. (2025). Evaluating student activity and learning on Moodle: A data-driven analysis and insights of usage reports. *Studies in Learning and Teaching*, 6(2), 556–569. <https://scie-journal.com/index.php/SiLeT/article/view/623>
- Nur, M. A. (2024). Pengaruh keterlibatan belajar terhadap prestasi belajar mahasiswa pada mata kuliah statistik. *Kognitif: Jurnal Riset HOTS Pendidikan Matematika*, 4(3), 1086–1095.
<https://doi.org/10.51574/kognitif.v4i3.2086>
- Nugraha, D. (2023). Meniti sukses akademis: Peran fasilitas sekolah dan motivasi prestasi pada hasil belajar mahasiswa. *AL-BAHTS: Jurnal Ilmu Sosial, Politik, dan Hukum*, 1(1), 9–14. <https://doi.org/10.32520/albahts.v1i1.3005>
- Ouyang, F., Wu, M., Zheng, L., Zhang, L., & Jiao, P. (2023). Integration of artificial intelligence performance prediction and learning analytics to improve student learning in online engineering course. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 20(1), Article 4. <https://doi.org/10.1186/s41239-022-00372-4>
- Paputungan, P. W. S., Atmowardoyo, H., & Sofyan, R. R. (2026). Students' perception toward learning engagement in learning management system. *Celebes Journal of Language Studies*, 19–37. <https://harpressid.com/CJLS/article/view/310>
- Paulsen, L., & Lindsay, E. (2024). Learning analytics dashboards are increasingly becoming about learning and not just analytics: A systematic review. *Education and Information Technologies*, 29(11), 14279–14308. <https://doi.org/10.1007/s10639-023-12401-4>



- Rahmawati, F. (2025). Persepsi mahasiswa PGSD: Pemanfaatan LMS, kemandirian dan efektivitas belajar serta hubungannya dengan prestasi belajar. *Jurnal Holistika*, 9(1). <https://doi.org/10.24853/holistika.9.1>
- Ramaswami, G., Susnjak, T., & Mathrani, A. (2023). Effectiveness of a learning analytics dashboard for increasing student engagement levels. *Journal of Learning Analytics*, 10(3), 115–134. <https://www.learning-analytics.info/index.php/JLA/article/view/7935>
- Ramaswami, G., Susnjak, T., Mathrani, A., & Umer, R. (2023). Use of predictive analytics within learning analytics dashboards: A review of case studies. *Technology, Knowledge and Learning*, 28(3), 959–980. <https://doi.org/10.1007/s10758-022-09613-x>
- Rotelli, D., Noël, Y., Lallé, S., Luengo, V., & Pesce, D. (2023, August). A Moodle plugin for rich xAPI data logging. Dalam *European Conference on Technology Enhanced Learning* (pp. 748–754). Springer Nature Switzerland. https://doi.org/10.1007/978-3-031-42682-7_72
- Sandhira, W. (2026). Analisis pelaksanaan evaluasi pembelajaran sosiologi berbasis *e-learning* Moodle. *Jurnal Ilmu Sosial dan Humaniora*, 2(2), 2134–2140. <https://doi.org/10.63822/frniddg10>
- Santiani, S. (2025). Analisis literatur: Pendekatan pembelajaran *deep learning* dalam pendidikan. *Jurnal Ilmiah Nusantara*, 2(3), 50–57. <https://doi.org/10.61722/jinu.v2i3.4357>
- Sari, K. P. (2025). Konsep *deep learning* sebagai pilar dalam strategi pendidikan berkualitas. *Pedagogia: Jurnal Keguruan dan Pendidikan*, 1(2), 11–19. <https://doi.org/10.010125/dweh6m45>
- Sundayana, R., Muthmainnah, M., Puspitasari, R., Zahra, S. N., & Putri, S. (2025). Training on utilizing AI-based learning analytics from digital assessment data to design effective mathematics learning interventions. *Indonesian Journal of Community Empowerment (IJCE)*, 6(2), 75–82. <https://ejournals.fkwu.uniga.ac.id/index.php/IJCE/article/view/1054>
- Susnjak, T., Ramaswami, G. S., & Mathrani, A. (2022). Learning analytics dashboard: A tool for providing actionable insights to learners. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 19(1), Article 12. <https://doi.org/10.1186/s41239-021-00313-7>
- Zain, M. F. (2024). Penerapan *artificial intelligence* (AI) dalam pembuatan soal kuis di aplikasi Andaliman berbasis *learning management system* (LMS) Moodle. *Wawasan: Jurnal Kediklatan Balai Diklat Keagamaan Jakarta*, 5(2), 160–173. \ <https://doi.org/10.53800/8hc6dx24>