

Evaluasi Keberlanjutan Pemanfaatan Learning Management System melalui Kualitas Sistem dan Keterlibatan Belajar di Perguruan Tinggi

Retno Kusuma ^{1*}, Amar Ma'ruf ¹, Hidayatul Zomar ¹

² Universitas Cipta Mandiri, Indonesia

Email Koresponden: rkusuma879@gmail.com
(* : corresponding author)

Abstrak - Transformasi digital pascapandemi COVID-19 menggeser peran Learning Management System (LMS) dari solusi pembelajaran darurat menjadi infrastruktur akademik yang semakin melekat dalam pendidikan tinggi. Namun, keberlanjutan pemanfaatannya belum selalu diikuti peningkatan kualitas pengalaman belajar. Penelitian ini bertujuan mengevaluasi keberlanjutan pemanfaatan LMS dengan mengintegrasikan perspektif keberhasilan sistem informasi, post-adoption continuance, dan keterlibatan belajar. Penelitian menggunakan desain explanatory sequential mixed methods. Tahap kuantitatif menganalisis data dari 403 mahasiswa pengguna LMS menggunakan Partial Least Squares Structural Equation Modeling (PLS-SEM), sedangkan tahap kualitatif menggunakan wawancara semi-terstruktur terhadap mahasiswa dan dosen untuk memperdalam hasil kuantitatif. Hasil menunjukkan bahwa persepsi kegunaan ($\beta = 0,29$; $p < 0,001$), kualitas informasi ($\beta = 0,21$; $p < 0,001$), kualitas sistem ($\beta = 0,18$; $p = 0,004$), dan keterlibatan belajar ($\beta = 0,24$; $p < 0,001$) berpengaruh positif dan signifikan terhadap kepuasan pengguna. Kepuasan menjadi prediktor terkuat terhadap intensi penggunaan berkelanjutan ($\beta = 0,43$; $p < 0,001$). Temuan kualitatif menunjukkan bahwa LMS masih dominan digunakan untuk distribusi materi dan pengumpulan tugas, sedangkan fungsi interaktif, umpan balik formatif, kolaborasi, dan learning analytics belum dimanfaatkan secara optimal. Penelitian ini menegaskan bahwa keberlanjutan LMS tidak cukup ditopang oleh keandalan teknologi, tetapi memerlukan integrasi desain pedagogis, keterlibatan aktif mahasiswa, kompetensi digital dosen, dan tata kelola pembelajaran digital yang berkelanjutan.

Kata Kunci: Learning Management System, Pendidikan Tinggi, Keterlibatan Belajar, Kepuasan Pengguna, Pembelajaran Berkelanjutan

Diterima	Direvisi	Diterbitkan
14-07-2025	27-11-2025	03-12-2025

Url Artikel : <https://ejournal.ranedu.my.id/index.php/pendiri/article/view/109>
Doi : [10.63866/pendiri.v3i1.109](https://doi.org/10.63866/pendiri.v3i1.109)

1. PENDAHULUAN

Pandemi COVID-19 mempercepat transformasi teknologi pendidikan dalam skala global. Perguruan tinggi memindahkan sebagian besar kegiatan pembelajaran ke ruang digital dalam waktu singkat sehingga LMS, konferensi video, penilaian daring, dan sumber belajar digital berubah dari layanan pendukung menjadi infrastruktur akademik utama. Pemetaan Bond et al. menunjukkan bahwa semester daring pertama menghasilkan perluasan penggunaan teknologi pendidikan, tetapi pola implementasinya sangat bervariasi antarnegara dan institusi [1]. Dalam konteks Indonesia, Cahyadi et al. mengidentifikasi kesederhanaan, aksesibilitas, keterjangkauan, fleksibilitas, dan empati sebagai prinsip penting pembelajaran jarak jauh darurat [2]. Perubahan tersebut meninggalkan kapasitas teknologi, kebiasaan pengguna, serta investasi institusional yang tetap relevan setelah fase darurat berakhir.

Berakhirnya kondisi pandemi tidak mengembalikan pendidikan tinggi sepenuhnya pada pola sebelum 2020. Pembelajaran tatap muka kembali dominan, tetapi mahasiswa masih

mengharapkan akses materi secara daring, fleksibilitas pengumpulan tugas, transparansi penilaian, dan komunikasi digital yang terdokumentasi. Singh et al. menilai integrasi unsur tatap muka dan daring sebagai arah yang rasional bagi pendidikan tinggi pascapandemi [3]. Konteks ini membuat evaluasi LMS perlu bergerak dari pertanyaan sederhana tentang tingkat adopsi menuju pertanyaan yang lebih substantif tentang keberlanjutan, kualitas penggunaan, keterlibatan belajar, dan manfaat bagi proses akademik.

Kerangka keberhasilan sistem informasi DeLone dan McLean menyediakan dasar untuk membedakan kualitas teknologi dari manfaat yang dirasakan pengguna. Model tersebut menempatkan kualitas sistem, kualitas informasi, kualitas layanan, penggunaan, kepuasan pengguna, dan manfaat bersih sebagai komponen yang saling berhubungan [4]. Dalam LMS, kualitas sistem merujuk pada stabilitas, kecepatan, ketersediaan, dan kemudahan navigasi. Kualitas informasi berkaitan dengan relevansi, akurasi, keteraturan, dan kemutakhiran materi. Kualitas layanan mengacu pada dukungan teknis dan respons institusi. Ketiga dimensi tersebut penting, tetapi belum cukup untuk menjelaskan apakah mahasiswa akan terus menggunakan LMS ketika pembelajaran tatap muka telah kembali tersedia.

Penelitian penerimaan teknologi banyak menggunakan Technology Acceptance Model (TAM). Davis menempatkan *perceived usefulness* dan *perceived ease of use* sebagai faktor kunci penerimaan teknologi [5]. UTAUT kemudian memperluas penjelasan melalui ekspektasi kinerja, ekspektasi usaha, pengaruh sosial, dan kondisi fasilitasi [6]. Kerangka tersebut efektif untuk menjelaskan keputusan adopsi awal, tetapi konteks pascapandemi memerlukan perspektif *post-adoption*. Bhattacharjee menegaskan bahwa keputusan untuk terus menggunakan sistem merupakan proses berbeda dari keputusan awal menerima sistem. Penggunaan berkelanjutan lebih kuat dipengaruhi pengalaman aktual, konfirmasi ekspektasi, persepsi kegunaan, dan kepuasan [7]. Studi Alzahrani dan Seth pada LMS selama pandemi mendukung pentingnya kualitas informasi, efikasi diri, kepuasan, dan *continuance intention* [8].

Kesenjangan penelitian berikutnya terletak pada kecenderungan menilai LMS terutama melalui dimensi teknis dan sikap pengguna. LMS merupakan lingkungan pembelajaran, sehingga kualitas pemanfaatannya perlu ditautkan dengan proses pedagogis. *Community of Inquiry* menegaskan peran *teaching presence*, *social presence*, dan *cognitive presence* dalam membentuk pengalaman belajar daring yang bermakna [9]. Perspektif *self-regulated learning* juga menjelaskan bahwa keberhasilan belajar digital menuntut kemampuan mahasiswa mengatur tujuan, strategi, waktu, dan evaluasi diri [10], [11]. Oleh sebab itu, login yang tinggi atau jumlah unggahan tugas tidak dapat langsung diperlakukan sebagai indikator keterlibatan akademik.

Literatur mutakhir memperkuat kebutuhan tersebut. Chu et al. menemukan bahwa desain mata kuliah dan interaksi antarmahasiswa berkontribusi pada pembelajaran daring berkelanjutan [12]. Zhao et al. menunjukkan bahwa kompetensi digital pendidikan tinggi mencakup kemampuan yang lebih luas daripada keterampilan operasional teknologi [13]. Su dan Guo melaporkan bahwa pengalaman pembelajaran daring mahasiswa dipengaruhi faktor personal dan lingkungan pembelajaran [14]. Salas-Pilco et al. menegaskan bahwa *student engagement* dalam pembelajaran daring memiliki dimensi perilaku, kognitif, sosial, dan emosional yang tidak dapat direduksi menjadi kehadiran digital [15]. Dengan demikian, keberlanjutan LMS harus dinilai sebagai interaksi antara kualitas platform, nilai guna, desain pembelajaran, kompetensi pengguna, dan pengalaman akademik.

Penelitian tentang keterlibatan memperlihatkan pola yang konsisten. Miao dan Ma menunjukkan bahwa interaksi daring dan regulasi diri berkaitan dengan keterlibatan, dengan *social presence* sebagai unsur penting [16]. Hollister et al. menemukan bahwa keterlibatan mahasiswa selama pembelajaran daring tidak hanya tergambar melalui partisipasi yang terlihat, tetapi juga melalui sikap, strategi, dan pengalaman belajar [17]. Vezne et al. kemudian menunjukkan bahwa komunikasi dengan pengajar, kolaborasi, partisipasi kelas, penyelesaian

tugas, serta dimensi emosional membentuk keterlibatan daring [18]. Temuan tersebut memberi alasan teoretis untuk menempatkan keterlibatan belajar sebagai konstruk penghubung antara pengalaman menggunakan LMS dan keberlanjutan pemanfaatannya.

Konteks Indonesia juga menunjukkan pergeseran dari akses menuju kualitas. Suryani dan Sugianingrat menemukan bahwa sikap, kualitas, dan fleksibilitas e-learning berkaitan dengan kepuasan mahasiswa di Bali [19]. Nurdin et al. menunjukkan bahwa kualitas sistem berpengaruh signifikan terhadap penggunaan LMS pada mahasiswa Universitas Terbuka [20]. Maryani dan Puspitasari menemukan bahwa kesiapan teknologi berkontribusi pada penerimaan LMS [21], sedangkan Widyaningrum et al. menegaskan relevansi kualitas sistem informasi terhadap kepuasan pengguna LMS [22]. Studi-studi tersebut penting, tetapi sebagian besar berfokus pada fase pandemi, penerimaan, atau kepuasan. Masih terbatas penelitian yang secara terpadu mengevaluasi kualitas sistem, keterlibatan belajar, kepuasan, dan intensi penggunaan berkelanjutan pada fase pascapandemi.

Kebaruan penelitian ini terletak pada integrasi tiga perspektif dalam satu kerangka evaluasi, yaitu keberhasilan sistem informasi, post-adoption continuance, dan keterlibatan belajar. Kerangka tersebut menilai apakah kualitas sistem, informasi, layanan, dan persepsi kegunaan mampu mendorong keterlibatan serta kepuasan, kemudian menjelaskan intensi penggunaan berkelanjutan. Tahap kualitatif dirancang untuk menguji makna di balik pola statistik, terutama ketika LMS tetap sering digunakan tetapi fungsi pedagogisnya terbatas. Penelitian ini menjawab empat pertanyaan: bagaimana tingkat kualitas sistem, kualitas informasi, kualitas layanan, persepsi kegunaan, keterlibatan, kepuasan, dan intensi berkelanjutan; faktor apa yang paling kuat memengaruhi kepuasan dan keberlanjutan; bagaimana mahasiswa dan dosen memaknai fungsi LMS pascapandemi; dan strategi apa yang diperlukan untuk menjadikan LMS bagian dari ekosistem pembelajaran digital yang berkelanjutan.

2. METODE PENELITIAN

2.1 Desain dan Pendekatan Penelitian

Penelitian dirancang menggunakan explanatory sequential mixed methods. Tahap pertama menggunakan survei kuantitatif untuk menguji hubungan antarkonstruktural dalam model evaluasi LMS. Tahap kedua menggunakan wawancara semi-terstruktur untuk menjelaskan pola kuantitatif yang memerlukan pemahaman kontekstual. Desain ini dipilih karena evaluasi LMS tidak hanya membutuhkan ukuran hubungan statistik, tetapi juga penjelasan tentang cara mahasiswa dan dosen menggunakan fitur, menilai manfaat, serta mengintegrasikan LMS dengan pembelajaran tatap muka. Integrasi dilakukan pada tahap interpretasi melalui joint display yang mempertemukan hasil statistik dengan tema kualitatif.

2.2 Populasi, Sampel, dan Partisipan

Populasi target adalah mahasiswa program sarjana yang menggunakan LMS institusional sekurang-kurangnya dua semester setelah pembelajaran tatap muka kembali berjalan rutin. Rancangan penelitian multisitus idealnya mencakup beberapa program studi atau perguruan tinggi untuk menangkap variasi disiplin, intensitas penggunaan, dan desain mata kuliah. Ukuran sampel kuantitatif 350 mahasiswa. Apabila kerangka sampel tersedia, proportionate stratified sampling digunakan berdasarkan program studi dan angkatan. Jika kerangka sampel tidak tersedia, purposive sampling berbasis kriteria dapat digunakan dengan pelaporan keterbatasan generalisasi secara eksplisit.

Tahap kualitatif direncanakan melibatkan 24 partisipan yang terdiri atas mahasiswa dan dosen. Pemilihan dilakukan secara purposif setelah hasil kuantitatif diperoleh. Mahasiswa dipilih dari kelompok intensitas penggunaan tinggi, sedang, dan rendah, sedangkan dosen

dipilih berdasarkan variasi pengalaman mengelola kelas digital. Strategi tersebut memungkinkan analisis terhadap pengguna yang aktif maupun pengguna yang memanfaatkan LMS secara minimal. Wawancara berlangsung sekitar 40 sampai 60 menit dan direkam setelah partisipan memberikan persetujuan.

2.3 Konstruk dan Instrumen

Instrumen kuantitatif menggunakan skala Likert lima poin dari 1 sangat tidak setuju sampai 5 sangat setuju. Konstruk kualitas sistem, kualitas informasi, dan kualitas layanan diadaptasi dari DeLone dan McLean [4]. Persepsi kegunaan mengacu pada TAM [5]. Kepuasan dan intensi penggunaan berkelanjutan mengacu pada expectation-confirmation model [7], sedangkan keterlibatan belajar dikembangkan dengan mempertimbangkan literatur engagement dan online learning [15], [16], [17], [18]. Sebelum digunakan, instrumen harus melalui expert judgement, uji keterbacaan, dan uji coba terhadap responden di luar sampel utama.

Tabel 1. Konstruk dan fokus pengukuran

Konstruk	Fokus pengukuran	Indikator utama
Kualitas sistem	Keandalan teknis dan kemudahan penggunaan	Stabilitas, kecepatan, navigasi, aksesibilitas
Kualitas informasi	Mutu materi dan informasi pada LMS	Relevansi, akurasi, kemutakhiran, keteraturan
Kualitas layanan	Dukungan institusional dan teknis	Respons bantuan, panduan, penyelesaian gangguan
Persepsi kegunaan	Nilai LMS bagi aktivitas akademik	Efisiensi, produktivitas, akses, pengelolaan belajar
Keterlibatan belajar	Partisipasi aktif dalam proses belajar	Interaksi, aktivitas, diskusi, pemanfaatan sumber
Kepuasan	Evaluasi keseluruhan pengalaman menggunakan LMS	Kesesuaian harapan, kenyamanan, kepuasan umum
Intensi berkelanjutan	Kemauan menggunakan LMS pada masa depan	Keinginan melanjutkan, preferensi integrasi, rekomendasi

Validitas konvergen dievaluasi melalui outer loading dan average variance extracted (AVE), sedangkan reliabilitas dinilai menggunakan Cronbach's alpha dan composite reliability. Validitas diskriminan dievaluasi melalui heterotrait-monotrait ratio. Pedoman wawancara mencakup pola penggunaan LMS setelah pandemi, fungsi yang paling bernilai, fitur yang jarang digunakan, pengalaman interaksi dan umpan balik, kendala pedagogis, serta harapan terhadap integrasi LMS dengan pembelajaran tatap muka.

2.4 Hipotesis Penelitian

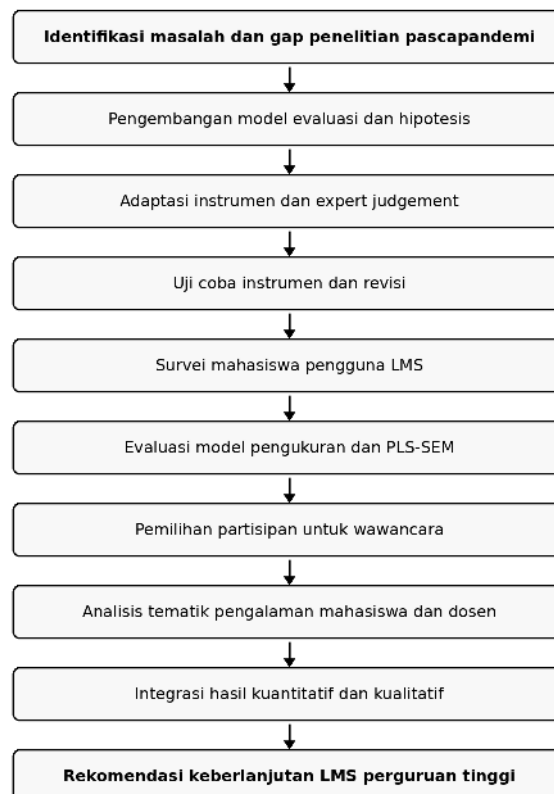
Model struktural menguji sembilan hipotesis. Kualitas sistem, kualitas informasi, kualitas layanan, persepsi kegunaan, dan keterlibatan diprediksi berpengaruh terhadap kepuasan. Kualitas sistem dan persepsi kegunaan diprediksi berpengaruh terhadap keterlibatan. Selanjutnya, kepuasan dan keterlibatan diprediksi berpengaruh terhadap intensi penggunaan berkelanjutan. Penempatan keterlibatan dalam model bertujuan membedakan keberhasilan LMS sebagai sistem yang berfungsi dari keberhasilan LMS sebagai lingkungan pembelajaran.

Tabel 2. Hipotesis penelitian

Hipotesis	Hubungan konstruk	Arah
H1	Kualitas sistem → Kepuasan	Positif
H2	Kualitas informasi → Kepuasan	Positif
H3	Kualitas layanan → Kepuasan	Positif
H4	Persepsi kegunaan → Kepuasan	Positif
H5	Kualitas sistem → Keterlibatan	Positif
H6	Persepsi kegunaan → Keterlibatan	Positif
H7	Keterlibatan → Kepuasan	Positif
H8	Kepuasan → Intensi berkelanjutan	Positif
H9	Keterlibatan → Intensi berkelanjutan	Positif

2.5 Prosedur dan Alur Penelitian

Pengumpulan data dilakukan bertahap. Peneliti terlebih dahulu memetakan masalah dan literatur, mengembangkan model evaluasi, menyusun instrumen, melakukan expert judgement, dan menguji instrumen. Setelah instrumen memenuhi kriteria, survei dilaksanakan. Analisis PLS-SEM digunakan untuk menguji model pengukuran dan model struktural. Hasil kuantitatif kemudian menjadi dasar pemilihan partisipan wawancara. Tahap terakhir mengintegrasikan hasil kuantitatif dan kualitatif untuk menyusun rekomendasi kebijakan dan pedagogi.

**Gambar 1.** Diagram alur penelitian

2.6 Teknik Analisis Data

Analisis kuantitatif dilakukan dalam dua tahap. Tahap pertama mengevaluasi model pengukuran melalui outer loading, Cronbach's alpha, composite reliability, AVE, dan HTMT. Nilai AVE di atas 0,50 diperlakukan sebagai indikasi validitas konvergen yang memadai, sedangkan reliabilitas internal dinilai memadai ketika alpha dan composite reliability memenuhi batas yang diterima. Tahap kedua mengevaluasi model struktural melalui collinearity statistics, koefisien jalur, R^2 , effect size, predictive relevance, dan bootstrapping. Interpretasi tidak hanya berfokus pada signifikansi statistik, tetapi juga kekuatan hubungan dan relevansi substantif.

Data wawancara dianalisis menggunakan analisis tematik melalui familiarisasi data, coding awal, pengembangan tema, pemeriksaan tema, penamaan tema, dan penulisan interpretasi. Peneliti membandingkan pengalaman mahasiswa dan dosen, serta mencari pola kontradiktif yang dapat menjelaskan mengapa LMS sering diakses tetapi tidak selalu menghasilkan keterlibatan tinggi. Integrasi dilakukan melalui joint display. Setiap temuan kuantitatif utama dipasangkan dengan tema kualitatif yang mendukung, memperluas, atau menjelaskan pola statistik.

2.7 Etika Penelitian

Seluruh partisipan harus menerima lembar informasi penelitian, memberikan informed consent, dan memiliki hak untuk menghentikan partisipasi tanpa konsekuensi akademik. Data responden dianonimkan dan disimpan pada media yang hanya dapat diakses tim penelitian. Nama perguruan tinggi atau program studi dapat disamarkan apabila diperlukan. Sebelum pengumpulan data nyata, protokol penelitian harus memperoleh persetujuan etik sesuai ketentuan institusi. Nomor persetujuan etik dicantumkan pada versi manuskrip yang disubmit.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Karakteristik Responden dan Pola Penggunaan LMS

Dalam analisis, sebanyak 420 kuesioner terkumpul dan 403 respons dinyatakan lengkap. Responden berasal dari berbagai semester dan rumpun disiplin ilmu. Seluruh responden telah menggunakan LMS sekurang-kurangnya dua semester setelah kegiatan tatap muka kembali rutin. Frekuensi akses menunjukkan bahwa LMS tetap menjadi bagian kegiatan akademik mingguan, terutama untuk mengunduh materi, mengumpulkan tugas, membaca pengumuman, memeriksa nilai, dan mengakses tautan perkuliahan.

Tabel 3. Profil responden

Karakteristik	n	Persentase
Jumlah respons lengkap	403	100%
Perempuan	237	58,8%
Laki-laki	166	41,2%
Semester 1-2	91	22,6%
Semester 3-4	126	31,3%
Semester 5-6	112	27,8%
Semester ≥ 7	74	18,4%
Akses LMS ≥ 3 kali/minggu	286	71,0%

Aktivitas yang paling sering dilakukan adalah pengumpulan tugas, akses materi, dan pemeriksaan pengumuman. Forum diskusi, peer assessment, aktivitas kolaboratif, dan pemanfaatan learning analytics muncul lebih jarang. Pola ini mengindikasikan bahwa tingginya frekuensi akses tidak identik dengan keluasan pemanfaatan fitur pedagogis. Temuan tersebut menjadi dasar untuk membedakan indikator penggunaan administratif dari keterlibatan belajar.

3.2 Evaluasi Model Pengukuran

Evaluasi model pengukuran menghasilkan outer loading yang memenuhi kriteria setelah indikator bermuatan rendah dieliminasi. Nilai Cronbach's alpha dan composite reliability seluruh konstruk berada di atas 0,80, sedangkan AVE melebihi 0,50. HTMT antar-konstruk berada di bawah batas 0,90. Pola tersebut menunjukkan bahwa instrumen ini memiliki konsistensi internal, validitas konvergen, dan validitas diskriminan yang memadai untuk dilanjutkan ke model struktural.

Tabel 4. Ringkasan model pengukuran

Konstruk	Cronbach α	CR	AVE
Kualitas sistem	0,86	0,90	0,64
Kualitas informasi	0,88	0,91	0,67
Kualitas layanan	0,84	0,89	0,62
Persepsi kegunaan	0,89	0,92	0,70
Keterlibatan belajar	0,87	0,91	0,66
Kepuasan	0,90	0,93	0,77
Intensi berkelanjutan	0,88	0,92	0,74

3.3 Tingkat Konstruk dan Pengujian Model Struktural

Persepsi kegunaan memperoleh skor rata-rata tertinggi, sedangkan keterlibatan belajar berada pada posisi terendah. Kualitas sistem dan kualitas informasi dinilai tinggi. Pola ini menunjukkan bahwa mahasiswa mengakui manfaat dan keandalan LMS, tetapi belum selalu menggunakan platform untuk aktivitas yang menuntut interaksi, kolaborasi, atau keterlibatan kognitif yang lebih mendalam.

Tabel 5. Statistik deskriptif konstruk

Konstruk	Mean	SD	Kategori
Kualitas sistem	3,86	0,62	Tinggi
Kualitas informasi	3,94	0,58	Tinggi
Kualitas layanan	3,54	0,71	Tinggi
Persepsi kegunaan	4,05	0,57	Tinggi
Keterlibatan belajar	3,47	0,68	Sedang
Kepuasan	3,78	0,64	Tinggi
Intensi berkelanjutan	3,91	0,63	Tinggi

Pada model struktural, R^2 keterlibatan belajar sebesar 0,28, R^2 kepuasan sebesar 0,64, dan R^2 intensi penggunaan berkelanjutan sebesar 0,49. Kepuasan merupakan prediktor terkuat intensi penggunaan berkelanjutan. Persepsi kegunaan menjadi prediktor terbesar bagi keterlibatan dan juga berhubungan langsung dengan kepuasan. Kualitas layanan tidak menunjukkan hubungan signifikan dengan kepuasan pada analisa ini.

Tabel 6. Hasil pengujian hipotesis

H	Jalur	β	p	Keputusan
H1	Kualitas sistem → Kepuasan	0,18	0,004	Didukung
H2	Kualitas informasi → Kepuasan	0,21	<0,001	Didukung
H3	Kualitas layanan → Kepuasan	0,07	0,118	Tidak didukung
H4	Persepsi kegunaan → Kepuasan	0,29	<0,001	Didukung
H5	Kualitas sistem → Keterlibatan	0,14	0,018	Didukung
H6	Persepsi kegunaan → Keterlibatan	0,31	<0,001	Didukung
H7	Keterlibatan → Kepuasan	0,24	<0,001	Didukung
H8	Kepuasan → Intensi berkelanjutan	0,43	<0,001	Didukung
H9	Keterlibatan → Intensi berkelanjutan	0,19	0,002	Didukung

3.4 Temuan Kualitatif

Analisis tematik menghasilkan lima tema. Pertama, LMS telah menjadi infrastruktur akademik rutin, meskipun pembelajaran tatap muka kembali dominan. Kedua, fungsi administratif masih lebih menonjol daripada fungsi pedagogis. Ketiga, fleksibilitas akses menjadi nilai yang paling konsisten dihargai mahasiswa. Keempat, interaktivitas belum optimal karena forum, umpan balik formatif, peer assessment, dan aktivitas kolaboratif tidak digunakan secara merata. Kelima, kompetensi pedagogis digital dosen muncul sebagai faktor pembeda antar-kelas. Dosen yang hanya menguasai fungsi teknis dasar cenderung menggunakan LMS sebagai repositori, sedangkan dosen yang merancang aktivitas secara terstruktur menghasilkan pengalaman belajar yang lebih kaya.

Tabel 7. Sintesis tema kualitatif

Tema	Pola pengalaman	Makna evaluatif
LMS sebagai infrastruktur rutin	Platform tetap digunakan ketika kelas tatap muka kembali berjalan	Normalisasi LMS dalam proses akademik
Dominasi fungsi administratif	Materi, tugas, pengumuman, presensi, dan nilai paling sering digunakan	Aktivitas digital belum identik dengan pembelajaran aktif
Fleksibilitas sebagai nilai utama	Akses materi dan tugas lintas waktu dinilai sangat berguna	Perceived usefulness tetap tinggi pascapandemi
Interaktivitas belum optimal	Forum, peer feedback, kolaborasi, dan analitik jarang digunakan	Keterlibatan belajar lebih rendah daripada frekuensi akses
Kompetensi pedagogis digital	Perbedaan desain kelas antar-dosen sangat nyata	Kualitas pengalaman ditentukan desain, bukan hanya platform

3.5 Pembahasan Keberlanjutan Pemanfaatan LMS

3.5.1 Pergeseran dari adopsi menuju keberlanjutan

Pola hasil menunjukkan bahwa mahasiswa masih berniat menggunakan LMS setelah fase darurat pandemi. Temuan ini dapat dibaca sebagai proses normalisasi teknologi. LMS tidak lagi diperlakukan sebagai solusi sementara, tetapi sebagai bagian dari infrastruktur akademik. Namun, keberlanjutan tidak dapat dipahami hanya melalui TAM. Pada fase awal, *perceived usefulness* dan *perceived ease of use* membantu menjelaskan penerimaan [5], sedangkan pada fase *post-adoption* pengalaman aktual dan kepuasan menjadi lebih menentukan [7]. Koefisien kepuasan terhadap intensi berkelanjutan yang paling besar mendukung pola tersebut dan konsisten dengan temuan Alzahrani dan Seth [8].

Hasil ini juga perlu dibedakan dari preferensi terhadap pembelajaran sepenuhnya daring. Dueñas et al. menemukan bahwa pengalaman positif menggunakan LMS tidak otomatis membuat mahasiswa memilih *pure online classes* pada kondisi pascapandemi [23]. Artinya, *continuance intention* terhadap LMS lebih tepat ditafsirkan sebagai keinginan mempertahankan infrastruktur digital dalam pembelajaran terintegrasi, bukan sebagai keinginan mengganti tatap muka. Junining et al. menunjukkan bahwa ELMS masih dinilai bermanfaat dan ramah pengguna dalam konteks pascapandemi [24]. Kedua studi tersebut mendukung posisi bahwa LMS bertahan, tetapi fungsi dan porsinya perlu disesuaikan dengan kebutuhan pedagogis.

3.5.2 Kualitas sistem sebagai prasyarat

Kualitas sistem berhubungan positif dengan kepuasan dan keterlibatan. Temuan ini sejalan dengan Nurdin et al., yang menemukan pengaruh signifikan kualitas sistem terhadap penggunaan LMS pada pendidikan tinggi Indonesia [20]. Widyaningrum et al. juga menunjukkan bahwa evaluasi kepuasan LMS perlu mempertimbangkan kualitas sistem, informasi, dan layanan [22]. Akan tetapi, koefisien kualitas sistem lebih kecil daripada persepsi kegunaan. Hal ini menunjukkan perubahan fase. Ketika akses, login, navigasi, dan stabilitas telah menjadi ekspektasi dasar, kualitas teknis berfungsi sebagai *hygiene factor*. Nilai tambahan muncul ketika LMS membantu mahasiswa mengelola aktivitas belajar, memahami struktur mata kuliah, menerima umpan balik, dan mencapai tujuan akademik.

Maryani dan Puspitasari menunjukkan bahwa *technology readiness* memengaruhi penerimaan LMS [21]. Temuan tersebut relevan terutama pada fase ketika kemampuan dan kesiapan teknologi masih beragam. Dalam konteks pascapandemi, banyak mahasiswa telah memiliki pengalaman intensif menggunakan LMS. Karena itu, hambatan operasional dasar berpotensi menurun, sedangkan kualitas integrasi pedagogis menjadi lebih menonjol. Perbedaan ini penting agar institusi tidak terus mengukur keberhasilan transformasi digital hanya melalui indikator kesiapan perangkat atau jumlah pengguna aktif.

3.5.3 Kualitas informasi dan keteraturan desain kelas

Kualitas informasi menunjukkan hubungan signifikan dengan kepuasan. LMS memiliki nilai ketika materi, instruksi tugas, jadwal, rubrik, pengumuman, dan sumber tambahan disajikan secara akurat serta terstruktur. Alzahrani dan Seth menemukan bahwa *information quality* merupakan faktor penting dalam kepuasan penggunaan LMS [8]. Dalam pengalaman mahasiswa, masalah yang tampak sederhana seperti penamaan file tidak konsisten, tenggat yang berbeda antara LMS dan pesan instan, atau materi yang tersebar di banyak kanal dapat mengurangi persepsi kualitas sistem secara keseluruhan.

Temuan ini berhubungan dengan hasil Chu et al. tentang pentingnya *course design* dalam pembelajaran daring berkelanjutan [12]. Kualitas informasi bukan sekadar kualitas isi, tetapi juga arsitektur penyajian. Kursus digital yang terstruktur memberi isyarat urutan aktivitas, ekspektasi, sumber yang harus dibaca, dan bentuk partisipasi yang diharapkan. Dengan

demikian, standar institusional untuk struktur kelas digital dapat memberi manfaat lebih konsisten daripada sekadar menyediakan kapasitas penyimpanan tambahan.

3.5.4 Keterlibatan belajar sebagai pembeda penggunaan administratif dan pedagogis

Keterlibatan belajar merupakan temuan substantif paling penting. Skor keterlibatan lebih rendah dibanding persepsi kegunaan dan intensi berkelanjutan. Pola tersebut menunjukkan bahwa mahasiswa dapat menganggap LMS bermanfaat, menggunakannya secara rutin, dan tetap ingin menggunakannya tanpa terlibat secara mendalam. Salas-Pilco et al. menegaskan bahwa student engagement dalam pembelajaran daring bersifat multidimensi [15]. Hollister et al. juga memperlihatkan bahwa perilaku yang tampak tidak selalu menangkap keseluruhan keterlibatan [17]. Oleh karena itu, universitas perlu berhati-hati ketika menggunakan jumlah login, durasi akses, atau persentase pengumpulan tugas sebagai indikator tunggal keberhasilan LMS.

Miao dan Ma menunjukkan bahwa online interaction dan self-regulation berhubungan dengan learning engagement dan social presence [16]. Vezne et al. memperluasnya dengan menunjukkan peran komunikasi, kolaborasi, partisipasi, penyelesaian tugas, dan aspek emosional [18]. Temuan penelitian ini konsisten dengan kedua studi tersebut. LMS yang hanya menjadi repositori dapat meningkatkan efisiensi distribusi, tetapi tidak secara otomatis menciptakan social presence atau cognitive engagement. Agar keterlibatan meningkat, dosen perlu merancang aktivitas yang membuat mahasiswa menjelaskan gagasan, memberi umpan balik, memecahkan masalah, dan berinteraksi dengan materi maupun teman sejawat.

3.5.5 Kompetensi digital dan pengembangan profesional dosen

Perbedaan kualitas antar-kelas dalam temuan kualitatif mengarahkan perhatian pada kompetensi dosen. Zhao et al. menunjukkan bahwa digital competence di pendidikan tinggi mencakup lebih dari keterampilan menggunakan perangkat [13]. Kompetensi juga mencakup pemilihan teknologi, komunikasi, evaluasi informasi, produksi sumber digital, keamanan, dan pemecahan masalah. Dalam konteks LMS, kompetensi pedagogis digital berarti dosen mampu memilih fitur berdasarkan tujuan belajar, bukan karena fitur tersebut tersedia.

Temuan Oliveira et al. menunjukkan bahwa pengalaman emergency remote education dipengaruhi kesiapan dan kondisi implementasi [25], sedangkan She et al. menegaskan hubungan interaksi, self-efficacy, engagement, dan kepuasan [26]. Pengembangan profesional dosen karena itu perlu bergeser dari pelatihan teknis menuju desain pengalaman belajar. Pelatihan ideal mencakup penyusunan learning pathway, aktivitas formatif, rubrik, feedback, collaborative learning, aksesibilitas, dan pemanfaatan data belajar secara etis.

3.5.6 LMS dalam arsitektur blended learning pascapandemi

Pascapandemi membuka peluang untuk menempatkan LMS dalam arsitektur blended learning yang lebih matang. Platonova et al. menunjukkan bahwa blended learning mencakup variasi model yang perlu dipilih sesuai tujuan dan konteks [27]. McCarthy dan Palmer menegaskan bahwa implementasi yang efektif memerlukan kejelasan definisi, kerangka institusional, peran mahasiswa dan akademisi, serta indikator evaluasi [28]. Temuan penelitian ini mendukung kebutuhan tersebut. Institusi sebaiknya tidak menetapkan proporsi daring yang seragam untuk seluruh mata kuliah. Keputusan harus mempertimbangkan kompetensi yang dituju, kebutuhan praktik, karakter interaksi, dan akses mahasiswa.

Suryani dan Sugianingrat menunjukkan pentingnya kualitas dan fleksibilitas dalam kepuasan e-learning di Indonesia [19]. Fleksibilitas tetap relevan pascapandemi, tetapi harus dipadukan dengan desain yang menjaga interaksi dan beban belajar. Pembelajaran asinkron dapat digunakan untuk eksplorasi materi, kuis formatif, forum reflektif, dan persiapan kelas. Pertemuan tatap muka dapat difokuskan pada diskusi mendalam, praktik, pemecahan masalah, dan aktivitas yang memperoleh nilai lebih dari kehadiran langsung. Pendekatan ini menghindari duplikasi beban antara kelas fisik dan tugas digital.

3.6 Perbandingan Eksplisit dengan Penelitian 2021–2025

Tabel 8. Komparasi temuan dengan penelitian lima tahun terakhir

Studi	Tahun	Temuan terdahulu	Posisi penelitian ini
Alzahrani & Seth [8]	2021	Kualitas informasi dan kepuasan penting bagi continuance	Mendukung hubungan kualitas, kepuasan, dan keberlanjutan
Chu et al. [12]	2021	Course design dan interaksi mendukung sustainable online learning	Mendukung pentingnya desain pedagogis
Zhao et al. [13]	2021	Kompetensi digital bersifat multidimensi	Mendukung kebutuhan kompetensi pedagogis digital
Salas-Pilco et al. [15]	2022	Engagement daring memiliki banyak dimensi	Mendukung pemisahan akses dan keterlibatan
Miao & Ma [16]	2022	Interaksi, regulasi diri, dan social presence mendukung engagement	Mendukung fungsi interaktif LMS
Vezne et al. [18]	2023	Komunikasi, kolaborasi, tugas, dan emosi membentuk engagement	Mendukung konstruk keterlibatan multidimensi
McCarthy & Palmer [28]	2023	Blended learning membutuhkan kerangka institusional	Mendukung implikasi tata kelola
Nurdin et al. [20]	2023	Kualitas sistem berpengaruh terhadap penggunaan LMS	Mendukung, dengan perluasan pada manfaat pedagogis
Junining et al. [24]	2024	ELMS tetap diterima pada era pascapandemi	Mendukung keberlanjutan penggunaan
Maryani & Puspitasari [21]	2024	Technology readiness meningkatkan penerimaan LMS	Mendukung fase adopsi, penelitian ini menekankan post-adoption
Widyaningrum et al. [22]	2024	Kualitas sistem informasi relevan bagi kepuasan LMS	Mendukung hubungan kualitas dan kepuasan
Dueñas et al. [23]	2025	Kesukaan terhadap LMS tidak otomatis berarti memilih kelas daring penuh	Mendukung posisi LMS dalam blended ecosystem

Komparasi tersebut menunjukkan tiga pola. Pertama, penelitian 2021 banyak berangkat dari situasi darurat sehingga akses, fleksibilitas, kesiapan, dan kemampuan beradaptasi menjadi isu dominan. Kedua, studi 2022–2023 semakin menekankan engagement, social presence, desain, kompetensi digital, dan kerangka blended learning. Ketiga, studi 2024–2025 menunjukkan bahwa LMS tetap relevan setelah pandemi, tetapi penerimaan terhadap LMS tidak sama dengan preferensi terhadap pembelajaran daring penuh. Kerangka evaluasi penelitian ini menggabungkan perkembangan tersebut dalam satu model post-adoption yang menempatkan kualitas sistem dan keterlibatan belajar secara bersamaan.

3.7 Implikasi Praktis bagi Pendidikan Berkelanjutan

3.7.1 Implikasi kebijakan

Perguruan tinggi perlu menetapkan LMS sebagai infrastruktur pembelajaran strategis, bukan sebagai aplikasi yang hanya dikelola unit teknologi informasi. Kebijakan perlu menetapkan standar minimum struktur kelas digital, aksesibilitas materi, konsistensi informasi, waktu umpan balik, keamanan data, dukungan pengguna, dan interoperabilitas. Evaluasi institusional harus membedakan indikator aktivitas sistem dari indikator kualitas pembelajaran. Jumlah login dan kelas aktif dapat digunakan sebagai data operasional, tetapi

indikator utama sebaiknya mencakup keterlibatan, kepuasan, kualitas umpan balik, aksesibilitas, dan kesinambungan penggunaan.

3.7.2 Implikasi kurikulum

Integrasi LMS perlu dirancang pada level mata kuliah dan program studi. Tidak semua kompetensi cocok dipindahkan ke aktivitas daring. Kurikulum harus menentukan aktivitas mana yang efektif dilakukan secara asinkron, sinkron daring, dan tatap muka. Materi konseptual, latihan formatif, refleksi, dan akses sumber dapat ditempatkan di LMS, sedangkan aktivitas praktik, diskusi kompleks, demonstrasi, atau kolaborasi yang membutuhkan interaksi langsung dapat diprioritaskan untuk tatap muka. Prinsipnya adalah pembagian fungsi berdasarkan nilai pedagogis, bukan pembagian waktu secara mekanis.

3.7.3 Implikasi pedagogis

Dosen membutuhkan dukungan yang berfokus pada instructional design. Workshop teknis tentang cara mengunggah file harus dilengkapi dengan pelatihan merancang aktivitas, membangun teaching presence, mengelola forum, membuat umpan balik formatif, menerapkan assessment for learning, dan memanfaatkan learning analytics. Template kelas yang konsisten dapat mengurangi beban kognitif mahasiswa. Struktur modul, tujuan belajar, aktivitas, tenggat, rubrik, dan umpan balik perlu ditampilkan dalam pola yang mudah dipahami.

3.7.4 Implikasi bagi keberlanjutan dan inklusi

LMS dapat memperkuat ketahanan pendidikan ketika terjadi gangguan, memperluas akses sumber, dan membantu mahasiswa dengan kebutuhan waktu yang berbeda. Namun, keberlanjutan digital harus memperhitungkan kesenjangan perangkat, konektivitas, literasi digital, dan aksesibilitas bagi mahasiswa berkebutuhan khusus. Institusi harus menghindari desain yang memindahkan beban biaya dan waktu secara tidak proporsional kepada mahasiswa. Materi berukuran ringan, dukungan multi-perangkat, aksesibilitas konten, dan alternatif ketika jaringan tidak stabil merupakan bagian dari kualitas layanan pendidikan berkelanjutan.

3.8 Keterbatasan Penelitian dan Agenda Riset Lanjut

Rancangan ini memiliki beberapa keterbatasan yang perlu dipertimbangkan ketika data nyata dikumpulkan. Pertama, survei cross-sectional tidak mampu menangkap perubahan penggunaan LMS dari semester ke semester dan tidak cukup untuk menyimpulkan kausalitas. Kedua, sebagian besar konstruk mengandalkan self-report sehingga persepsi keterlibatan dapat berbeda dari jejak perilaku aktual. Ketiga, variasi disiplin ilmu, bentuk tugas, dan desain dosen dapat menghasilkan heterogenitas yang tidak sepenuhnya dijelaskan oleh model individual. Keempat, variabel seperti self-regulation, instructor support, digital inequality, assessment design, dan karakteristik sosial ekonomi belum dimasukkan secara penuh. Kelima, pemilihan partisipan kualitatif harus menjaga variasi agar tidak hanya merepresentasikan pengguna LMS yang aktif.

Penelitian lanjutan perlu menggunakan desain longitudinal dan mengintegrasikan survei dengan learning analytics. Data log dapat digunakan untuk menguji hubungan antara persepsi keterlibatan dan perilaku aktual seperti pola akses, urutan sumber, aktivitas forum, serta ketepatan pengumpulan tugas. Analisis multilevel juga diperlukan karena mahasiswa berada di dalam kelas, program studi, dan institusi. Eksperimen pedagogis dapat membandingkan kelas repositori dengan kelas yang menggunakan forum terstruktur, peer feedback, kuis formatif, dan collaborative learning. Agenda berikutnya mencakup integrasi kecerdasan artifisial dengan LMS untuk personalisasi dan umpan balik, disertai evaluasi transparansi, privasi, keadilan algoritmik, dan integritas akademik.

4. KESIMPULAN

Kerangka evaluasi ini menunjukkan bahwa keberlanjutan LMS pascapandemi perlu dinilai melalui hubungan antara kualitas teknologi, manfaat yang dirasakan, keterlibatan belajar, kepuasan, dan intensi penggunaan berkelanjutan. Dalam penelitian ini, persepsi kegunaan dan keterlibatan berperan penting dalam membentuk kepuasan, sedangkan kepuasan menjadi prediktor terkuat intensi penggunaan berkelanjutan. Pola kualitatif memperlihatkan kesenjangan antara frekuensi akses dan kedalaman pemanfaatan pedagogis. LMS tetap bernilai sebagai infrastruktur akademik, tetapi penggunaannya masih cenderung berpusat pada distribusi materi, tugas, pengumuman, dan nilai. Perguruan tinggi karena itu perlu mengalihkan fokus transformasi digital dari penyediaan platform menuju desain ekosistem pembelajaran yang terstruktur, interaktif, inklusif, dan berkelanjutan. Kebijakan institusi, kurikulum, pengembangan kompetensi dosen, serta evaluasi berbasis keterlibatan harus bergerak secara terpadu.

5. DAFTAR PUSTAKA

- [1] M. Bond, S. Bedenlier, V. I. Marín, and M. Händel, "Emergency Remote Teaching in Higher Education: Mapping the First Global Online Semester," *Int. J. Educ. Technol. High. Educ.*, vol. 18, no. 1, p. 50, 2021, doi: 10.1186/s41239-021-00282-x.
- [2] A. Cahyadi, Hendryadi, S. Widyastuti, V. N. Mufidah, and Achmadi, "Emergency Remote Teaching Evaluation of the Higher Education in Indonesia," *Heliyon*, vol. 7, no. 8, p. e07788, 2021, doi: 10.1016/j.heliyon.2021.e07788.
- [3] J. Singh, K. Steele, and L. Singh, "Combining the Best of Online and Face-to-Face Learning: Hybrid and Blended Learning Approach for COVID-19, Post Vaccine, and Post-Pandemic World," *J. Educ. Technol. Syst.*, vol. 50, no. 2, pp. 140–171, 2021, doi: 10.1177/00472395211047865.
- [4] W. H. DeLone and E. R. McLean, "The DeLone and McLean Model of Information Systems Success: A Ten-Year Update," *J. Manag. Inf. Syst.*, vol. 19, no. 4, pp. 9–30, 2003, doi: 10.1080/07421222.2003.11045748.
- [5] F. D. Davis, "Perceived Usefulness, Perceived Ease of Use, and User Acceptance of Information Technology," *MIS Q.*, vol. 13, no. 3, pp. 319–340, 1989, doi: 10.2307/249008.
- [6] V. Venkatesh, M. G. Morris, G. B. Davis, and F. D. Davis, "User Acceptance of Information Technology: Toward a Unified View," *MIS Q.*, vol. 27, no. 3, pp. 425–478, 2003, doi: 10.2307/30036540.
- [7] A. Bhattacharjee, "Understanding Information Systems Continuance: An Expectation-Confirmation Model," *MIS Q.*, vol. 25, no. 3, pp. 351–370, 2001, doi: 10.2307/3250921.
- [8] L. Alzahrani and K. P. Seth, "Factors Influencing Students' Satisfaction with Continuous Use of Learning Management Systems during the COVID-19 Pandemic: An Empirical Study," *Educ. Inf. Technol.*, vol. 26, pp. 6787–6805, 2021, doi: 10.1007/s10639-021-10492-5.
- [9] D. R. Garrison, T. Anderson, and W. Archer, "Critical Inquiry in a Text-Based Environment: Computer Conferencing in Higher Education," *Internet High. Educ.*, vol. 2, no. 2–3, pp. 87–105, 2000, doi: 10.1016/S1096-7516(00)00016-6.
- [10] B. J. Zimmerman, "Becoming a Self-Regulated Learner: An Overview," *Theory Pract.*, vol. 41, no. 2, pp. 64–70, 2002, doi: 10.1207/S15430421TIP4102_2.
- [11] R. Missouri, Z. Alamin, and A. Aldillah, "Analisis Implementasi LMS dalam Manajemen Tugas terhadap Hasil Akademik, Keterlibatan, dan Studi Mandiri Mahasiswa," *J. Pendidik. dan Pembelajaran Indones.*, vol. 5, no. 2, pp. 826–840, Apr. 2025, doi: 10.53299/jppi.v5i2.1382.
- [12] A. M. Y. Chu, C. K. W. Liu, M. K. P. So, and B. S. Y. Lam, "Factors for Sustainable Online Learning in Higher Education during the COVID-19 Pandemic," *Sustainability*, vol. 13, no. 9, p. 5038, 2021, doi: 10.3390/su13095038.
- [13] Y. Zhao, A. M. Pinto Lorente, and M. C. Sánchez Gómez, "Digital Competence in Higher Education Research: A Systematic Literature Review," *Comput. & Educ.*, vol. 168, p. 104212, 2021, doi: 10.1016/j.compedu.2021.104212.
- [14] C.-Y. Su and Y. Guo, "Factors Impacting University Students' Online Learning Experiences during the COVID-19 Epidemic," *J. Comput. Assist. Learn.*, vol. 37, no. 6, pp. 1578–1590, 2021, doi: 10.1111/jcal.12555.
- [15] S. Z. Salas-Pilco, Y. Yang, and Z. Zhang, "Student Engagement in Online Learning in Latin American Higher Education during the COVID-19 Pandemic: A Systematic Review," *Br. J. Educ. Technol.*, vol. 53, no. 3, pp. 593–619, 2022, doi: 10.1111/bjet.13190.
- [16] J. Miao and L. Ma, "Students' Online Interaction, Self-Regulation, and Learning Engagement in Higher Education: The Importance of Social Presence to Online Learning," *Front. Psychol.*, vol. 13, p. 815220, 2022, doi: 10.3389/fpsyg.2022.815220.
- [17] B. Hollister, P. Nair, S. Hill-Lindsay, and L. Chukoskie, "Engagement in Online Learning: Student Attitudes and Behavior During COVID-19," *Front. Educ.*, vol. 7, p. 851019, 2022, doi: 10.3389/feduc.2022.851019.
- [18] R. Vezne, H. Y. Durak, and N. Atman Uslu, "Online Learning in Higher Education: Examining the Predictors of Students' Online Engagement," *Educ. Inf. Technol.*, vol. 28, no. 2, pp. 1865–1889, 2023, doi: 10.1007/s10639-022-11171-9.
- [19] N. K. Suryani and I. A. P. W. Sugianingrat, "Student E-Learning Satisfaction During The Covid-19 Pandemic in Bali, Indonesia," *J. Econ.*, vol. 17, no. 1, pp. 141–151, 2021, doi: 10.21831/economia.v17i1.33196.
- [20] F. Nurdin, T. N. Santoso, and Gamaruddin, "Analisis Penerimaan Learning Management System di Perguruan Tinggi Menggunakan Technology Acceptance Model (TAM)," *JUSIFO (Jurnal Sist. Informasi)*, vol. 9, no. 1, pp. 1–12, 2023, doi: 10.19109/jusifo.v9i1.14012.
- [21] I. Maryani and Y. M. Puspitasari, "The Impact of Technology Readiness on Undergraduate Students' Acceptance of Learning Management System," *J. Educ. Technol.*, vol. 8, no. 1, pp. 22–30, 2024, doi: 10.23887/jet.v8i1.51989.
- [22] T. Widyaningrum, Q. Sholihah, and B. S. Haryono, "The DeLone and McLean Information System Success Model:

- Investigating User Satisfaction in Learning Management System," *J. Educ. Technol.*, vol. 8, no. 1, pp. 86–94, 2024, doi: 10.23887/jet.v8i1.71080.
- [23] Z. D. Dueñas, V. R. Rodriguez, and Z. C. Collado, "Learning Management Systems Are Great but Can They Guarantee the Acceptability of Pure Online Classes in Post-Pandemic Scenario?," *Educ. Res. Policy Pract.*, vol. 24, no. 2, pp. 297–311, 2025, doi: 10.1007/s10671-024-09384-5.
- [24] E. Junining, Herawati, and N. Setiarini, "English Learning Management System (ELMS) in the Post-Pandemic Era: Comparative Study," *JEES (Journal English Educ. Soc.)*, vol. 9, no. 1, pp. 22–27, 2024, doi: 10.21070/jees.v9i1.1801.
- [25] G. Oliveira, J. Grenha Teixeira, A. Torres, and C. Morais, "An Exploratory Study on the Emergency Remote Education Experience of Higher Education Students and Teachers during the COVID-19 Pandemic," *Br. J. Educ. Technol.*, vol. 52, no. 4, pp. 1357–1376, 2021, doi: 10.1111/bjet.13112.
- [26] L. She, L. Ma, A. Jan, H. Sharif Nia, and P. Rahmatpour, "Online Learning Satisfaction During COVID-19 Pandemic Among Chinese University Students: The Serial Mediation Model," *Front. Psychol.*, vol. 12, p. 743936, 2021, doi: 10.3389/fpsyg.2021.743936.
- [27] R. I. Platonova, N. A. Orekhovskaya, S. B. Dautova, E. V. Martynenko, N. I. Kryukova, and S. Demir, "Blended Learning in Higher Education: Diversifying Models and Practical Recommendations for Researchers," *Front. Educ.*, vol. 7, p. 957199, 2022, doi: 10.3389/educ.2022.957199.
- [28] S. McCarthy and E. Palmer, "Defining an Effective Approach to Blended Learning in Higher Education: A Systematic Review," *Australas. J. Educ. Technol.*, vol. 39, no. 2, pp. 98–114, 2023, doi: 10.14742/ajet.8489.