



Journal of Mechanical Engineering Education

Available online at <https://ejournal.upi.edu/index.php/jmee>



DIGITAL EDUCATION REVOLUTION : THE IMPACT OF MOODLE-BASED E-CLASS ON STUDENT ACHIEVEMENT

Ibnu Nur Akhsan^{1*}, Basuki Wibawa², Robinson Situmorang³, Eveline Siregar⁴

Universitas Negeri Jakarta, Fakultas Ilmu Pendidikan

Alamat Afiliasi; Jl. R.Mangun Muka Raya No.11, Daerah Khusus Ibukota Jakarta 13220

Ibnu.nur.akhsan@mhs.unj.ac.id *; bwibawa@unj.ac.id; rsitumorang@unj.ac.id; esiregar@unj.ac.id

ABSTRACT/ABSTRAK

The learning methods in Vocational High Schools (SMK) have undergone significant changes. These changes were made because the education system needs to adapt to the conditions of society during the COVID-19 pandemic. SMKN 8 Bandung has implemented a blended learning system with 50% offline and 50% online learning. To maximize the teaching and learning process, the school has developed a Webmoodle application to aid student learning. This research aims to determine students' responses to using e-class and WhatsApp as learning media and to assess the improvement in student learning outcomes through the implementation of Webmoodle-based learning media. This study uses a quantitative approach with a quasi-experimental method, employing a nonequivalent control group design with pre-test and post-test. The results of this study show that e-class learning media is superior to WhatsApp. Nonetheless, both e-class and WhatsApp can effectively enhance student learning outcomes.

Tata cara belajar di Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) mengalami perubahan yang signifikan. Perubahan ini dilakukan lantaran sistem pendidikan harus bisa menyesuaikan kondisi masyarakat yang tengah mengalami pandemi covid-19. SMKN 8 Bandung menerapkan sistem pembelajaran *blended* dengan 50% luring dan 50% daring. Demi memaksimalkan proses belajar mengajar pihak sekolah telah membuat aplikasi *webmoodle* dalam membantu pembelajaran siswa. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui respon siswa dalam menggunakan *e-class* dan *whatsapp* sebagai media pembelajaran dan mengetahui peningkatan hasil belajar siswa melalui penerapan media pembelajaran berbasis *webmoodle*. Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode *quasi experimental* dengan desain penelitian berupa *nonequivalent control grup* desain dengan *pre-test post-test*. Hasil penelitian ini menunjukkan media pembelajaran *e-class* lebih unggul dibandingkan dengan *whatsapp*, walaupun demikian kedua media pembelajaran yaitu *e-class* dan *whatsapp* dapat efektif dalam meningkatkan hasil belajar siswa.

ARTICLE INFO

Article History:

Submitted/Received
30 June 2024

First Revised
11 July 2024

Accepted
15 July 2024

Online Date
18 July 2024

Publication Date
18 July 2024

Keywords:

Keywords: Moodle;
Learning media; e-class;
WhatsApp; student
learning outcomes.

Kata kunci:

Kata kunci: Moodle; Media
pembelajaran; e-class;
whatsapp; hasil belajar
siswa.

1. PENDAHULUAN

Moodle, sebagai platform pembelajaran daring, terbukti efektif dalam berbagai konteks pendidikan. Penelitian di Indonesia menunjukkan bahwa *Moodle* dapat meningkatkan kinerja mahasiswa dalam metodologi penelitian. Mahasiswa antusias menggunakan *Moodle* karena kesederhanaan, kegunaan, dan aksesibilitasnya (Amin et al., 2023). *Moodle* dan *e-class* memberikan manfaat signifikan dalam pembelajaran daring, terutama dalam meningkatkan motivasi belajar siswa. Penelitian menunjukkan bahwa *Moodle* dapat menciptakan lingkungan belajar yang dipersonalisasi dan interaktif, sehingga meningkatkan motivasi belajar siswa (Marfuah et al., 2022). Selain itu, *Moodle* memfasilitasi kolaborasi yang lebih baik antar siswa melalui fitur seperti forum diskusi, kuis, dan tugas kelompok, yang sangat penting untuk menciptakan pengalaman belajar yang lebih komprehensif.

Manfaat lain dari penggunaan *Moodle* adalah fleksibilitasnya dalam mendukung berbagai metode pembelajaran, baik *sinkron* maupun *asinkron*. Studi menunjukkan bahwa *Moodle* efektif digunakan dalam kursus *asinkron online*, memungkinkan siswa belajar sesuai kecepatan dan jadwal mereka sendiri (Mujiono & Fatimah, 2022). Ini sangat relevan selama pandemi COVID-19, di mana pembelajaran daring menjadi kebutuhan utama. *Moodle* juga mendukung berbagai format konten, termasuk teks, video, dan audio, sehingga pengajar dapat menyampaikan materi dengan cara yang paling sesuai untuk siswa.

Media pembelajaran *E-Class* adalah inovasi dalam dunia pendidikan yang menggunakan teknologi untuk meningkatkan kualitas proses belajar mengajar. *E-Class* memungkinkan pengajaran dan pembelajaran dilakukan secara daring dengan fitur-fitur seperti pengenalan wajah, deteksi aktivitas siswa, dan evaluasi perhatian siswa selama kelas berlangsung (Alruwais & Zakariah, 2024). Selain itu, *E-Class* menyediakan dataset terbuka yang mencakup lebih dari 70.000 respons dari 133 institusi, 599 kursus unik, dan 204 instruktur yang dikumpulkan antara tahun 2016 dan 2019. Penelitian menunjukkan bahwa kegiatan laboratorium yang lebih terbuka dalam *E-Class* dapat meningkatkan respons siswa yang lebih mirip dengan ahli setelah instruksi dibandingkan dengan kegiatan laboratorium tradisional (Aiken & Lewandowski, 2021). *E-Class* juga digunakan untuk mengevaluasi perspektif siswa terhadap strategi, kebiasaan berpikir, dan sikap mereka terhadap fisika eksperimental (Werth et al., 2023).

Hal ini menjadi perhatian tenaga pendidik SMKN 8 Bandung sebagai solusi atas permasalahan hasil belajar siswa selama pandemi, yang menjadi parameter ketuntasan

kompetensi siswa. Sekolah menerapkan sistem pembelajaran 50% sinkron dan 50% *asinkron*. Hasil UAS (Ujian Akhir Semester) pada mata pelajaran Pekerjaan Dasar Elektromekanik menunjukkan bahwa **48,66% siswa tidak memenuhi nilai KKM** yang telah ditetapkan oleh sekolah, yaitu 74. Perlu diketahui guru sebelumnya menggunakan media *Whatsapp* dalam pembelajaran asinkron.

Hasil belajar adalah indikator penting dalam mengevaluasi efektivitas metode pengajaran dan teknologi dalam pendidikan. Berbagai studi menunjukkan bahwa penggunaan *Learning Management System (LMS)* seperti *Moodle* dapat meningkatkan pemahaman konsep, motivasi, dan keterlibatan siswa. Misalnya, sebuah penelitian menemukan bahwa 86% siswa setuju konten yang diunggah di *LMS* membantu mereka memahami konsep Fisika Teknik secara efektif (Sharma, 2024). Penggunaan *chatbot* yang digamifikasi dalam pembelajaran bahasa Inggris juga menunjukkan peningkatan signifikan dalam motivasi, keterlibatan, dan kemahiran bahasa siswa (Nozhovnik et al., 2023). *Moodle* juga efektif dalam mengembangkan kompetensi sosiolinguistik siswa dan memenuhi persyaratan metodologis untuk berbagai bentuk kelas (Antoniuk & Chernysh, 2023). Di Ekuador, penerimaan teknologi Moodle oleh dosen dipengaruhi oleh ekspektasi kinerja, ekspektasi usaha, dan kondisi pendukung (García-Murillo et al., 2023).

Aktivitas dan respons siswa dalam pembelajaran daring dapat diukur melalui berbagai indikator, seperti partisipasi dalam kuis, forum, lokakarya, pelajaran, wiki, dan survei, dengan kuis dan lokakarya yang paling umum digunakan (Gamage et al., 2022). Indikator partisipasi siswa juga mencakup persentase akses ke kursus, jumlah total akses ke halaman subjek, dan interaksi dengan sumber daya seperti file, forum, dan tugas (Amo et al., 2021). Keterlibatan siswa dalam tahap pengembangan pembelajaran dapat meningkatkan kepuasan mereka terhadap proses belajar (Imane, 2021). Pada studi kasus konteks pembelajaran bahasa Inggris, penggunaan *Moodle* terbukti efektif dalam meningkatkan prestasi akademik siswa dibandingkan dengan metode tradisional (Mujiono & Fatimah, 2022). Pengamatan terhadap perhatian belajar siswa memberikan indeks kuantitatif untuk mengukur efektivitas pengajaran dan membantu pengembangan program pembelajaran individual (Alruwais & Zakariah, 2024). Studi lain menunjukkan bahwa siswa sering menggunakan ponsel untuk tujuan akademis seperti kalkulator, mengambil foto, dan merekam kuliah, menunjukkan adaptasi terhadap digitalisasi pasca-pandemi (Nikolopoulou, 2022). Penting bagi pengajar untuk menyediakan informasi kontak dan hasil pembelajaran unit di satu tempat pada awal navigasi situs *Moodle* untuk memudahkan siswa (Abusalem et al., 2024).

Berdasarkan permasalahan dan potensi solusi yang telah dipaparkan, maka pertanyaan penelitian meliputi bagaimana respon siswa terhadap penggunaan platform *WebMoodle e-class* dalam proses pembelajaran di sekolah? , dan seberapa efektif penggunaan *WebMoodle e-class* dalam meningkatkan pemahaman konsep mereka? Apakah ada perbedaan yang signifikan antara hasil *pre-test* dan *post-test* siswa yang menggunakan *WebMoodle e-class* dibandingkan dengan metode pembelajaran menggunakan whatsapp? Bagaimana penggunaan *WebMoodle e-class* mempengaruhi aktivitas siswa dengan materi pembelajaran, dan tingkat keterlibatan dalam pembelajaran daring?

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode *quasi eksperimen*. Penelitian dilakukan pada kelompok eksperimen dan kelas kontrol yang mendapatkan materi/pengajaran menggunakan media pembelajaran *e-class*. Desain penelitian yang digunakan adalah *nonequivalent control group design* dengan *pre-test* dan *post-test* (Lychuk et al., 2021; Nozhovnik et al., 2023).

Tabel 1. Desain Penelitian *Nonequivalent Control Grup Desain*

Kelompok	<i>Pretest</i>	<i>Treatment</i>	<i>Posttest</i>
Eksperimen	Y_1	X_E	Y_2
Kontrol	Y_1	X_k	Y_2

Keterangan:

Y_1 = Tes awal (*Pretest*)

Y_2 = Tes Akhir (*Posttest*)

X_k = Pembelajaran dengan menggunakan media pembelajaran *whatsapp* pada kelas kontrol.

X_E = Pembelajaran dengan menggunakan media pembelajaran *e-class* pada kelas Ekperimen.

Lokasi penelitian ini dilaksanakan di SMK Negeri 8 Bandung yang beralamatkan di Jl. Kliningan No 31, Turangga Kecamatan Lengkong Kota Bandung, Jawa Barat 40264. Populasi pada penelitian ini adalah siswa kelas X TPTU SMKN 8 Bandung. Dengan teknik pemilihan sampel menggunakan *nonprobability sampling* atau bisa disebut penggunaan *sampling jenuh*. Sampel kelas eksperimen dengan menggunakan media pembelajaran *e-class* berjumlah 30 siswa dan kelas kontrol dengan menggunakan media pembelajaran *whatsapp* berjumlah 30 siswa.

Instrumen penelitian yang digunakan adalah tes tulis, observasi, dan angket siswa (Amin et al., 2023; Mir et al., n.d.; Talysheva et al., 2021). Tes yang akan diberikan berupa

multiple choice atau pilihan ganda yang terdiri dari 30 soal. Pengukuran respon siswa pada penelitian ini menggunakan angket dengan skala *likert*, skor atau bobot nilai pada angket adalah sangat sesuai bernilai 4, sesuai bernilai 3, kurang sesuai bernilai 2 dan tidak sesuai bernilai 1. Angket ini diuji coba kepada siswa kelas X TPTU SMK Negeri 8 Bandung yang telah mendapatkan pembelajaran dengan menggunakan media pembelajaran *e-class*.

Data yang digunakan untuk melihat peningkatan hasil belajar peserta didik adalah data hasil *pre-test* dan *post-test*. Data *pre-test* dan *post-test* selanjutnya diubah ke dalam bentuk *n-gain*.

$$N - Gain = \frac{\text{Skor post test} - \text{Skor pre test}}{\text{Skor maksimal} - \text{Skor pre test}}$$

Kriteria perolehan skor N-gain dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 2. Kategori Perolehan Skor N-Gain

Skor N-gain	Kriteria Normalized Gain
$0,00 < N\text{-Gain} < 0,30$	Rendah
$0,30 \leq N\text{-Gain} \leq 0,70$	Sedang
$N\text{-Gain} > 0,70$	Tinggi

Tabel 2 menunjukkan kriteria atau deskripsi perolehan skor berdasarkan nilai *n-Gain* yang didapat dari peningkatan hasil belajar peserta didik. Perhitungan respon siswa mengikuti kaidah dibawah ini:

Rumus menentukan respon siswa :

$$P = \frac{fo}{N} \times 100\%$$

Keterangan:

P = Pretentase Jawaban

fo = Jumlah skor yang diperoleh

N = n Jumlah total skor/ skor ideal

100% = Bilangan Mutlak.

3. HASIL PENELITIAN

Hasil pretest yang ditampilkan Tabel.3 diperoleh terlihat adanya kesamaan rata-rata/nilai mean yang menandakan kedua kelas memiliki rata-rata kemampuan menjawab soal yang cenderung sama.

Tabel.3 Hasil Pre-Test Kelompok Eksperimen

Kelompok Eksperimen	Hasil <i>Pre-Test</i>	Kelompok Kontrol	Hasil <i>Pre-Test</i>
Nilai Maximum	80	Nilai Maximum	80
Nilai Minimum	55	Nilai Minimum	55
Mean	68,73	Mean	68,40
Median	69,50	Median	67,00
Modus	63	Modus	63
Standar Deviasi	7,615	Standar Deviasi	6,642

Tabel.4 menampilkan nilai siswa setelah *treatment* menggunakan *e-class*, terjadi perubahan yang signifikan pada nilai rata-rata kedua kelas. Kelas eksperimen memiliki nilai rata-rata kelas yang lebih unggul dari kelas kontrol.

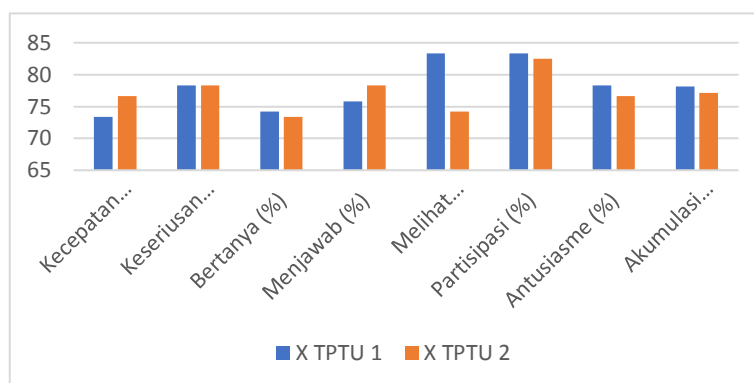
Tabel.4 Hasil Poss-Test Kelompok Eksperimen

Kelompok Eksperimen	Hasil <i>Poss-Test</i>	Kelompok Kontrol	Hasil <i>Poss-Test</i>
Nilai Maximum	90	Nilai Maximum	88
Nilai Minimum	78	Nilai Minimum	70
Mean	84,60	Mean	79,63
Median	84	Median	80
Modus	90	Modus	80
Standar Deviasi	3,654	Standar Deviasi	4,874

Kelas eksperimen memiliki nilai *n-gain* lebih besar dengan hasil 49,16% dibandingkan dengan kelas kontrol dengan hasil 34,40%. merujuk pada standarisasi tingkat persenan *n-gain* dapat dikatakan peningkatan hasil belajar siswa pada kelas eksperimen menggunakan *e-class* kurang efektif. Tabel.5 menampilkan *e-class* mampu meningkatkan hasil belajar siswa walaupun dengan tingkatan *n-gain* yang “kurang” dibandingkan dengan kelas kontrol yang memiliki kesimpulan “tidak efektif” dalam meningkatkan hasil belajar siswa menggunakan media *whatsapp*.

Tabel.5 Hasil Rata-rata *N-Gain* Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Spesifikasi	Kelas Eksperimen (%)	Kelas Kontrol (%)
Rata-Rata	49,16	34,40
Minimal	25,00	6,25
Maxsimal	72,50	56,76



Gambar.1 Hasil Observasi Aktivitas Siswa

Gambar.1 menyajikan hasil observasi siswa selama pembelajaran daring menggunakan media pembelajaran e-class pada kelas eksperimen

Uji angket respon siswa (Tabel. 6) dilakukan pada siswa kelas X TPTU 1 dan X TPTU 2 di SMKN 8 Bandung dengan sampel berjumlah 54 orang.

Tabel.6 Hasil Respon Siswa Ekperimen pada E-Class

No	Indikator	Nilai (%)	Kriteria
1.	Ketertarikan pada media pembelajaran <i>E-Class</i>	74,2%	Baik
2.	Minat pembelajaran <i>daring</i>	71,6%	Baik
3.	Keseriusan dalam pembelajaran <i>daring</i>	74,2%	Baik
4.	Keberanian mengungkapkan fakta	69,4%	Baik
5.	Bertanya	80,6%	Sangat Baik
6.	Menjawab	73,8%	Baik
7.	Memberikan pendapat	75,8%	Baik
8.	Membuat suasana pembelajaran <i>daring</i> aktif.	78,6%	Baik
Total Nilai (%)		74,8%	Baik

Tabel.7 Hasil Respon Siswa Kontrol pada *WhatsApp*

No	Indikator	Nilai (%)	Kriteria
1.	Ketertarikan pada media pembelajaran <i>WhatsApp</i>	51,6%	Cukup Baik
2.	Minat pembelajaran <i>daring</i>	50,2%	Cukup Baik
3.	Keseriusan dalam pembelajaran <i>daring</i>	53,1%	Cukup Baik
4.	Keberanian mengungkapkan fakta	55,6%	Cukup Baik
5.	Bertanya	56,5%	Cukup Baik
6.	Menjawab	57,3%	Cukup Baik

7.	Memberikan pendapat	53,2%	Cukup Baik
8.	Membuat suasana pembelajaran <i>daring</i> aktif.	56,5%	Cukup Baik
Total Nilai (%)		54,2%	Cukup Baik

4. PEMBAHASAN

Hasil kelas eksperimen menunjukkan bahwa siswa memberikan respons yang positif terhadap penggunaan media *e-class*, sementara kelas kontrol memberikan penilaian "cukup baik" terhadap media *whatsapp*. Penemuan ini mencerminkan penerimaan yang baik terhadap *e-class* oleh siswa. Temuan ini sejalan dengan penelitian Hatem Allam pada tahun 2022 yang menunjukkan bahwa jumlah siswa yang mengikuti *e-class* sebelum pandemi COVID-19 lebih tinggi daripada yang tidak (Allam et al., 2022). Responden juga mengindikasikan bahwa mereka memiliki lebih banyak kesempatan untuk bertanya selama sesi *e-class* dibandingkan dengan yang tidak mengikuti *e-class*. Pada tahun 2023 peneliti Zuma merekomendasikan bahwa media pembelajaran ini bisa dimanfaatkan oleh guru untuk berbagai topik, termasuk desain manajemen jaringan komputer, serta untuk pendidikan secara umum (Zuma & Mthembu, 2023). Adopsi yang lebih luas dari media pembelajaran ini oleh masyarakat juga akan memperlancar transisi menuju teknologi digital yang lebih menyeluruh.

Hasil pretest antara kelas eksperimen dan kontrol menunjukkan siswa di kelas eksperimen mengalami peningkatan rata-rata sebesar 15.87 poin, sedangkan siswa di kelas kontrol hanya meningkat sebesar 11.23 poin, ini didukung dengan hasil pengujian efektivitas *n-gain* kelas eksperimen yang lebih unggul dibandingkan kelas kontrol. Temuan ini mendukung hasil penelitian Mujiono pada tahun 2022 yang menunjukkan bahwa setelah menggunakan *Moodle*, kelas eksperimen menunjukkan prestasi yang lebih baik dibandingkan dengan kelas kontrol (Mujiono & Fatimah, 2022). Data hasil siswa yang telah melalui 4 pengujian menggunakan SPSS versi 21 menunjukkan bahwa nilai *pre-test* dan *post-test* untuk kelas eksperimen dan kontrol memiliki distribusi normal, seperti yang dibuktikan oleh nilai *p-value* (Sig) > $\alpha = 0.05$. Kondisi ini memenuhi syarat untuk melakukan *uji paired sample t-test* pada nilai siswa antara kedua kelompok tersebut. Hasil uji ini menunjukkan adanya peningkatan hasil belajar yang signifikan pada kelas yang menggunakan *e-class*. Penggunaan *paired sample t-test* ini dipilih berdasarkan rekomendasi dari penelitian Talysheva pada tahun 2021 yang menganjurkan penggunaan kriteria *t-student* dalam analisis statistik terhadap data empiris mereka (Talyshva et al.,

2021). Pendekatan ini memungkinkan peneliti untuk dapat secara andal menentukan apakah ada perbedaan yang signifikan dalam hasil pendidikan.

Peserta didik dalam kelas eksperimen menggunakan pembelajaran *e-class* mencapai akumulasi presentase nilai 78.10%, sedangkan kelas kontrol mencatat 77.14%, dengan kedua kelompok dinilai "baik". Temuan ini didukung oleh penelitian Atashinsadaf pada tahun 2024 yang menunjukkan adanya hubungan yang signifikan antara sikap siswa terhadap pembelajaran elektronik dengan faktor-faktor seperti peralatan yang digunakan untuk berpartisipasi dalam kelas online, akses internet, dan kondisi lingkungan yang mendukung pembelajaran daring (Atashinsadaf et al., 2024).

5. KESIMPULAN

Dari hasil penelitian ini, dapat disimpulkan bahwa penggunaan platform *WebMoodle e-class* mendapat respons positif dari siswa dalam proses pembelajaran di sekolah. Siswa menunjukkan tingkat keterlibatan yang lebih tinggi dalam aktivitas pembelajaran daring menggunakan *WebMoodle e-class* jika dibandingkan dengan menggunakan *WhatsApp*. Selain itu, penggunaan *WebMoodle e-class* efektif dalam meningkatkan pemahaman konsep siswa, seperti yang terlihat dari perbedaan yang signifikan antara nilai *pre-test* dan *post-test* mereka. Temuan ini menegaskan bahwa pemanfaatan teknologi dalam pendidikan dapat menciptakan lingkungan belajar yang lebih interaktif dan personal bagi siswa, serta mendorong keterlibatan mereka dalam proses pembelajaran.

6. UCAPAN TERIMA KASIH

Penelitian ini didukung oleh Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia melalui Program Magister Menuju Doktor Untuk Sarjana Unggul (PMDSU). Kami mengucapkan terima kasih atas dukungan keuangan yang telah membuat penelitian ini dapat terlaksana. Terima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan kontribusi dan membimbing selama penelitian ini berlangsung.

7. REFERENSI

- Abusalem, A., Bennett, L., & Antonelou-Abusalem, D. (2024). Engaging and Retaining Students in Online Learning. *Athens Journal of Education*, 11(1), 51–70.
- Aiken, J. M., & Lewandowski, H. J. (2021). Data sharing model for physics education research using the 70 000 response Colorado Learning Attitudes about Science

- Survey for Experimental Physics dataset. *Physical Review Physics Education Research*, 17(2).
- Allam, H., Alghamdi, N. K., Alghamdi, S. A., Alzaedi, A. A., Alharthi, H. A., & Elsayyad, L. K. (2022). Medical Undergraduate Students' Perception about Online Education during the COVID-19 Pandemic. *Open Access Macedonian Journal of Medical Sciences*, 10(E), 213-218.
- Alruwais, N. M., & Zakariah, M. (2024). Student Recognition and Activity Monitoring in E-Classes Using Deep Learning in Higher Education. *IEEE Access*, 12, 66110–66128.
- Amin, M., Sibuea, A. M., & Mustaqim, B. (2023). The effectiveness of Moodle among engineering education college students in Indonesia. *International Journal of Evaluation and Research in Education*, 12(1), 1–8.
- Amo, D., Cea, S., Jimenez, N. M., Gómez, P., & Fonseca, D. (2021). A privacy-oriented local web learning analytics javascript library with a configurable schema to analyze any edtech log: Moodle's case study. *Sustainability*, 13(9), 5085.
- Atashinsadaf, A., Ramezani-badr, F., Long, T., Imanipour, M., & Amini, K. (2024). Facilities, challenges, attitudes, and preferences of nursing students related to e-learning in the Covid-19 pandemic in Iranian context: a cross-sectional study. *BMC Medical Education*, 24(1), 50.
- Gamage, S. H., Ayres, J. R., & Behrend, M. B. (2022). A systematic review on trends in using Moodle for teaching and learning. *International journal of STEM education*, 9(1), 9.
- García-Murillo, G., Novoa-Hernández, P., & Serrano Rodríguez, R. (2023). On the Technological Acceptance of Moodle by Higher Education Faculty—A Nationwide Study Based on UTAUT2. *Behavioral Sciences*, 13(5), 419.
- Imane, R. (2021). Involving students in the instructional design process to improve their satisfaction with their learning in the COVID-19 era. *International Journal of Information and Education Technology*, 11(9), 410–415.
- Lychuk, M., Bilous, N., Isaienko, S., Gritsyak, L., & Nozhovnik, O. (2021). Smart automated language teaching through the smart sender platform. *European Journal of Educational Research*, 10(2), 841–854.
- Marfuah, M., Suryadi, D., Turmudi, T., & Galang Isnawan, M. (2022). Providing Online Learning Situations for In-Service Mathematics Teachers' External Transposition Knowledge During COVID-19 Pandemic: Case of Indonesia. *The Electronic Journal of E-Learning*, 20(1), 69–84.
- Mujiono, & Fatimah, S. (2022). Moodle Integration Intervention in EFL Virtual Classroom and Academic Flow on University Students' Achievement in Writing. *Theory and Practice in Language Studies*, 12(10), 2182–2190.
- Nikolopoulou, K. (2022). Students' mobile phone practices for academic purposes: strengthening post-pandemic university digitalization. *Sustainability*, 14(22), 14958.

- Nozhovnik, O., Harbuza, T., Teslenko, N., Okhrimenko, O., Zalizniuk, V., & Durdas, A. (2023). Chatbot Gamified and Automated Management of L2 Learning Process Using Smart Sender Platform. *International Journal of Educational Methodology*, 9(3), 603–618.
- Sharma, A., & Patwardhan, S. S. (2024). The role of new technology in teaching Physics: Use of LMS for learner centric interaction outside the classrooms. *Journal of Engineering Education Transformations*, 37 (Special Issue 2).
- Talysheva, I., Pegova, K., & Khaliullina, L. (2021). The Use of Electronic Educational Resources of the University as a Means of Increasing the Educational Motivation of Students. *International Journal of Emerging Technologies in Learning*, 16(1), 289–304.
- Werth, A., West, C. G., Sulaiman, N., & Lewandowski, H. J. (2023). Enhancing students' views of experimental physics through a course-based undergraduate research experience. *Physical Review Physics Education Research*, 19(2), 020151.
- Zuma, S., & Mthembu, B. (2023). Exploring ideological-ware as a resource in the use of Moodle in higher education – analysing Covid-19 publications. *South African Computer Journal*, 35(1), 164–183.