

PENGGUNAAN *LEARNING MANAGEMENT SYSTEM (LMS)* *MOODLE* DALAM PEMBELAJARAN KIMIA (SEBUAH STUDI LITERATUR)

Use of Moodle's Learning Management System (LMS) in Chemistry Learning (A Literature Study)

Siti Rahmah*, Dewi Mariyam, Khairi Syafina, Dewi Lestari, Rizki Nur Analita

Program Studi Pendidikan Kimia, FKIP Universitas Lambung Mangkurat

Jl. Brigigen H. Hasan Basry Banjarmasin, 70123, Kalimantan Selatan, Indonesia

*email: sitirahmahbjm3@gmail.com

Informasi Artikel

Kata kunci:

Moodle, LMS, e-learning, pembelajaran daring, pembelajaran kimia

Keywords:

Moodle, LMS, e-learning, online learning, chemistry learning

Abstrak

Studi ini menyajikan tinjauan literatur mengenai efektivitas Moodle sebagai platform pembelajaran daring khususnya pembelajaran kimia di Indonesia, dengan tujuan mengevaluasi dampaknya terhadap minat, motivasi, dan hasil belajar peserta didik. Penelitian ini menggunakan metode analisis literatur dari berbagai sumber yang relevan untuk mengidentifikasi fitur-fitur utama Moodle, seperti *User Management* dan *Course Management*, serta bagaimana fitur-fitur ini mendukung aktivitas pembelajaran yang interaktif. Latar belakang penelitian ini didasarkan pada meningkatnya kebutuhan akan platform pembelajaran daring yang efektif di tengah pandemi, yang memaksa proses belajar mengajar dilakukan dari rumah. Manfaat dari penggunaan Moodle termasuk peningkatan kualitas belajar, fleksibilitas akses, dan efisiensi dalam pengelolaan kursus. Studi ini juga menemukan bahwa penerapan Moodle dalam pembelajaran kimia dapat meningkatkan pemahaman materi melalui fitur "*Courses*" yang disesuaikan dan E-modul interaktif. Namun, tantangan seperti kompleksitas penggunaan, masalah koneksi internet, dan kebutuhan akan penjelasan ulang dari pendidik perlu mendapat perhatian lebih lanjut untuk memaksimalkan efektivitas platform ini.

Abstract. *This study presents a literature review on the effectiveness of Moodle as an online learning platform especially chemistry learning in Indonesia, with the aim of evaluating its impact on students' interests, motivation, and learning outcomes. This study uses literature analysis methods from various relevant sources to identify the main features of Moodle, such as User Management and Course Management, and how these features support interactive learning activities. The background of this research is based on the increasing need for an effective online learning platform in the midst of a pandemic, which forces the teaching and learning process to be carried out from home. The benefits of using Moodle include improved learning quality, flexibility of access, and efficiency in course management. The study also found that the application of Moodle in chemistry learning can improve material comprehension through customized "Courses" features and interactive E-modules. However, challenges such as the complexity of use, internet connection issues, and the need for re-interpretation from educators need further attention to maximize the effectiveness of these platforms.*

PENDAHULUAN

Learning Management Systems (LMS) memberi pendidik dan peserta didik ruang kelas online yang memperkuat proses pembelajaran (Bradley, 2020). LMS standar mendukung lingkungan pembelajaran inklusif untuk akademik kemajuan dengan struktur perantara yang mempromosikan pengelompokan kolaboratif online, pelatihan profesional, diskusi, dan komunikasi antar pengguna LMS lainnya (Dias & Diniz, 2014; Jung & Huh, 2019; Oakes, 2002). LMS merupakan suatu perangkat lunak aplikasi yang digunakan untuk membantu proses pembelajaran dalam e-learning (Rusli et al., 2017). E-learning adalah sistem pendidikan yang menggunakan aplikasi elektronik sehingga terhubung dengan akses internet (Firdausi & Setiani, 2018). E-learning juga menjadi salah satu program pendidikan dalam usaha peningkatan kemampuan mengajar seorang pendidik (Haryanto, 2018). Oleh karena itu, e-learning sering disebut juga dengan *Virtual Learning Environment* (VLE), adapun contoh penggunaan e-learning sebagai media pembelajaran yaitu Moodle (Rizquillah et al., 2021).

Moodle (*Modulator Object Oriented Dynamic Learning Environment*) berpusat pada pendidik dan peserta didik yang melakukan pembelajaran dalam aktivitas online (Wicaksana et al., 2020). Moodle merupakan salah satu perangkat lunak sumber terbuka e-learning yang dapat digunakan dalam proses pembelajaran (Muazizah et al., 2016; Wahid & Luhriyani, 2015; Wicaksana et al., 2020). Menurut Dhika et al. (2020) saat ini Moodle menjadi salah satu media e-learning yang populer di kalangan pendidik di mana media ini dapat menciptakan ruang kelas digital, peserta didik dapat menggunakannya di mana saja dan kapan saja (Ahmadi et al., 2010; Kurniawan et al., 2020; Sampurno et al., 2015). Moodle juga mempermudah para pendidik dalam merencanakan kelas, membuat silabus, mengelola kelas baik dari bahan ajar maupun aktivitas kelas (mengunggah materi pelajaran yang dapat diunduh peserta didik, memberikan tugas, kuis, dan forum diskusi) sekaligus presensi maupun nilai (Fitriani, 2020; Sukmawati et al., 2020).

Menurut Wicaksana et al. (2020) menyatakan bahwa Moodle memiliki beragam kelebihan, seperti dapat diunduh secara gratis, mudah digunakan dan dipasang, serta menyediakan berbagai fasilitas seperti kuis, tugas, dan penilaian yang dapat disesuaikan. Moodle juga mampu menampung banyak peserta didik, cocok untuk media pembelajaran online, dan mendukung berbagai jenis data. Selain itu, struktur materi pengajaran yang rapi, pilihan paket bahasa, dan kemampuan untuk mengubah tampilan situs dengan menu ganti tema juga menjadi kelebihannya. Namun, Moodle juga memiliki beberapa kekurangan, seperti akses yang lambat karena *bandwidth* yang terbatas dan materi yang besar, kurangnya kesesuaian dengan kebutuhan pengguna karena perancangan yang kurang baik, dan kurangnya pemahaman pengguna terhadap sistem secara keseluruhan. Penelitian dari DS & Martoprawiro (2017) menyatakan bahwa dalam pembelajaran kimia menggunakan Moodle memiliki hasil belajar lebih tinggi dibanding secara klasikal, hal ini dapat dilihat dari tingkat intelegensi (IQ) dan kemampuan pemahaman peserta didik dalam pembelajaran kimia.

Kimia adalah salah satu materi yang memiliki muatan pembelajaran yang cukup banyak, hal ini meliputi tiga bagian yaitu makroskopis, mikroskopis atau partikulat, dan simbolik (Barke et al., 2009; Gabel, 1999; Gilbert & Treagust, 2009; Schettini et al., 2020). Kimia dianggap sulit karena beragamnya materi dan sub-sub materi yang harus dipelajari. Hal ini menyebabkan kimia perlu dibelajarkan secara bertahap dan dalam hal ini memerlukan waktu yang relatif lama, dengan adanya *learning management system* (LMS) permasalahan ini dapat diatasi. Penggunaan

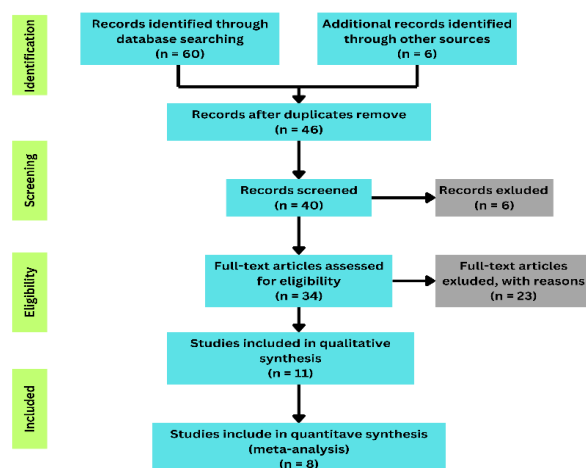
LMS dapat mengurangi waktu yang dihabiskan di dalam kelas untuk pembelajaran. Sehingga waktu yang dikurangi di dalam kelas tersebut dapat digunakan untuk belajar mandiri yang bisa dilakukan kapan pun dan di mana pun (Lau González et al., 2014). Semua materi kimia dapat dimasukkan ke dalam LMS ini seperti materi hidrokarbon, kesetimbangan kimia, larutan elektrolit dan non elektrolit, hukum dasar kimia, asam basa dan lainnya (Asral & Zainul, 2020; Dandulana et al., 2023; Iswandari et al., 2020; Putro et al., 2021). Hal ini dikarenakan LMS dilengkapi banyak fitur yang mengakomodasinya, tergantung pada penyajian materi menyesuaikan karakteristik materi yang ingin disajikan, ingin berupa audiovisual, gambar, audio, tulisan dan lainnya (Al-Balushi & Al-Abdali, 2015; Lau González et al., 2014; López-Tocón, 2021; Romero et al., 2021; Schettini et al., 2020).

Berdasarkan paparan di atas, penggunaan Moodle telah banyak digunakan untuk menunjang proses pembelajaran daring dan memiliki banyak fitur di dalamnya. Oleh karena itu, pada penulisan artikel ini akan dilakukan analisis mengenai penggunaan LMS Moodle dalam pembelajaran kimia di artikel-artikel jurnal nasional maupun internasional yang telah diterbitkan. Analisis ini bermanfaat bagi para pendidik agar bijak dan efektif dalam menggunakan LMS Moodle serta mampu meningkatkan kualitas belajar peserta didik.

METODE PENELITIAN

Pendekatan sistematis dengan metode penelitian meta-analisis digunakan dalam tinjauan pustaka ini berdasarkan metode penelitian yang dilakukan oleh Analita et al. (2023). Pendekatan sistematis menentukan bagaimana fitur dan penggunaan Moodle konsisten di semua studi dan menemukan studi masa depan mana yang diperlukan untuk memecahkan masalah. Proses berikut mengidentifikasi bukti empiris yang memenuhi kriteria inklusi yang telah ditetapkan sebelumnya untuk menjawab pertanyaan atau asumsi penelitian (Moher et al., 2009; Snyder, 2019; Winchester & Salji, 2016). Karena makalah ini memerlukan informasi tentang topik atau bukti untuk mendukung hipotesis yang ditujukan untuk pemahaman konseptual data penelitian, tahapan penting diperlukan dalam menulis ulasan (Ramdhani et al., 2014; Trespalacios et al., 2021), yaitu: i) Identifikasi pertanyaan penelitian; ii) Mengidentifikasi studi yang relevan; iii) Pilih studi; iv) Tabel temuan; dan v) Meringkas dan melaporkan temuan. Analisis mengikuti item pelaporan yang disukai untuk tinjauan sistematis dan meta-analisis atau dikenal sebagai proses PRISMA untuk tinjauan dan seleksi artikel, yang ditunjukkan pada Gambar 1 (Page et al., 2021; Trespalacios et al., 2021).

Sebanyak 60 catatan yang berfokus pada topik solusi diambil melalui pencarian jurnal database. Enam catatan lainnya diambil melalui penggunaan Moodle pada mata pelajaran selain kimia. Dari tinjauan manual judul artikel dan mempertimbangkan duplikasi, ada meninggalkan 46 catatan dalam langkah identifikasi. Tahap penyaringan dilakukan dengan meninjau abstrak artikel solusi. Catatan yang lulus proses penyaringan harus berisi penjelasan mengenai e-learning, *Learning Management System* (LMS), dan Moodle. Proses ini memperoleh 40 catatan mengenai *Learning Management System* dan *Moodle*. Dalam proses penyaringan lanjutan, enam catatan dikeluarkan dan 34 catatan topik Moodle diserahkan ke babak kelayakan. 34 catatan yang dipilih untuk putaran kelayakan adalah teks lengkap yang ditinjau sampai memperoleh topik tertentu. Bagaimanapun, tinjauan teks lengkap mengecualikan 23 catatan dan memasukkan 11 catatan artikel berdasarkan kriteria kelayakan yang dirasakan.



Gambar 1. Flowchart PRISMA untuk proses pengambilan
(Page et al., 2021; Trespacios et al., 2021)

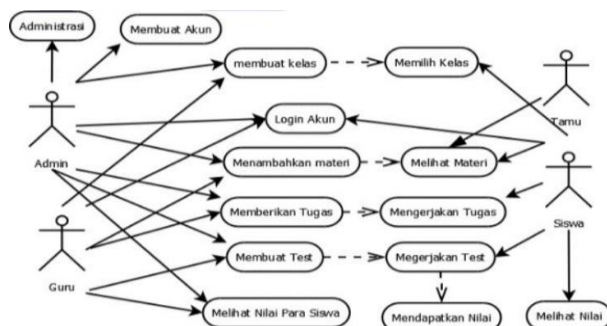
Artikel pilihan terakhir berfokus pada penjelasan mengenai fitur yang terdapat di dalam Moodle, penggunaan Moodle pada pembelajaran kimia, serta kelebihan dan kekurangan penggunaan Moodle. Ulasan ini dapat memberikan wawasan tentang penelitian yang tidak dikenal dan mengungkapkan apa yang telah dilakukan dengan baik (Knopf, 2006). Artikel ini diproduksi sebagai tahap awal untuk proyek penelitian lebih lanjut tentang penggunaan Moodle dalam pembelajaran kimia.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan tinjauan literatur yang telah kami analisis terdapat hasil yang diperoleh untuk menjawab pertanyaan yang akan dibahas pada bagian ini.

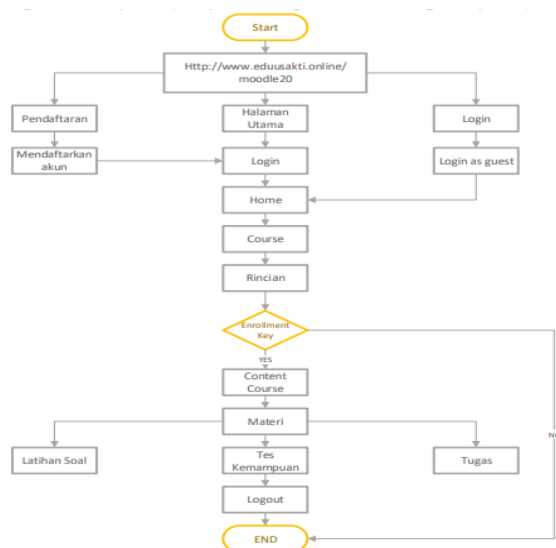
Fitur dalam Moodle

Moodle telah banyak digunakan sebagai program pembelajaran daring di Indonesia. Moodle dinilai efektif dalam meningkatkan minat dan motivasi belajar peserta didik (Wicaksana et al., 2020) serta hasil belajar peserta didik (Apriliyani & Purwanti, 2022; Indrawatiningsih, 2021; Muyaroah, 2019) meskipun pembelajaran hanya dilakukan dari rumah (Purba, 2021). Selama ini fitur-fitur yang ada di dalam Moodle sangat menunjang terlaksananya pembelajaran, fitur-fitur ini terbagi menjadi empat bagian kelola yaitu sebagai admin, tamu, guru maupun peserta didik. Alur program e-learning menggunakan Moodle dapat dilihat pada Gambar 2 (Islamiah & Prisma, 2023).



Gambar 2. Alur penggunaan Moodle sebagai e-learning
(Islamiah & Prisma, 2023)

Alur penggunaan Moodle sebagai e-learning sebagai peserta didik dapat dilihat pada Gambar 3 (Santoso et al., 2019).



Gambar 3. Alur penggunaan Moodle sebagai peserta didik
(Santoso et al., 2019)

Berdasarkan Santoso et al. (2019) berikut ini hanyalah beberapa dari banyak fitur yang terkandung pada Moodle 1.9.

a. *User Management*

Moodle secara default menyediakan tujuh tingkatan (*privilege*) untuk mengurangi tingkat keterlibatan administrator. Lebih jelasnya, berikut merupakan tujuh tingkatan *user* tersebut: *Administrator*, *Course Creator*, *Teacher*, *Non-editing teacher*, *Student*, *Guest*, dan *Authenticated User*.

b. *Course Management*

Pada Moodle, yang dapat memanajemen course yang ada hanyalah *user* dengan peran sebagai guru (*teacher/non-editing teacher*), dan tentu saja admin yang dapat melakukan apapun. Walaupun *user* dengan peran *course creator* dapat menciptakan suatu *course*, namun *user* tersebut tidak dapat memodifikasi *course* yang telah ia ciptakan bila ia tidak mengajar di *course* tersebut (bukan sebagai *teacher*). *Course* pada Moodle memiliki beberapa format, yaitu *LAMS course format*, *SCORM format*, *Social format*, *Topics format*, *Weekly format*, dan *Weekly format - CSS/No table*. Moodle menyediakan lima jenis materi pelajaran yang bersifat statis, materi pelajaran bisa dibaca siswa, tetapi tidak bisa berinteraksi dengan halaman teks, halaman html, link dengan web melihat directoris dan tampilan label berupa tulisan atau gambar. Sebagai tambahan agar proses belajar mengajar lebih interaktif. Moodle menyediakan berbagai aktivitas yaitu: *Assignments*, *Choices*, *Lesson*, *Quizzes*, *Surveys*, dan *Journal*. Moodle juga menyediakan lima jenis fitur untuk aktivitas interaksi antara siswa dengan siswa maupun siswa dengan guru. Fitur tersebut adalah: *chat*, *forum*, *glossary*, *wiki*, dan *workshop*. Selain itu dengan dilengkapinya fitur *video conference* dengan bantuan aplikasi Zoom dapat menunjang pembelajaran secara daring dengan tatap muka meskipun tidak bertemu secara langsung (Natasia & Puspasari, 2020).

Banyak perguruan tinggi menggunakan sistem pembelajaran daring (e-learning) dengan berbantuan Moodle yang ditandai dengan label “*Powered by Moodle*” pada bagian bawah tampilan e-learning tersebut. Data beberapa perguruan tinggi di Indonesia yang menggunakan Moodle sebagai e-learningnya dapat dilihat pada Tabel 1 berikut.

Tabel 1. Beberapa perguruan tinggi yang menggunakan e-learning Moodle

| No. | Perguruan Tinggi | Tautan |
|-----|--------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | Universitas Lambung Mangkurat | https://elearning.ulm.ac.id/ |
| 2 | Politeknik Negeri Banjarmasin | https://elearning.poliban.ac.id/ |
| 3 | Universitas Putra Bangsa | https://elearning.universitasputrabangsa.ac.id/ |
| 4 | Universitas Pahlawan | https://moodle.universitaspahlawan.ac.id/ |
| 5 | Universitas Atma Jaya | https://kuliah.uajy.ac.id/ |
| 6 | Universitas Duta Bangsa | https://elearning.udb.ac.id/ |
| 7 | Universitas Advent | https://moodle.unai.edu/ |
| 8 | Universitas Cendrawasih | http://lms.uncen.ac.id/login/index.php |
| 9 | Universitas Kuningan | https://hybrid.uniku.ac.id/ |
| 10 | Universitas Mahaputra Muhammad Yamin | http://elearning.ummy.ac.id/ |

Penerapan Moodle Sebagai Media Pembelajaran Kimia

Penerapan Moodle sebagai media belajar dapat meningkatkan kualitas belajar dan menunjang proses belajar peserta didik secara daring (Kisworo et al., 2021). Banyak penelitian yang mengungkapkan bahwa penggunaan Moodle mampu meningkatkan kualitas belajar peserta didik dan efektif digunakan dalam proses pembelajaran serta bermanfaat bagi pendidik juga. Berdasarkan penelitian Dandulana et al. (2023) penggunaan Moodle dalam pembelajaran kimia mempunyai fitur utama bernama “*Courses*” dan dalam penelitian ini peneliti mengubah namanya menjadi “*Keseimbangan Kimia*”, yang mana keseimbangan kimia adalah materi yang menjadikan pokok bahasan dalam penelitian tersebut. Pada penerapannya fitur keseimbangan kimia dilengkapi dengan pengantar pembelajaran, tujuan pembelajaran, indikator capaian pembelajaran pada materi keseimbangan kimia, selain itu Moodle juga dilengkapi dengan fitur forum diskusi, video pembelajaran, dan uji kompetensi.

Penerapan Moodle dapat inovasikan menjadi E-modul seperti pada penelitian yang dilakukan oleh Iswandari et al. (2020) Moodle dikembangkan menjadi E-modul berbasis web berupa LMS. E-modul ini bersifat interaktif yang dapat menampilkan gambar, audio, video, animasi, dan dilengkapi dengan tes/kuis formatif dan umpan balik. Sehingga materi hidrokarbon yang bersifat abstrak dapat dikuasai dengan baik oleh peserta didik dan efektif digunakan dalam proses pembelajaran. Pada penggunaan Moodle memungkinkan kreativitas masing-masing pendidik untuk mengembangkan materi bagi peserta didik. Selain itu, Moodle juga dapat menghemat waktu (Gamage et al., 2022; Muazizah et al., 2016).

Kelebihan dan Kekurangan Moodle Sebagai Media Pembelajaran

Moodle adalah salah satu platform pembelajaran daring yang paling populer dan banyak digunakan di dunia pendidikan. Moodle dalam penerapannya tentu mendapat respon yang positif maupun negatif oleh para penggunanya. Moodle sebagai media pembelajaran, menawarkan berbagai fitur yang dirancang untuk mendukung proses pembelajaran secara efektif (Batubara, 2018; Dhika et al., 2020). Dengan kemampuannya yang fleksibel, Moodle memberikan solusi bagi berbagai institusi pendidikan untuk mengelola pembelajaran, bahan ajar, serta interaksi antara

pengajar dan peserta didik (Fakhri et al., 2022; Firdaus et al., 2023). Namun, seperti teknologi lainnya, penggunaan Moodle memiliki kelebihan dan kekurangan yang perlu dipertimbangkan oleh para penggunanya.

Penggunaan platform Moodle dalam pembelajaran memiliki banyak kelebihan bagi penggunanya yaitu peserta didik dan pendidik. Moodle dilengkapi dengan berbagai fitur dan desain yang lengkap dan sederhana serta akses yang fleksibel kapan saja dan di mana saja yang membuat penggunaan Moodle ini menjadi mudah (Iswandari et al., 2020; Muazizah et al., 2016). Platform ini meningkatkan efisiensi dan efektivitas dalam pembelajaran karena pendidik dapat memantau aktivitas online peserta didik, melihat hasil dari latihan dan kuis, serta memfasilitasi diskusi (Dandulana et al., 2023). Moodle juga membantu peserta didik untuk dapat belajar secara mandiri, meningkatkan pengetahuan, memberikan hasil belajar yang lebih baik daripada metode konvensional dan ketertarikan serta memotivasi peserta didik dalam belajar (Dandulana et al., 2023; Muazizah et al., 2016b; Schettini et al., 2020). Penggunaan Moodle memungkinkan peserta didik untuk tetap produktif dan meningkatkan literasi digital mereka meningkatkan disiplin dan keterampilan, meskipun belajar dari rumah (Dandulana et al., 2023; Kisworo et al., 2021).

Meskipun Moodle memiliki banyak kelebihan, terdapat beberapa kekurangan yang perlu diperhatikan. Pembelajaran melalui Moodle sering dianggap rumit dan boros kuota internet, serta *server* yang sering mengalami *error*, menyebabkan proses pembelajaran kurang efektif (Widayati & Witasari, 2023). Peserta didik sering kali kesulitan memahami materi karena tidak ada penjelasan ulang dari pendidik, dan koneksi internet yang tidak stabil, terutama bagi peserta didik yang tinggal di desa, semakin memperburuk keadaan. Selain itu, beberapa peserta didik merasa bosan dengan metode pembelajaran ini, dan diskusi kelompok sulit dilakukan karena lokasi yang terpisah (Astuti et al., 2023). Moodle juga memiliki waktu akses yang lambat akibat *bandwidth* yang kecil, serta perancangan materi dan aplikasi web yang tidak sesuai dengan kebutuhan pengguna, membuat sistem ini sulit dipahami dan digunakan dengan efektif (Wicaksana et al., 2020).

SIMPULAN

Moodle efektif meningkatkan minat, motivasi, dan hasil belajar peserta didik di Indonesia melalui berbagai fitur seperti *User Management* dan *Course Management* yang mendukung pembelajaran daring. Fitur-fitur ini terbagi dalam empat bagian kelola: admin, tamu, guru, dan peserta didik, serta menyediakan berbagai format course dan aktivitas interaktif. Banyak perguruan tinggi di Indonesia telah mengadopsi Moodle, menunjukkan kepercayaan pada platform ini dalam mendukung pendidikan daring.

Penerapan Moodle sebagai media pembelajaran kimia efektif meningkatkan kualitas belajar peserta didik secara daring. Penelitian menunjukkan fitur-fitur Moodle, seperti "*Courses*" yang dapat disesuaikan, mendukung interaksi dan pemahaman materi. Moodle juga dapat dikembangkan menjadi E-modul interaktif, memudahkan pembelajaran materi abstrak. Selain itu, Moodle memungkinkan kreativitas pendidik dan menghemat waktu.

Moodle sebagai media pembelajaran daring memiliki banyak kelebihan, seperti fitur lengkap, akses fleksibel, peningkatan efisiensi dan efektivitas pembelajaran, serta mendukung pembelajaran mandiri dan literasi digital. Namun, ada juga beberapa kekurangan yang perlu diperhatikan, seperti kerumitan penggunaan, boros kuota internet, *server* yang sering *error*, dan koneksi internet yang tidak stabil. Kesulitan dalam memahami materi tanpa penjelasan ulang dan kebosanan peserta didik juga menjadi tantangan dalam penggunaan Moodle.

DAFTAR RUJUKAN

- Ahmadi, C., Sirojuddin, A., Suprajitno, D., & Affandi, A. (2010). APLIKASI MOBILE LEARNING BERBASIS MOODLE DAN MLE PADA PEMBELAJARAN KEDOKTERAN. In *Seminar Nasional Aplikasi Teknologi Informasi*. www.mlearn.net
- Al-Balushi, S. M., & Al-Abdali, N. S. (2015). Using a Moodle-Based Professional Development Program to Train Science Teachers to Teach for Creativity and its Effectiveness on their Teaching Practices. *Journal of Science Education and Technology*, 24(4), 461–475. <https://doi.org/10.1007/s10956-014-9530-8>
- Analita, R. N., Bakti, I., Nugraheni, P. W., & Noviyanti, E. (2023). The learners' conceptual understanding: Literature review of vapor-pressure lowering and boiling-point elevation. *Journal of Education and Learning (EduLearn)*, 17(4), 641–651. <https://doi.org/10.11591/edulearn.v17i4.20805>
- Apriliyani, D. D., & Purwanti, D. (2022). Efektivitas Pembelajaran E-learning Berbasis Moodle untuk Meningkatkan Hasil Belajar Mata Pelajaran Dasar-dasar Teknik Elektronika di SMK Negeri 1 Ampelgading. *Edu ElektriKa Journal*, 11(2), 41–45.
- Asral, S. S. T., & Zainul, R. (2020). Pengembangan Konten Pembelajaran E-Learning untuk Materi Larutan Elektrolit dan Non Elektrolit Menggunakan Aplikasi Moodle. *Entalpi Pendidikan Kimia*, 1(1). <https://doi.org/10.24036/epk.v1i1.92>
- Astuti, R. P. F., Kholidah, N. R. J., & Tirtanawati, M. R. (2023). IMPLEMENTASI METODE PEMBELAJARAN DISCOVERY LEARNING BERBANTU MOODLE PADA MATAKULIAH EKONOMI REGIONAL. *Dharmas Education Journal (DE_Journal)*, 4(2), 499–504. <https://doi.org/10.56667/dejournal.v4i2.990>
- Barke, H.-D., Hazari, A., & Yitbarek, S. (2009). Perceptions of Ancient Scientists. In H.-D. Barke, A. Hazari, & S. Yitbarek (Eds.), *Misconceptions in Chemistry: Addressing Perceptions in Chemical Education* (pp. 9–20). Springer Berlin Heidelberg. https://doi.org/10.1007/978-3-540-70989-3_2
- Batubara, H. H. (2018). *Pembelajaran Berbasis Web dengan Moodle Versi 3.4* (1st ed., Vol. 1). Deepublish.
- Bradley, V. M. (2020). Learning Management System (LMS) Use with Online Instruction. *International Journal of Technology in Education*, 4(1), 68. <https://doi.org/10.46328/ijte.36>
- Dandulana, R. F., Erviyenni, & Susilawati. (2023). Pengembangan E-Learning Menggunakan Aplikasi Moodle sebagai Media Pembelajaran Keseimbangan Kimia untuk Kelas XI SMA. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, 17(2), 143–149. <https://doi.org/10.15294/jipk.v17i2.35906>
- Dhika, H., Destiawati, F., Surajiyo, & Jaya, M. (2020a). Implementasi Learning Management System Dalam Media Pembelajaran Menggunakan Moodle. *Prosiding Seminar Nasional Riset Dan Information Science (SENARIS)*, 2, 2, 228–234. <https://www.apjii.or.id/survei>
- Dhika, H., Destiawati, F., Surajiyo, & Jaya, M. (2020b). Implementasi Learning Management System Dalam Media Pembelajaran Menggunakan Moodle. *Prosiding Seminar Nasional Riset Dan Information Science (SENARIS)*, 2, 2, 228–234. <https://www.apjii.or.id/survei>
- Dias, S. B., & Diniz, J. A. (2014). Towards an Enhanced Learning Management System for Blended Learning in Higher Education Incorporating Distinct Learners' Profiles. *Journal of Educational Technology & Society*, 17(1), 307–319. <http://www.jstor.org/stable/jeductechsoci.17.1.307>

- DS, R., & Martoprawiro, M. A. (2017). Peran Moodle dalam Meningkatkan Penguasaan Konsep dan Praktikum Kimia. *Jurnal Penelitian Bidang Pendidikan*, 23(1), 23–28. <http://dx.doi.org/10.24114/jpbb.v23i1.9997>
- Fakhri, M. M., Wahid, A., Fadhilatunisa, D., Suriyanto, D. F., Fajar B, M., & Hidayat, A. (2022). PENGARUH MODEL BLENDED PROBLEM BASED LEARNING BERBASIS LMS MOODLE TERHADAP MOTIVASI BELAJAR DAN HASIL BELAJAR MAHASISWA JURUSAN AKUNTANSI. *KLASIKAL: JOURNAL OF EDUCATION, LANGUAGE TEACHING AND SCIENCE*, 4(3), 670–684. <https://doi.org/10.52208/klasikal.v4i3.501>
- Firdaus, Sukmawati, M., Ambiyar, & Fadhilah. (2023). Studi Literature Penggunaan Media Pembelajaran Berbasis Moodle pada Sekolah Kejuruan. *JAVIT: Jurnal Vokasi Informatika*, 3(3), 133–139. <https://doi.org/10.24036/javit.v3i3.163>
- Firdausi, F. U., & Setiani, P. P. (2018). PENGEMBANGAN MODUL E-LEARNING BERBASIS WEB DALAM PEMBELAJARAN PENDIDIKAN PANCASILA DAN KEWARGANEGARAAN PADA MAHASISWA IKIP BUDI UTOMO MALANG. *Jurnal Mitra Pendidikan (JMP Online)*, 2(11), 1203–1217.
- Fitriani, Y. (2020). ANALISA PEMANFAATAN LEARNING MANAGEMENT SYSTEM (LMS) SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN ONLINE SELAMA PANDEMI COVID-19. *JISICOM (Journal of Information System, Informatics and Computing)*, 4(2). <https://doi.org/10.52362/jisicom.v4i2.312>
- Gabel, D. (1999). Improving Teaching and Learning through Chemistry Education Research: A Look to the Future*. In *Research: Science and Education 548 Journal of Chemical Education* • (Vol. 76, Issue 4).
- Gamage, S. H. P. W., 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. <https://doi.org/10.1186/s40594-021-00323-x>
- Gilbert, J. K., & Treagust, D. (2009). *Multiple Representations in Chemical Education* (J. K. Gilbert & D. Treagust, Eds.; Vol. 4). Springer Netherlands. <https://doi.org/10.1007/978-1-4020-8872-8>
- Haryanto, S. (2018). KELEBIHAN DAN KEKURANGAN E-LEARNING BERBASIS SCHOODOLOGY (STUDI PTK DALAM PEMBEJARAN MATA KULIAH ACADEMIC LISTENING). *Prosiding Seminar Nasional Geotik*, 106–110.
- Indrawatiningsih, N. (2021). Efektivitas Learning Management System (LMS) berbasis moodle sebagai sarana diskusi untuk meningkatkan kemampuan argumentasi matematika mahasiswa. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Matematika*, 7(2), 1–8. <https://doi.org/10.29100/jp2m.v7i2.1898>
- Islamiah, P., & Prisma, I. G. L. E. (2023). Penerapan Pembelajaran E-learning Moodle pada Mata Pelajaran Projek Dasar Konsentrasi Keahlian di SMKN 1 Driyorejo. *Jurnal IT-Edu*, 8(1), 111–121.
- Iswandari, S. N., Copriady, J., Noer, A. M., & Albeta, S. W. (2020). PENGEMBANGAN E-MODUL BERBASIS MOODLE PADA MATERI HIDROKARBON. *EDUSAINS*, 12(1), 81–88. <https://doi.org/10.15408/es.v12i1.11503>
- Jung, S., & Huh, J.-H. (2019). An Efficient LMS Platform and Its Test Bed. *Electronics*, 8(2), 154. <https://doi.org/10.3390/electronics8020154>
- Kisworo, B., Cahyani, M. D., & Azizah, D. (2021). STUDI KUALITATIF PERKULIAHAN DARING MEDIA PEMBELAJARAN KIMIA MENGGUNAKAN MODEL PjBL BERBASIS MOODLE PADA MASA

- PANDEMI COVID-19. *Jurnal Zarah*, 9(1), 22–28. <https://doi.org/10.31629/zarah.v9i1.2463>
- Knopf, J. W. (2006). Doing a Literature Review. *PS: Political Science & Politics*, 39(1), 127–132. <https://doi.org/10.1017/S1049096506060264>
- Kurniawan, A. F., Purba, L. S. L., & Simanjuntak, F. N. (2020). Utilization of Moodle in Increasing Motivation of Learning Chemistry Students. *Proceedings of the 2nd Annual Conference on Blended Learning, Educational Technology and Innovation (ACBLETI 2020)*, 182–187.
- Lau González, M., Jáuregui Haza, U., Pérez Gramagtes, A., Fariñas León, G., & Le Bolay, N. (2014a). Supporting students' learning to learn in general chemistry using moodle. *Journal of Chemical Education*, 91(11), 1823–1829. <https://doi.org/10.1021/ed3007605>
- Lau González, M., Jáuregui Haza, U., Pérez Gramagtes, A., Fariñas León, G., & Le Bolay, N. (2014b). Supporting students' learning to learn in general chemistry using moodle. *Journal of Chemical Education*, 91(11), 1823–1829. <https://doi.org/10.1021/ed3007605>
- López-Tocón, I. (2021). Moodle quizzes as a continuous assessment in higher education: An exploratory approach in physical chemistry. *Education Sciences*, 11(9). <https://doi.org/10.3390/educsci11090500>
- Moher, D., Liberati, A., Tetzlaff, J., & Altman, D. G. (2009). Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses: The PRISMA Statement. *Journal of Clinical Epidemiology*, 62(10), 1006–1012. <https://doi.org/10.1016/j.jclinepi.2009.06.005>
- Muazizah, N. M., Nurhayati, S., & Cahyono, E. (2016a). Keefektifan Penggunaan E-learning Berbasis Moodle Berpendekatan Guided Inquiry Terhadap Hasil Belajar Siswa. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, 10(2), 1760–1768.
- Muazizah, N. M., Nurhayati, S., & Cahyono, E. (2016b). Keefektifan Penggunaan E-learning Berbasis Moodle Berpendekatan Guided Inquiry Terhadap Hasil Belajar Siswa. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, 10(2), 1760–1768.
- Muyaroah, S. (2019). Efektifitas E-Learning Dengan Aplikasi Moodle pada Mata Kuliah Penelitian Pengembangan Program Studi Teknologi Pendidikan. *Jurnal Ilmiah Universitas Batanghari Jambi*, 19(1), 114. <https://doi.org/10.33087/jiubj.v19i1.567>
- Natasia, C., & Puspasari, D. (2020). Pemanfaatan Media E-Learning Moodle Untuk Menunjang Pembelajaran Mahasiswa di Fakultas Manajemen dan Bisnis Universitas Ciputra. *Jurnal Pendidikan Administrasi Perkantoran (JPAP)*, 8(1), 169–179. <https://doi.org/10.26740/jpap.v8n1.p169-179>
- Oakes, K. (2002). E-learning: LCMS, LMS - They're Not just Acronyms But Powerful Systems for Learning. *Training & Development*, 56(3), 73–75.
- Page, M. J., McKenzie, J. E., Bossuyt, P. M., Boutron, I., Hoffmann, T. C., Mulrow, C. D., Shamseer, L., Tetzlaff, J. M., & Moher, D. (2021). Updating guidance for reporting systematic reviews: development of the PRISMA 2020 statement. *Journal of Clinical Epidemiology*, 134, 103–112. <https://doi.org/10.1016/j.jclinepi.2021.02.003>
- Purba, R. A. (2021). EFEKTIVITAS PEMANFAATAN MEDIA E-LEARNING DENGAN MOODLE DALAM MENJAGA MUTU PEMBELAJARAN SAAT BELAJAR DARI RUMAH. *Jurnal Penjaminan Mutu*, 7(2). <https://doi.org/10.25078/jpm.v7i2.2424>
- Putro, T. I., Utomo, S. B., & Indriyanti, N. Y. (2021). High School Students' Experience Using Learning Management System on Chemistry In Age of

- Pandemic. *Journal of Physics: Conference Series*, 1842(1), 012024. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1842/1/012024>
- Ramdhani, A., Ramdhani, M. A., & Amin, A. S. (2014). Writing a Literature Review Research Paper: A step-by-step approach. *International Journal of Basics and Applied Sciences*, 3(1), 47–56. <https://www.researchgate.net/publication/311735510>
- Rizqullah, A. D., Puspitasari, S., Nisa, N. C., Zuraida, D. N., & Amrozi, Y. (2021). Mengungkap Vendor Learning Management System (LMS) Sebagai Media E-Learning di Era Pandemi. *Jurnal Aplikasi Teknologi Informasi Dan Manajemen (JATIM)*, 2(2), 114–119. <https://doi.org/10.31102/jatim.v2i2.1093>
- Romero, E., García, L., & Ceamanos, J. (2021). Moodle and Socrative quizzes as formative aids on theory teaching in a chemical engineering subject. *Education for Chemical Engineers*, 36, 54–64. <https://doi.org/10.1016/j.ece.2021.03.001>
- Rusli, M., Hermawan, D., & Supuwuningsih, N. N. (2017). *Multimedia Pembelajaran yang Inovatif: Prinsip Dasar dan Model Pengembangan* (R. Utami, Ed.). Penerbit Andi.
- Sampurno, P. J., Maulidiyah, R., & Puspitaningrum, Z. H. (2015). Implementasi Kurikulum 2013: MOODLE (Modular Object Oriented Dynamic Learning Environment) dalam Pembelajaran Fisika melalui Lembar Kerja Siswa pada Materi Optik di SMA. *Jurnal Fisika Indonesia*, 19(55), 54–58.
- Santoso, G. B., Irdiani, F. A., Chairunnisa, N., & Sinaga, T. M. (2019). Penerapan Media E-Learning Berbasis Moodle pada Jurusan Teknik Informatika dan Sistem Informasi Universitas Trisakti. *PETIR*, 12(2), 187–195. <https://doi.org/10.33322/petir.v12i2.500>
- Schettini, C., Amendola, D., Borsini, I., & Galassi, R. (2020). A blended learning approach for general chemistry modules using a moodle platform for first year academic students. *Journal of E-Learning and Knowledge Society*, 16(2), 61–72. <https://doi.org/10.20368/1971-8829/1135197>
- Snyder, H. (2019). Literature review as a research methodology: An overview and guidelines. *Journal of Business Research*, 104, 333–339. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2019.07.039>
- Sukmawati, W., Kadaroman, A., Sumarna, O., & Sopandi, W. (2020). Pengembangan Bahan Ajar Kimia Dasar Berbasis Conceptual Change Text pada Materi Redoks. *EDUSAINS*, 12(2), 243–251. <https://doi.org/10.15408/es.v12i2.15090>
- Trespalacios, J., Snelson, C., Lowenthal, P. R., Uribe-Flórez, L., & Perkins, R. (2021). Community and connectedness in online higher education: a scoping review of the literature. *Distance Education*, 42(1), 5–21. <https://doi.org/10.1080/01587919.2020.1869524>
- Wahid, A., & Luhriyani, S. (2015). Pelatihan dan Penerapan E-learning dan M-learning Berbasis Moodle bagi Guru Siswa SMK Persada dan Bajiminasa Makassar. *Jurnal Inovasi Dan Teknologi Pembelajaran*, 1(2), 102–107. <http://dx.doi.org/10.17977/um031v1i22015p102>
- Wicaksana, E. J., Atmadja, P., Lestari, W., Tanti, L. A., & Odrina, R. (2020a). Efektifitas Pembelajaran Menggunakan Moodle Terhadap Motivasi dan Minat Bakat Peserta Didik di Tengah Pandemi COVID-19. *EduTeach: Jurnal Edukasi Dan Teknologi Pembelajaran*, 1(2), 117–124. <https://doi.org/10.37859/eduteach.v1i2.1937>
- Wicaksana, E. J., Atmadja, P., Lestari, W., Tanti, L. A., & Odrina, R. (2020b). Efektifitas Pembelajaran Menggunakan Moodle Terhadap Motivasi dan Minat Bakat Peserta Didik di Tengah Pandemi COVID-19. *EduTeach: Jurnal*

- Edukasi Dan Teknologi Pembelajaran*, 1(2), 117–124.
<https://doi.org/10.37859/eduteach.v1i2.1937>
- Widayati, U., & Witasari, N. (2023). Pemanfaatan Learning Management System (LMS) Berbasis Moodle dalam Pembelajaran Sejarah Pada Kelas X SMK Negeri 3 Magelang. *Indonesian Journal of History Education*, 8(1), 121–130.
<https://doi.org/10.15294/ijhe.v8i1.54217>
- Winchester, C. L., & Salji, M. (2016). Writing a literature review. *Journal of Clinical Urology*, 9(5), 308–312. <https://doi.org/10.1177/2051415816650133>