

## Pengembangan Online Learning Environment Melalui Pendekatan Cybergogy pada Materi Gerak Lurus

Hendri Noperi\*<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Pendidikan Fisika, UIN Raden Intan Lampung, Lampung, Indonesia

\*E-mail: [hendrinoperi@radenintan.ac.id](mailto:hendrinoperi@radenintan.ac.id)

DOI: <https://doi.org/10.52188/jpfs.v7i1.770>

Accepted: 3 Maret 2024 Approved: 15 Maret 2024 Published: 30 Maret 2024

### ABSTRAK

Pembelajaran sepanjang hayat menjadi kebutuhan esensial di era digital. Perkembangan teknologi menuntut adaptasi cara belajar, termasuk dalam sains seperti fisika. Materi gerak lurus sering dianggap abstrak dan sulit dipahami siswa, sehingga diperlukan strategi pembelajaran inovatif. Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengembangkan dan memvalidasi Online Learning Environment (OLE) terintegrasi dengan cybergogy untuk meningkatkan pemahaman siswa terhadap materi gerak lurus. Penelitian pengembangan menggunakan model 4-D (Define, Design, Develop, Disseminate). Instrumen validasi berupa rubrik penilaian oleh ahli. Hasil validasi menunjukkan OLE yang dikembangkan menunjukkan validitas tinggi dengan persentase rerata 92,7%. Komponen-komponennya sesuai dengan standar dan mendukung pembelajaran daring yang efektif.

**Kata kunci:** Cybergogy, Online Learning environment, OLE.

### ABSTRACT

Lifelong learning is crucial in the digital age. Technological advancements demand adaptation in learning approaches, including in science subjects like physics. Rectilinear motion is often considered abstract and challenging for students, necessitating innovative teaching strategies. This research aim to develop and validate an Online Learning Environment (OLE) integrated with cybergogy to enhance physics students' understanding of rectilinear motion. A 4-D (Define, Design, Develop, Disseminate) Research and Development (R&D) model was employed. Validation was conducted using an expert assessment rubric. The developed OLE demonstrated high validity with an overall average percentage of 92.7%. Its components align with established standards and support effective online learning.

**Keyword:** Cybergogy, Online Learning environment, OLE,

@2024 Pendidikan Fisika FKIP Universitas Nahdlatul Ulama Cirebon

### PENDAHULUAN

Pembelajaran sepanjang hayat adalah sebuah keniscayaan yang harus senantiasa dilakukan oleh setiap manusia bagaimanapun kondisinya. Perkembangan teknologi, interaksi sosial, dan proses pembelajaran menuntut manusia untuk senantiasa beradaptasi dan menentukan bagaimana cara ia belajar dan memahami banyak hal dalam perkembangan tersebut. Era perkembangan teknologi 4.0 dan *society* 5.0 mensyaratkan banyak hal, salah satunya proses pembelajaran yang harus dapat diakses kapanpun dan dimanapun (Asad and Malik 2023; Kim 2020; Laal and Salamati 2012). Perkembangan layanan belajar *online* seperti LMS, kanal video, dan media sosial populer lainnya, menjadi banyak hal

yang bisa dimanfaatkan oleh pendidik untuk menyampaikan materi pembelajaran kepada peserta didik (Orakci 2020).

Titik keharusan seorang pendidik menggunakan berbagai macam media online tersebut adalah saat mewabahnya covid-19 di seluruh penjuru dunia (Waller et al. 2021). Kebijakan pemerintah yang mengharuskan proses pembelajaran tatap muka dihentikan sementara di seluruh jenjang pendidikan baik dasar hingga perguruan tinggi, membuat banyak pendidik merasa kewalahan ketika harus beradaptasi dengan sistem baru yang dianjurkan pemerintah, yaitu sistem pembelajaran daring/*online* atau sistem pembelajaran jarak jauh (Adedoyin and Soykan 2023). Sistem pembelajaran daring ini kemudian banyak diaplikasikan pada berbagai sistem, baik yang sederhana seperti grup whatsapp, hingga sistem kelas/pembelajaran daring seperti LMS (moodle dan google classroom) hingga membentuk suatu lingkungan belajar daring atau *Online Learning Environment* (OLE) (Dandulana, Eriyenni, and Susilawati 2023). Dalam konteks pembelajaran fisika, *Online Learning Environment* menawarkan peluang untuk meningkatkan pemahaman konsep dan keterampilan saintifik siswa secara interaktif dan menarik (Sun and Chen 2016).

Salah satu materi fisika yang fundamental adalah gerak lurus, yang mempelajari konsep perpindahan, kecepatan, dan percepatan benda yang bergerak dalam satu garis lurus. Materi ini seringkali dianggap abstrak dan sulit dipahami oleh siswa, sehingga dibutuhkan strategi pembelajaran yang inovatif dan efektif (Noperi, Sarwanto, and Aminah 2021). Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan OLE yang terintegrasi dengan pendekatan *cybergogy* untuk meningkatkan pemahaman siswa terhadap materi gerak lurus.

*Cybergogy* merupakan filosofi pendidikan yang berfokus pada pemanfaatan teknologi digital untuk menciptakan pengalaman belajar yang bermakna dan personal. Pendekatan ini menekankan pada interaksi dan kolaborasi antar siswa, serta penggunaan sumber belajar yang beragam dan dinamis (Asad and Malik 2023). Dalam konteks OLE, *cybergogy* dapat diimplementasikan melalui berbagai fitur interaktif seperti simulasi, video animasi, dan forum diskusi daring. Penelitian ini mengacu pada beberapa studi terdahulu yang telah menunjukkan efektivitas OLE dalam meningkatkan hasil belajar siswa pada berbagai mata pelajaran, termasuk fisika. Misalnya, penelitian oleh [Sumber 1] menunjukkan bahwa penggunaan OLE berbasis simulasi komputer dapat meningkatkan pemahaman siswa terhadap konsep gerak lurus.

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi dalam pengembangan OLE yang efektif dan inovatif untuk pembelajaran fisika, khususnya pada materi gerak lurus. Hasil penelitian ini dapat menjadi acuan bagi para pendidik dan pengembang media pembelajaran dalam merancang OLE yang lebih interaktif dan bermakna bagi peserta didik.

## METODE

Penelitian Pengembangan (Research and Development) yang dilakukan dalam penelitian ini mengacu pada model 4-D yang terdiri dari empat tahapan yaitu: tahap pengumpulan informasi dan penentuan batasan (*define*), tahap perancangan produk (*design*), tahap pengembangan produk (*develop*), dan penyebaran produk (*disseminate*). Instrumen yang digunakan dalam penentuan kevalidan OLE ini berupa rubrik penilaian yang diberikan kepada 2 validator yang ahli pada bidangnya. Data hasil dari validator dianalisis menggunakan skala likert seperti terlihat pada Tabel 1 (Diadaptasi dari Keing, C., & McNaught, C. 2005) yang selanjutnya dianalisis secara deskriptif.

Tabel 1. Penilaian Instrumen Validasi Ahli

Jawaban	Skor
Tidak dapat diterapkan dalam materi ini dan tidak ada/tersedia	1
Dapat diterapkan dalam materi ini tapi tidak ada/tidak dibuat.	2
Dapat diterapkan tapi hanya sesekali ada/tersedia dalam materi ini	3
Dapat diterapkan dan digunakan dengan baik pada materi ini	4

Nilai dari validator selanjutnya dihitung guna menentukan presentase nilainya dengan persamaan berikut:

$$Pi = \frac{Xi}{Yi} \times 100$$

dengan  $Pi$  adalah presentase penilaian,  $Xi$  adalah Jumlah skor validasi dari validator, dan  $Yi$  adalah jumlah skor maksimal yang diharapkan. Hasil validitas yang diketahui presentasinya selanjutnya dicocokkan dengan kriteria keterangan validitas seperti pada Tabel 2 berikut.

Tabel 2. Kriteria Persentase Kelayakan Media Pembelajaran

Tingkat Prestasi (%)	Kualifikasi	Keterangan
80,1 – 100	Sangat Valid	Tidak Perlu Revisi
60,1 – 80	Valid	Revisi Kecil
40,1 – 60	Cukup Valid	Revisi Kecil
20,1 – 40	Kurang Valid	Revisi Besar
0 – 20	Tidak Valid	Revisi Total

## HASIL

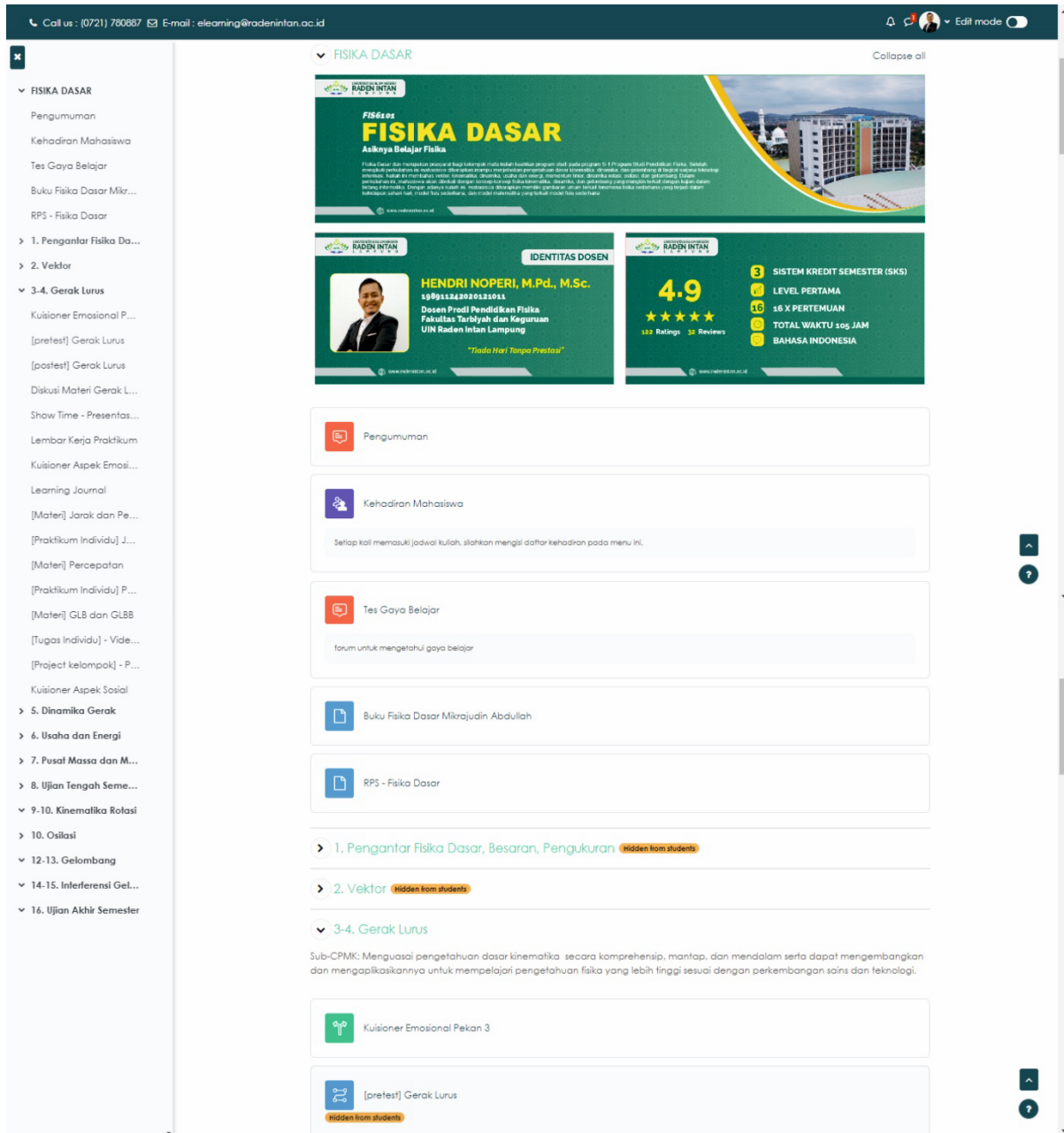
Online Learning Environment (OLE) yang dikembangkan ini, disusun melalui pendekatan Cybergogy yang terdiri atas 3 faktor utama, yaitu Faktor Kognitif, Faktor Emosional, dan Faktor Sosial. Secara terperinci, penyusunan OLE yang memenuhi ketiga faktor utama ini dapat di lihat pada tabel 3 berikut.

Tabel 3. Matriks Penyusunan Online Learning Environment (OLE) melalui pendekatan Cybergogy

No	Komponen Cybergogy		Aktivitas Pembelajaran/ Metode Pengukuran
	Faktor Utama	Sub Faktor	
	Faktor Kognitif	1. <i>Prior Knowledge</i>	Tes Kognitif
		2. <i>Achievement Goals</i>	Penghargaan/Reward
		3. <i>Learning Activity</i>	Virtual Meeting, Video Pembelajaran & Referensi Lain, Aktivitas Praktik / Virtual Laboratory, Aktivitas Tugas Individu dan Kelompok
		4. <i>Cognitive/Learning Style</i>	Angket Gaya Belajar
	Faktor Emosional	1. <i>Feeling of Self</i>	Pengukuran Personal ( <i>Self Assesment</i> )
		2. <i>Feeling of Community</i>	
		3. <i>Feeling of Learning Atmosphere</i>	
		4. <i>Feeling of Learning Process</i>	
	Faktor Sosial	1. <i>Authentic Relevant Meaningful</i>	<i>Group Assesment (Group Identity, Trust, Interaction, and Construction of Shared Knowledge)</i>
		2. <i>Higher Cognitive Skills</i>	
		3. <i>Collaborative &amp; Cooperative</i>	
		4. <i>Safe</i>	

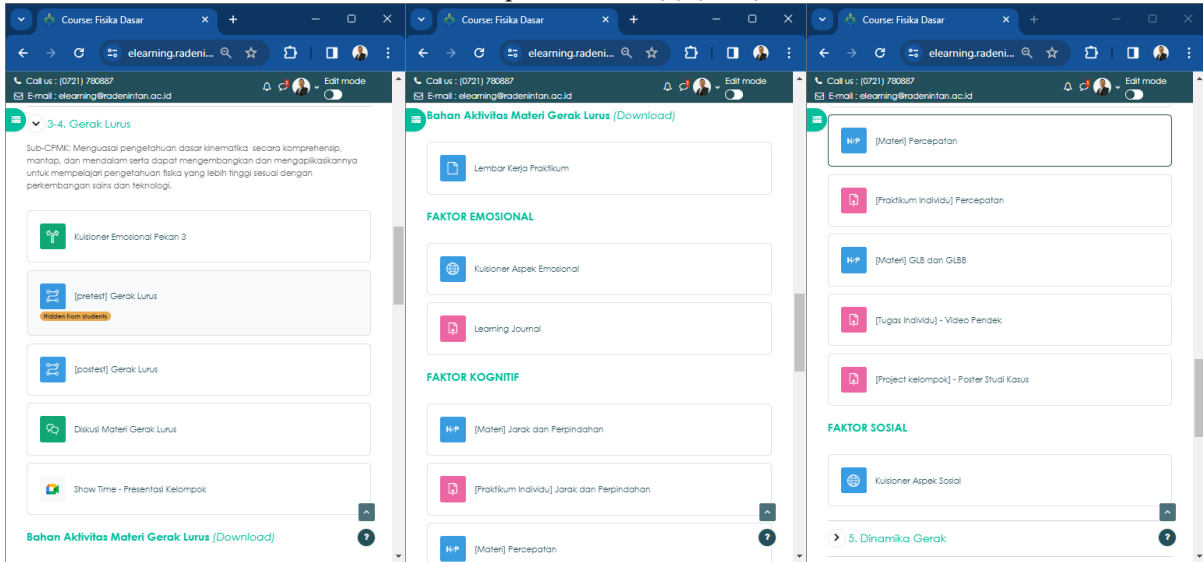
*Online Learning Environment (OLE)* disusun dan diimplementasikan pada e-learning berbasis moodle. OLE yang disusun dikhususkan pada mata kuliah Fisika Dasar materi Gerak Lurus. Secara umum, penyusunan OLE pada e-learning berbasis moodle terdiri atas *Header* dan *Inti*. *Header* berisi informasi sekilas tentang mata kuliah, sedangkan bagian inti yang berisi susunan lingkungan belajar

daring yang dapat dimanfaatkan oleh mahasiswa secara keseluruhan. Pada bagian header, terdapat beberapa menu seperti pengumuman, kehadiran mahasiswa, tes gaya belajar, dan beberapa referensi sumber belajar. Tampilan header pada OLE ini dapat dilihat pada Gambar 1.



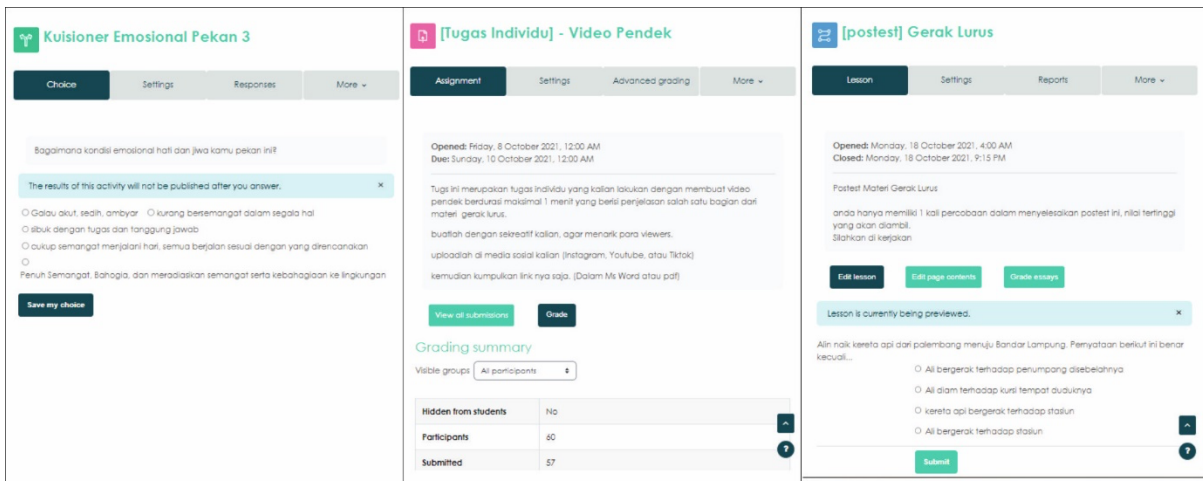
Gambar 1. Tampilan awal *Online Learning Environment* (OLE) pada e-learning

Masuk ke bagian materi Gerak Lurus, terbagi menjadi 4 bagian utama, yaitu Pra Materi, Faktor Emosional, Faktor Kognitif, dan Faktor Sosial. Pra Materi berisi kuesioner emosional pekanan, link pretest dan posttest, forum diskusi, dan link virtual meet yang dapat digunakan oleh mahasiswa, serta bahan aktivitas materi gerak lurus. Bagian Faktor emosional berisi kuesioner aspek emosional, dan learning journal. Bagian Faktor Kognitif berisi materi, praktikum, tugas, dan proyek. Bagian Faktor Sosial berisi kuesioner aspek sosial. Tampilan bagian materi Gerak Lurus ini dapat dilihat pada Gambar 2 berikut.

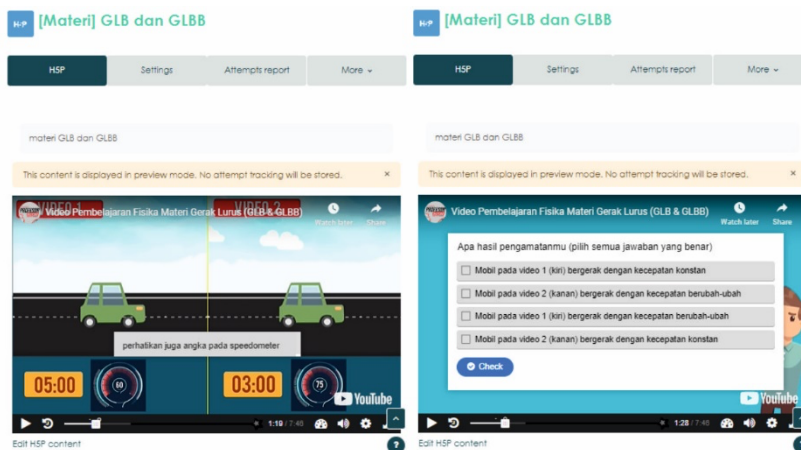


Gambar 2. Tampilan menu pada materi Gerak Lurus

Setiap sub menu pada menu gerak lurus tersebut, dapat diakses langsung oleh mahasiswa menuju ke halaman masing-masing sub menu. Soal pretest dan posttest, kuesioner-kuesioner, materi, dan penilaian tugas/proyek yang ada pada OLE ini, disusun langsung menggunakan moodle sehingga dapat langsung dipantau dan dinilai serta diberika feedback atau masukan kepada mahasiswa. Beberapa tampilan kuesioner, posttest, materi, dan tugas, dapat dilihat pada Gambar 3 dan Gambar 4 berikut.



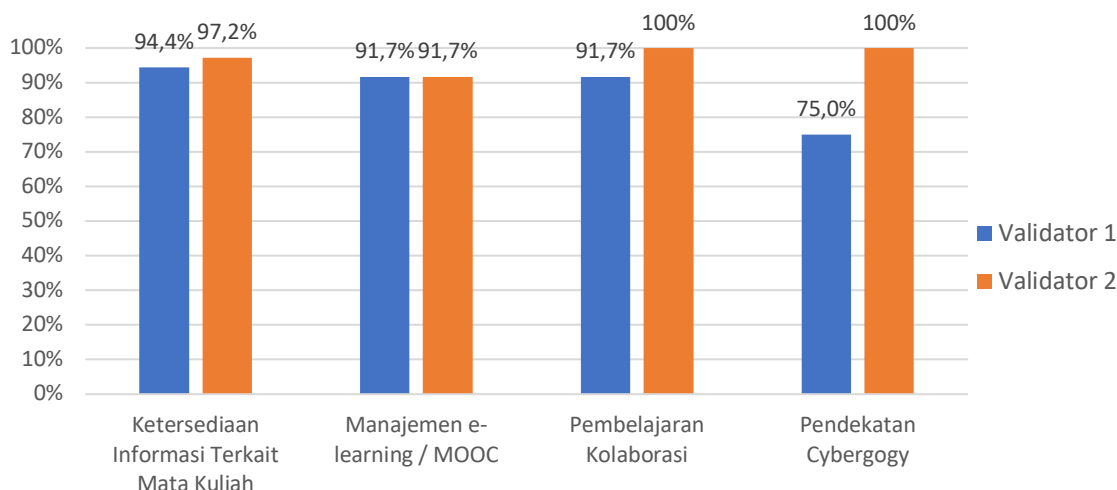
Gambar 3. Tampilan sub-menu Kuesioner, Tugas Individu, dan Postest



Gambar 4. Tampilan sub-menu Materi

Setelah *Online Learning Environment* (OLE) selesai dibuat dan diimplementasikan ke dalam e-learning, maka langkah selanjutnya yaitu proses validasi. Validasi dilakukan oleh 2 orang ahli yang terdiri atas validator ahli internal perguruan tinggi dan validator eksternal perguruan tinggi. Terdapat 24 butir poin validasi yang terbagi ke dalam 4 komponen, yaitu ketersediaan informasi terkait mata kuliah, manajemen e-learning / MOOC, pembelajaran kolaborasi, dan pendekatan cybergogy. Instrumen validasi ahli ini diadaptasi dari Keing. Validasi dilakukan untuk mengetahui tingkat validitas OLE yang disusun apakah tepat dan cermat sesuai dengan fungsinya. Data hasil uji validitas *Online Learning Environment* (OLE) yang disusun dapat dilihat pada Gambar 5.

**Uji Validitas *Online Learning Environment* (OLE) Melalui Pendekatan Cybergogy**



**Gambar 5. Hasil Uji Validitas *Online Learning Environment* (OLE) Melalui Pendekatan Cybergogy**

Berdasarkan Gambar 5 di atas, dapat diketahui bahwa secara keseluruhan aspek di dalam OLE yang dikembangkan dikategorikan sangat valid dengan persentase rerata keseluruhan yaitu 92,7%. Komponen ketersediaan informasi terkait mata kuliah, diperoleh persentase rerata yaitu 95,8 % dengan kategori sangat valid. Komponen manajemen e-learning / MOOC, diperoleh persentase rerata yaitu 91,7 % dengan kategori sangat valid. Komponen pembelajaran kolaborasi memperoleh persentase rerata sebesar 95,85%. Komponen pendekatan cybergogy memperoleh persentase sebesar 87,5 % dengan kategori sangat valid.

Beberapa catatan berupa penegasan dan catatan saran dari validator 1 dan validator 2 dapat dilihat pada Tabel 4. Validator 1 dan validator 2 menyimpulkan bahwa *Online Learning Environment* (OLE) yang dikembangkan sudah sangat baik dan memenuhi kriteria yang ditetapkan. Penegasan-penegasan positif menunjukkan OLE yang dikembangkan sudah layak untuk diterapkan dalam proses pembelajaran.

**Tabel 4. Catatan berupa penegasan dan saran dari validator**

Komponen	Validator 1	Validator 2
Ketersediaan Informasi Terkait Mata Kuliah	-	Angket respon sosial dan emosional telah disusun dengan baik
Manajemen e-learning/MOOC	Hasil tugas mahasiswa pada e-learning menunjukkan bahwa belum semuanya mahasiswa	-

Komponen	Validator 1	Validator 2
	mengumpulkan tugas. Ini perlu dievaluasi, apakah ada kesulitan dalam mengirimkan tugas	
Pembelajaran Kolaborasi	-	-
Pendekatan Cybergogy	-	Waktu belajar sepenuhnya di tentukan oleh mahasiswa dan terdapat pembelajaran kolaborasi yang menuntut mahasiswa untuk berperan aktif dalam kelompok

## PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil analisa validitas Online Learning Environment (OLE) oleh para ahli menunjukkan bahwa OLE yang dikembangkan sudah sangat valid. OLE yang dikembangkan sudah sesuai dengan standar komponen ketersediaan informasi terkait mata kuliah, komponen manajemen e-learning/MOOC, komponen pembelajaran kolaborasi, serta komponen pendekatan cybergogy. Dengan demikian, OLE yang dikembangkan secara teoritis dapat digunakan dengan baik pada pembelajaran.

Dalam pengembangan Online Learning Environment (OLE), validasi merupakan langkah penting untuk memastikan kualitas dan efektivitasnya (Fazira et al. 2023). Pendekatan cybergogy, yang menggabungkan prinsip-prinsip pembelajaran konvensional dengan teknologi digital, menjadi kerangka teoritis yang relevan dalam konteks ini. Validasi dilakukan untuk memastikan bahwa OLE dapat memfasilitasi pembelajaran daring dengan baik (Asad and Malik 2023; Wang and Kang 2006).

Penelitian sebelumnya telah menunjukkan bahwa penggunaan teknologi dalam pembelajaran dapat meningkatkan motivasi, partisipasi, dan hasil belajar (Francis 2017). Dalam konteks OLE, cybergogy memandu desain dan implementasi fitur-fitur yang mendukung pengalaman belajar yang interaktif, kolaboratif, dan adaptif. Sebagai contoh, integrasi forum diskusi, video pembelajaran, dan alat evaluasi dapat memperkaya pengalaman belajar peserta didik. Pendekatan cybergogy memungkinkan penggabungan antara prinsip-prinsip pembelajaran tradisional dengan teknologi digital, menciptakan lingkungan pembelajaran yang dinamis dan responsif. (Salmon 2013).

Hasil validasi menunjukkan bahwa secara keseluruhan, OLE yang dikembangkan memiliki tingkat validitas yang sangat baik, dengan persentase rerata keseluruhan mencapai 92,7%. Validitas ini mengindikasikan bahwa OLE dapat diandalkan sebagai sarana pembelajaran online. Penelitian sebelumnya juga menemukan bahwa validitas keseluruhan berkorelasi positif dengan kepuasan pengguna. Validitas keseluruhan dapat diperkuat dengan memastikan konsistensi antara komponen-komponen OLE. Misalnya, ketersediaan informasi terkait mata kuliah harus sejalan dengan pendekatan cybergogy yang digunakan. Penggunaan referensi ilmiah dan sumber daya yang relevan juga dapat meningkatkan validitas keseluruhan (Bernard et al. 2014).

OLE yang dikembangkan disusun dengan platform Massive Open Online Course (MOOC). Komponen MOOC memiliki persentase rerata sebesar 91,7%. MOOC merupakan model pembelajaran daring yang memungkinkan partisipasi massal dan fleksibilitas (Pampouri et al. 2021; Wang and Kang 2006). Dalam konteks OLE, manajemen e-learning mencakup beberapa aspek:

- 1) Desain Konten: Pengembang OLE perlu merancang materi pembelajaran yang sesuai dengan kebutuhan peserta didik. MOOC memungkinkan penggunaan beragam format, seperti video, teks, dan interaktif, untuk memfasilitasi pemahaman konsep.
- 2) Pengelolaan Akses: MOOC memungkinkan akses terbuka bagi semua peserta, tanpa batasan geografis atau biaya tambahan. Pengelolaan akses ini melibatkan pengaturan izin, tata kelola, dan keamanan data.
- 3) Interaksi: Manajemen e-learning harus memastikan adanya interaksi antara peserta didik dan materi pembelajaran. Diskusi, forum, dan tugas interaktif dapat meningkatkan keterlibatan peserta didik.

Semua upaya ini diharapkan dapat memastikan manajemen yang efisien dan efektif dalam OLE, sehingga peserta didik dapat meraih hasil pembelajaran yang optimal (Asad and Malik 2023). Kolaborasi antara peserta didik dan pendidik, serta antar-peserta didik menjadi kunci dalam pembelajaran daring (S. Lu and Smiles 2022). Beberapa aspek yang relevan yaitu ketersediaan forum diskusi, proyek kolaboratif, dan feedback timbal balik. OLE yang disusun dapat menyediakan forum diskusi yang memungkinkan peserta didik dapat berinteraksi, bertukar ide, dan memecahkan masalah bersama. Diskusi ini memperkaya pemahaman konsep dan memfasilitasi pembelajaran berbasis komunitas. Selain itu, Proyek yang diberikan memungkinkan peserta didik bekerja bersama untuk mencapai tujuan tertentu (Sobko et al. 2020). Selain itu, kolaborasi memerlukan umpan balik yang konstruktif. pendidik dapat memberikan panduan dan evaluasi yang membantu peserta didik memperbaiki kinerja mereka.(Asad and Malik 2023; Wang and Kang 2006).

## KESIMPULAN

Penyusunan Online Learning Environment (OLE) dengan pendekatan cybergogy yang disusun menunjukkan hasil yang sangat positif. Secara keseluruhan, OLE yang disusun memiliki tingkat validitas yang tinggi, dengan persentase rerata mencapai 92,7%. Khususnya, ketersediaan informasi terkait mata kuliah dan pembelajaran kolaborasi memperoleh nilai yang sangat baik. penting bagi pengembang OLE untuk memastikan bahwa informasi terkait mata kuliah mudah diakses oleh calon mahasiswa. Selain itu, pembelajaran kolaboratif menjadi kunci dalam OLE. Forum diskusi, proyek kolaboratif, dan umpan balik yang konstruktif dapat meningkatkan pengalaman belajar peserta.

## REFERENSI

- Adedoyin, Olasile Babatunde, and Emrah Soykan. 2023. "Covid-19 Pandemic and Online Learning: The Challenges and Opportunities." *Interactive Learning Environments* 31(2):863–75. doi: 10.1080/10494820.2020.1813180.
- Asad, Muhammad Mujtaba, and Aisha Malik. 2023. "Cybergogy Paradigms for Technology-Infused Learning in Higher Education 4.0: A Critical Analysis from Global Perspective." *Education + Training* 65(6/7):871–90. doi: 10.1108/ET-08-2022-0324.
- Bernard, Robert, Eugene Borokhovski, Richard Schmid, Rana Tamim, and Philip Abrami. 2014. "A Meta-Analysis of Blended Learning and Technology Use in Higher Education: From the General to the Applied." *Journal of Computing in Higher Education* 26. doi: 10.1007/s12528-013-9077-3.
- Dandulana, Rezki Fabilla, Erviyenni Erviyenni, and Susilawati Susilawati. 2023. "Pengembangan E-Learning Menggunakan Aplikasi Moodle Sebagai Media Pembelajaran Kesetimbangan Kimia Untuk Kelas XI SMA." *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia* 17(2):143–49. doi: 10.15294/jipk.v17i2.35906.
- Fazira, Dayana, Ayu Fitri Jumain, Vira Putri Fadhilah, Putri Puspita Sari, Miftha Sandia Arilla, and Erna Suyanti. 2023. "Systematic Literatur Review: Identifikasi Keefektifan Pembelajaran Daring Di Indonesia." *BIODIK* 9(1):21–30. doi: 10.22437/bio.v9i1.19201.
- Francis, James. 2017. "The Effects Of Technology On Student Motivation And Engagement In Classroom-Based Learning."
- Kim, Paul. 2020. "Future Implications of the Fourth Industrial Revolution on Education and Training BT - Anticipating and Preparing for Emerging Skills and Jobs: Key Issues, Concerns, and Prospects." Pp. 17–24 in, edited by B. Panth and R. Maclean. Singapore: Springer Singapore.
- Laal, Marjan, and Peyman Salamati. 2012. "Lifelong Learning; Why Do We Need It?" *Procedia - Social and Behavioral Sciences* 31:399–403. doi: <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2011.12.073>.
- Noperi, Hendri, Sarwanto Sarwanto, and Nonoh Siti Aminah. 2021. "Pengembangan Modul Ilustratif Berbasis Inkuiri Terbimbing Bermuatan Pendidikan Karakter." *Science, and Physics Education Journal (SPEJ)* 4(2):70–81. doi: 10.31539/spej.v4i2.2392.



- Orakcı, Şenol. 2020. *Global Approaches to Sustainability Through Learning and Education*. edited by A. M. A. M. Al-Sartawi, K. Hussainey, A. Hannon, and A. Hamdan. IGI Global.
- Pampouri, Anastasia, Styliani Kostelidou, Eleni Sionta, Maria Souitsme, and Azarias Mavropoulos. 2021. "MASSIVE OPEN ONLINE COURSES (MOOCS): A REVIEW." Pp. 7349–56 in.
- S. Lu, Hwangji, and Robert Smiles. 2022. "The Role of Collaborative Learning in the Online Education." *International Journal of Economics, Business and Management Research* 06(06):125–37. doi: 10.51505/IJEBMR.2022.6608.
- Salmon, Gilly. 2013. *E-Tivities: The Key to Active Online Learning (2nd Ed.)*. Routledge.
- Sobko, Sophia, Devanshi Unadkat, Jessica Adams, and Glynda Hull. 2020. "Learning through Collaboration: A Networked Approach to Online Pedagogy." *E-Learning and Digital Media* 17(1):36–55. doi: 10.1177/2042753019882562.
- Sun, Anna, and Xiufang Chen. 2016. "Online Education and Its Effective Practice: A Research Review." *Journal of Information Technology Education: Research* 15(2016):157–90. doi: 10.28945/3502.
- Waller, Richard, Steven Hodge, John Holford, Marcella Milana, and Sue Webb. 2021. "Reassessing the Social Benefits of Lifelong Learning in Light of the COVID Pandemic." *International Journal of Lifelong Education* 40(5–6):435–38. doi: 10.1080/02601370.2021.2017219.
- Wang, Minjuan, and Myunghee Kang. 2006. "Cybergogy for Engaged Learning: A Framework for Creating Learner Engagement through Information and Communication Technology BT - Engaged Learning with Emerging Technologies." Pp. 225–53 in, edited by D. Hung and M. S. Khine. Dordrecht: Springer Netherlands.