

Desain Learning Management System dan Konten Berbasis Kecerdasan Buatan Generatif untuk Edukasi Perubahan Iklim bagi Perempuan Pegiat Lingkungan

Virienia Puspita^{1*}, Astari Retnowardhani², Fitria Andayani³

^{1,3} Communication Department, BINUS Graduate Program,
Master of Strategic Marketing Communication, Bina Nusantara University
Jakarta, Indonesia 11530

² Information Systems Management Department, BINUS Graduate Program,
Master of Information Systems Management, Bina Nusantara University
Jakarta, Indonesia 11530

email korespondensi: virienia@binus.ac.id(*)

Submit: 06-12-2024 | Revisi : 19-03-2025 | Terima : 24-03-2025 | Terbit Online : 08-04-2025

Abstrak

Dalam menghadapi krisis iklim yang semakin intens di Indonesia, edukasi perubahan iklim menjadi penting. Komunitas pegiat lingkungan, Peri Bumi, telah aktif dalam upaya edukasi dan inisiasi lingkungan. Namun, komunitas ini menghadapi tantangan dalam pengelolaan pembelajaran yang efektif dan produksi konten edukatif. Berdasarkan kebutuhan tersebut maka tim dosen universitas Bina Nusantara menginisiasi program pengabdian kepada masyarakat dengan mengembangkan Learning Management System (LMS) berbasis kecerdasan buatan generatif (Generative AI) serta memberikan pelatihan pembuatan konten digital. Hasil evaluasi menunjukkan bahwa LMS Peri Bumi telah meningkatkan aksesibilitas pembelajaran bagi 121 pengguna aktif dalam enam bulan pertama. Selain itu, pelatihan yang dilakukan menghasilkan peningkatan keterampilan anggota komunitas secara signifikan dengan total N-Gain sebesar 85,2%. Secara keseluruhan, program ini berkontribusi dalam menciptakan model edukasi berbasis komunitas yang berkelanjutan dan dapat direplikasi ke komunitas pegiat lingkungan lainnya.

Kata Kunci : Edukasi Perubahan Iklim; Komunitas Pegiat Lingkungan; Kecerdasan Buatan Generatif

Abstract

In response to the escalating climate crisis in Indonesia, climate change education has become increasingly crucial. The environmental advocacy community Peri Bumi has been actively engaged in environmental education and initiatives. However, these communities face challenges in managing effective learning and producing educational content. Based on these needs, the Bina Nusantara University lecturer team initiated a community service program by developing a Learning Management System (LMS) based on generative artificial intelligence (generative AI) and providing digital content creation training. The results of the evaluation show that LMS Peri Bumi has improved learning accessibility for 121 active users in the first six months. In addition, the training conducted resulted in a significant improvement in the skills of community members with an N-Gain of 85.2%. Overall, the program contributes to creating a community-based education model that is sustainable and can be replicated to other communities of environmentalists.

Keywords : Climate Change Education; Environmental Activist Community; Generative Artificial Intelligence

1. Pendahuluan

Wilayah DKI Jakarta merupakan daerah yang paling rentan di Indonesia terhadap dampak perubahan iklim (Asian Development Bank, 2021). Hasil pengkajian bahaya terhadap potensi bencana yang terdapat di wilayah Provinsi DKI Jakarta, menunjukkan wilayah ini memiliki potensi bahaya dengan indeks bahaya pada kelas tinggi untuk jenis bencana banjir, banjir bandang, cuaca ekstrem, gelombang ekstrem dan abrasi. Karenanya, permasalahan ini menjadi salah satu bidang fokus dalam Rencana Kerja Jangka Menengah (RKMJ) Pemerintahan Daerah Provinsi DKI Jakarta (Administrasi, 2022).

Berangkat dari kepedulian akan krisis perubahan iklim dan dampaknya terhadap masa depan anak-anak Indonesia, komunitas Peri Bumi yang berbasis di Kebayoran Baru, Jakarta Selatan, sejak tahun 2022 menjalankan inisiasi untuk kegiatan edukasi atas krisis iklim berbasis komunitas. Komunitas Peri Bumi terdiri dari guru-guru



dan para ibu yang peduli akan masa depan anak-anak dan perubahan iklim. Peri Bumi adalah komunitas belajar para ibu, guru, dan anak-anak untuk belajar mengenai isu lingkungan. Meskipun telah aktif dalam melakukan kegiatan edukasi perubahan iklim yang keberlanjutan, namun komunitas Peri Bumi masih menghadapi beberapa tantangan utama, yakni:

1. Keterbatasan pada Infrastruktur Pengelolaan Pendidikan yang dapat menjangkau anggota komunitas yang tersebar di berbagai daerah dan dari berbagai latar belakang. Karena belum adanya platform yang memadai, pengelolaan kegiatan pembelajaran cenderung kurang terstruktur dan sulit diukur hasilnya.
2. Keterbatasan pada Kualitas Materi Ajar yang Menarik, Interaktif dan terstruktur .
3. Keterbatasan Sumber Daya yang memiliki Pengetahuan dan Keterampilan dalam memiliki pengetahuan dan keterampilan dalam pembuatan konten edukatif yang menarik dan efektif serta kesesuaian format konten untuk ditampilkan dalam platform LMS.

Permasalahan mitra inilah yang akan diselesaikan melalui kegiatan pengabdian kepada masyarakat “Pengembangan Platform Pembelajaran Online melalui LMS untuk Edukasi Perubahan Iklim pada Komunitas Peri Bumi” ini. Pembuatan Learning Management System (LMS) disesuaikan dengan kebutuhan dari komunitas Peri Bumi. Penggunaan teknologi bagi proses pembelajaran, terdiri dari banyak sub-elemen, dan sering saling terkait untuk membentuk sistem terpadu yang komprehensif yang memungkinkan pembelajaran yang efisien dan efektif. Bentuk teknologi pembelajaran ini dapat berupa e-learning maupun Learning Management System (LMS). Dengan penggunaan teknologi ini memungkinkan dilakukannya pembelajaran jarak jauh, sehingga dapat lebih banyak menjangkau pembelajar (Hussein, 2016). Pembelajaran jarak jauh dengan media teknologi ini dikatakan dapat memenuhi kebutuhan Masyarakat atau pembelajar yang selama ini memiliki kesulitan dalam mengakses pendidikan secara konvensional (Deshwal et al., 2017) . Pengembangan LMS untuk komunitas Peri Bumi mengacu kepada metode ADDIE (Analyze, Design, Develop, Implementation, Evaluation) (Branch, 2009). Beberapa pelatihan berkaitan dengan penggunaan LMS dan penyiapan materi nya diselenggarakan untuk pengurus dan anggota komunitas Peri Bumi.

Pendidikan perubahan iklim secara mendasar, dimulai dari rumah, peran perempuan sangat penting dalam menumbuhkan kesadaran dan aksi kepedulian akan perubahan iklim. Sayangnya, perempuan sering menghadapi tantangan dalam mengakses pendidikan perubahan iklim karena norma sosial, hambatan budaya, serta kesibukan mereka dalam menopang keluarga. Padahal, bila dibekali oleh pengetahuan yang baik, perempuan dapat berkontribusi secara signifikan terhadap upaya mitigasi perubahan iklim. Penelitian yang dilakukan oleh (Memon, 2023) , menunjukkan bahwa perempuan di daerah pedesaan, seperti Sindh, Pakistan, menghadapi hambatan seperti akses terbatas ke pendidikan dan pembatasan budaya, yang menghambat partisipasi mereka dalam memperoleh edukasi perubahan iklim. Kurikulum inklusif gender yang menggabungkan perspektif dan panutan perempuan dapat meningkatkan efektivitas inisiatif pendidikan iklim(Memon, 2023) .Dalam kegiatan rumah tangga, peran Perempuan dalam praktik mitigasi iklim sangat besar, seperti langkah-langkah penghematan energi, yang sering diremehkan(Thoyre, 2020) . Intervensi pendidikan yang memanfaatkan pengetahuan dan pemberdayaan perempuan dapat meningkatkan praktik ramah iklim(Sanjigadu & and Mudaly, 2023).

LMS atau Sistem Manajemen Pembelajaran, menciptakan lingkungan belajar yang terstruktur dengan mengatur materi belajar, memfasilitasi komunikasi antar guru dan siswa, dan melacak kemajuan siswa. Integrasi teknologi dan metode pengajaran ini meningkatkan efisiensi, membuat pembelajaran lebih interaktif, fleksibel, dan lebih mudah dikelola bagi pendidik dan peserta didik (Agrispa Shafa, 2024). LMS memfasilitasi berbagai aspek dari proses pembelajaran, mulai dari penyampaian konten hingga pelacakan kinerja, sehingga meningkatkan pengalaman mengajar dan belajar. Platform LMS memungkinkan pendidik untuk memantau kemajuan dan kinerja siswa, memungkinkan intervensi tepat waktu dan jalur pembelajaran yang dipersonalisasi. Selain itu, LMS juga memungkinkan dalam Aksesibilitas dan Fleksibilitas, sehingga LMS berbasis cloud menjadi Solusi dalam menyediakan akses dari berbagai perangkat, yang memungkinkan peserta didik untuk belajar kapan saja dan dimana saja, yang pada akhirnya mempromosikan kemandirian siswa dalam proses pembelajaran (Gusti et al., 2022; Thakre, 2024). LMS juga berfungsi sebagai alat komunikasi antara guru dan siswa, sehingga dapat mendorong kolaborasi dan komunikasi, yang dapat mengarahkan pada keterlibatan dan kepuasan siswa yang lebih tinggi (A. P. Rekha, 2024).

Berikut adalah keuntungan penggunaan LMS bagi Komunitas pegiat lingkungan Peri Bumi:

1. Struktur dan Efisiensi Pembelajaran: LMS memungkinkan komunitas Peri Bumi untuk menyusun modul pembelajaran tentang perubahan iklim secara terorganisir.
2. Aksesibilitas dan Fleksibilitas. LMS berbasis cloud memungkinkan ibu-ibu anggota komunitas Peri Bumi untuk mengakses materi kapan saja dan dimana saja menggunakan perangkat seperti ponsel atau tablet. Hal ini mendukung fleksibilitas dalam proses pembelajaran, sehingga mereka tetap dapat belajar meskipun memiliki kegiatan mengurus rumah tangga yang padat.
3. Interaktivitas dan Kolaborasi. LMS menyediakan fitur komunikasi seperti forum diskusi, yang memungkinkan peserta untuk berdiskusi, berbagi pengalaman, dan saling belajar.
4. Pemantauan dan Evaluasi. Dengan LMS, pendidik dapat melacak kemajuan belajar ibu-ibu, memberikan umpan balik yang spesifik, dan menyesuaikan pendekatan pembelajaran berdasarkan kebutuhan individu.

5. Pengembangan Kemandirian Belajar. LMS mempromosikan kemandirian dalam belajar, memungkinkan ibu-ibu untuk mengeksplorasi materi lebih mendalam sesuai minat mereka.

Meskipun LMS memiliki berbagai keunggulan, tantangan seperti tingkat literasi digital peserta dan akses ke perangkat teknologi perlu menjadi perhatian. Dengan penyesuaian metode pengajaran dan pelatihan tambahan, LMS dapat menjadi alat yang efektif dalam mendukung tujuan komunitas Peri Bumi dalam mengedukasi perubahan iklim bagi ibu-ibu rumah tangga.

2. Metode

Pengembangan program pengabdian kepada masyarakat ini menggunakan model ADDIE (Branch, 2009), yang merupakan pendekatan sistematis dalam desain pembelajaran. Model ADDIE telah terbukti efektif dalam mendukung pengembangan e-learning yang terstruktur dan dinamis. Dengan memasukkan analisis kebutuhan, desain berbasis pengguna (*user-centered design*), dan evaluasi berkelanjutan, model ini meningkatkan kualitas pembelajaran di berbagai konteks pendidikan (Barokati & Annas, 2013; Priadi et al., 2024). Dalam studi sebelumnya, aplikasi pembelajaran berbasis ADDIE menunjukkan skor kegunaan yang tinggi, menunjukkan bahwa umpan balik pengguna telah diintegrasikan secara efektif dalam desain sistem (Nowicki et al., 2024). Selain itu, program pelatihan berbasis ADDIE terbukti meningkatkan kompetensi peserta secara signifikan, menegaskan efektivitas model ini dalam mendorong pembelajaran yang berkelanjutan (Mudjisusatyo et al., 2024).

Model ADDIE terdiri dari lima tahap utama yakni, *Analyze, Design, Develop, Implement, dan Evaluate*. Pada LMS Peri Bumi, model ini diaplikasikan dalam tahapan sebagai berikut:

1. Analyze

Pada tahap ini dilakukan analisis kebutuhan yang bertujuan untuk mengidentifikasi kebutuhan komunitas Peri Bumi dalam edukasi perubahan iklim. Analisis ini mencakup pemetaan keterbatasan infrastruktur pembelajaran digital, tingkat literasi digital anggota komunitas, serta kebutuhan akan materi pembelajaran yang lebih interaktif. Dalam konteks e-learning berbasis gamifikasi, analisis kebutuhan membantu menyesuaikan konten agar meningkatkan motivasi peserta melalui elemen permainan (Priadi et al., 2024).

2. Design

Pada tahap perancangan berbasis pengguna, LMS dirancang dengan antarmuka yang ramah pengguna dengan fitur-fitur yang mendukung edukasi perubahan iklim yang menjadi fokus dari komunitas Peri Bumi. Pendekatan ini menekankan keselarasan antara teknologi, pedagogi, dan konten untuk menciptakan pengalaman belajar yang lebih efektif. Desain LMS melibatkan proses iteratif yang memungkinkan revisi berdasarkan umpan balik pengguna guna memastikan bahwa sistem memenuhi kebutuhan komunitas Peri Bumi secara optimal.

3. Develop

Pada tahap pengembangan teknologi pembelajaran, LMS dikembangkan menggunakan teknologi berbasis cloud agar dapat diakses oleh komunitas dari berbagai lokasi. Selain itu, fitur AI Generatif diterapkan dalam produksi materi edukasi untuk meningkatkan keterlibatan peserta. Dalam pengembangan e-learning untuk pendidikan kesehatan, pendekatan berbasis ADDIE telah digunakan untuk menciptakan aplikasi seluler yang mendukung asesmen klinis, memastikan bahwa konten yang dikembangkan tetap relevan dan aplikatif (Nowicki et al., 2024).

4. Implement

Implementasi program melibatkan pelatihan anggota komunitas dalam menggunakan LMS serta pembuatan konten edukasi berbasis Generatif AI. Anggota komunitas Peri Bumi tersebar di seluruh Indonesia, karenanya untuk menjangkau lebih banyak peserta, pelatihan dilakukan secara hybrid (luring dan daring), selain itu, tim pelaksana pengabdian Masyarakat juga menyediakan rekaman materi bagi peserta yang tidak dapat hadir, selain juga sebagai materi yang dapat diputar ulang oleh para peserta bila mereka membutuhkan. Untuk memastikan keberhasilan implementasi, pendekatan berbasis *Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK)* diterapkan dalam pelatihan, yang memungkinkan integrasi efektif antara teknologi dan strategi pembelajaran.

5. Evaluate

Evaluasi berkelanjutan dan perbaikan system, merupakan bagian integral dari model ADDIE, memungkinkan peningkatan berkelanjutan dalam efektivitas LMS. Evaluasi dilakukan melalui:

1. Pre-test dan post-test digunakan untuk mengukur peningkatan keterampilan peserta.
2. Survei kepuasan pengguna dengan berbasis skala Likert.
3. Pelacakan aktivitas pengguna LMS untuk menilai tingkat keterlibatan peserta.

Indikator keberhasilan dalam program dapat diuraikan pada tabel 1.

Tabel 1. Permasalahan, Solusi, Target Luaran, dan Indikator Capaian Program Pengabdian Kepada Masyarakat

Permasalahan Mitra	Solusi	Target Luaran	Indikator Capaian
Keterbatasan pada Infrastruktur (software) Pengelolaan Pendidikan.	1.Penerapan Teknologi, dengan Membangun Learning Management System (LMS) 2.Penyediaan Fitur-Fitur dalam LMS sehingga kegiatan pembelajaran menjadi lebih terstruktur.	1.Telah terbangunnya Platform sistem manajemen pembelajaran LMS, dari yang sebelumnya tidak ada 2.Telah tersedianya fitur-fitur penunjang pembelajaran yang memudahkan aksesibilitas dan pemantauan proses belajar, dari yang sebelumnya akses materi pembelajaran terbatas hanya pada saat kegiatan workshop dilaksanakan.	1. Platform LMS Komunitas Peri Bumi telah dibangun, dan aktif digunakan oleh minimal 100 pengguna dalam 6 bulan pertama. 2. Fitur-fitur dalam platform LMS tersedia, dengan target tersedianya fitur-fitur yang dapat digunakan sebanyak minimal 3 fitur.
Keterbatasan pada sumber daya yang memiliki pengetahuan (soft-skills) untuk memproduksi Konten Video dan Materi Edukasi yang Menarik, Interaktif dan engaging.	1.Penyediaan konten video dan materi edukasi yang menarik dan interaktif dalam bentuk animasi dan video micro-learning yang terintegrasi kedalam Platform LMS 2.Memberikan pelatihan beserta perangkat pendukung (handphone realme 13 Pro+ dengan kamera periskop 2x sensor zoom dan stabilizer) untuk membuat konten video, editing video, dan materi edukasi yang menarik dan interaktif.	1.Telah tersedianya konten materi ajar digital yang menarik, dan interaktif 2. Meningkatnya pengetahuan dan keterampilan dalam Pembuatan konten video dan materi edukasi perubahan iklim yang lebih menarik dan engaging dari yang sebelumnya hanya postingan sederhana di sosial media Instagram.	1.Produk Konten Digital tersedia di LMS, dengan target: -Konten materi ajar berbentuk video animasi sebanyak 1 video, dan -Konten materi ajar berbentuk video micro-learning sebanyak 3 video Video dalam platform LMS tersedia, dengan target upload video tercapai sebesar 75%. 2.Terdapat peningkatan pengetahuan dan ketrampilan dari anggota Komunitas Peri Bumi dari yang sebelum pelatihan belum memiliki pengetahuan dan ketrampilan, setelah pelatihan mampu memahami bagaimana membuat konten video, dan materi edukasi yang menarik dan interaktif dengan minimal skor 4 dari skor 5 pada skala Likert, dengan 80% peserta pelatihan mencapai skor ini.
Keterbatasan Sumber Daya yang memiliki Pengetahuan dan Keterampilan (soft-skill) dalam Mengelola LMS.	Memberikan pelatihan dalam menggunakan dan mengelola LMS.	Meningkatnya pengetahuan dan keterampilan dalam menggunakan dan mengelola LMS.	Terdapat peningkatan pengetahuan dan ketrampilan dari anggota Komunitas Peri Bumi dari yang sebelum pelatihan tidak pernah menggunakan LMS, setelah pelatihan mampu memahami bagaimana menggunakan fitur-fitur di LMS dengan baik pada minimal skor 4 dari skor 5 pada skala Likert, dengan 80% peserta pelatihan mencapai skor ini.

Kegiatan pelatihan pada program ini, dilaksanakan dengan menggunakan pendekatan hybrid yang mengkombinasikan pelatihan dalam bentuk luring dan juga daring untuk menjangkau anggota komunitas Peri Bumi yang berada di luar Jakarta. Penyediaan materi rekaman juga dilakukan untuk membagikan pengetahuan dalam pelatihan bagi anggota komunitas Peri Bumi lainnya yang tidak dapat hadir. Selain itu, program ini juga melibatkan project manager dan pengelola komunitas Peri Bumi sebagai fasilitator lokal untuk membantu pendampingan teknis bagi peserta yang membutuhkan.

Metode Evaluasi dilakukan untuk mengevaluasi hasil kegiatan pelatihan, dilakukan dengan 3 cara, yakni:

1. Data pre-test dan post-test dikumpulkan melalui g-form yang dibagikan sebelum dan sesudah pelatihan. Kemudian, hasil dari pre-test dan post-test tersebut dianalisis dengan menggunakan perhitungan N-Gain untuk mengukur efektivitas peningkatan keterampilan peserta secara kuantitatif.
2. Data evaluasi kepuasan peserta, dilakukan melalui kuesioner berbasis skala Likert.
3. Data kualitatif dikumpulkan dengan cara meminta umpan balik dari para peserta berupa testimoni untuk memantau pengalaman yang dirasakan oleh peserta setelah pelaksanaan kegiatan pelatihan.
4. Pelacakan aktivitas pengguna LMS dilakukan untuk melihat bagaimana keaktifan para peserta, jumlah kelas, konten materi yang diupload, serta kelancaran dalam penggunaan LMS.

3. Hasil dan Pembahasan

3.1. Pelaksanaan Kegiatan

Pelaksanaan kegiatan pelatihan dilakukan oleh tim dosen dari program studi S1 dan S2 Ilmu Komunikasi dan Sistem Informasi Universitas Bina Nusantara (Gambar 1, 2). Kegiatan juga melibatkan para mahasiswa, yang dapat terlihat pada Gambar 3.

Pelatihan pada seri 1 mengambil topik utama mengenai “Pembuatan Video Edukasi Perubahan Iklim”. Dengan judul-judul materi seperti “Clipchamp untuk Video Edukasi”, “*Content is The King*”, “Aplikasi Produksi dan Editing Video di *Smartphone*”. Pelatihan seri 2 dengan topik utama mengenai “Pembuatan Konten Edukasi Perubahan Iklim Menggunakan GenAI”. Judul-judul materinya adalah “Pembuatan Materi Ajar dengan ChatGPT”, “Pemanfaatan AI Dalam Pembuatan Slide Presentasi dan Poster”, “Tips Mencari AI Tools dan Penerapan dalam Pembuatan Logo”. Pelatihan seri 3 dengan topik utama “Pembuatan Konten *Short Video* di Social Media untuk Edukasi Perubahan Iklim”, dengan judul-judul materi sebagai berikut “Prinsip Dasar Produksi Konten untuk Sosial Media”, “Pembuatan Video Kampanye Sosial tentang Perubahan Iklim”, dan “Teknik Mudah Editing Video dengan Smartphone”. Kegiatan pelatihan diakhiri dengan topik “*LMS for Climate Change Education*”. Kegiatan pelatihan yang dilaksanakan dapat terlihat dalam gambar 1.



Gambar 1. Kegiatan Pelatihan

Pelaksanaan pelatihan dilakukan secara hybrid, hal ini memungkinkan peserta yang berada di luar Jakarta untuk tetap berpartisipasi. Materi pelatihan mencakup pembuatan video edukasi perubahan iklim yang menarik dan informatif. Metode *hybrid* memungkinkan peserta untuk belajar secara fleksibel, baik secara langsung maupun daring. Peserta yang tidak dapat hadir secara langsung, bergabung melalui zoom meeting, seperti yang terlihat pada gambar 2. Mahasiswa juga terlibat aktif dalam mendukung pelaksanaan pelatihan ini. Kolaborasi ini bertujuan untuk memberikan pengalaman praktis bagi mahasiswa dalam kegiatan pengabdian masyarakat. Gambar 3 memperlihatkan kolaborasi antara dosen dan mahasiswa dalam melaksanakan pelatihan untuk komunitas Peri Bumi.



Gambar 2. Kegiatan Pelatihan Hybrid

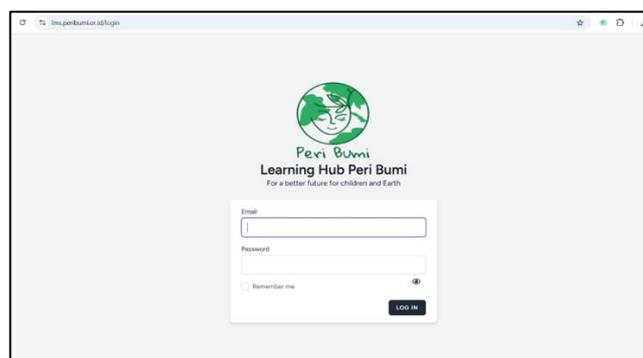


Gambar 3. Tim Dosen Beserta Mahasiswa dan Peserta Pelatihan

3.2. Pembuatan *Learning Management System* (LMS) Peri Bumi

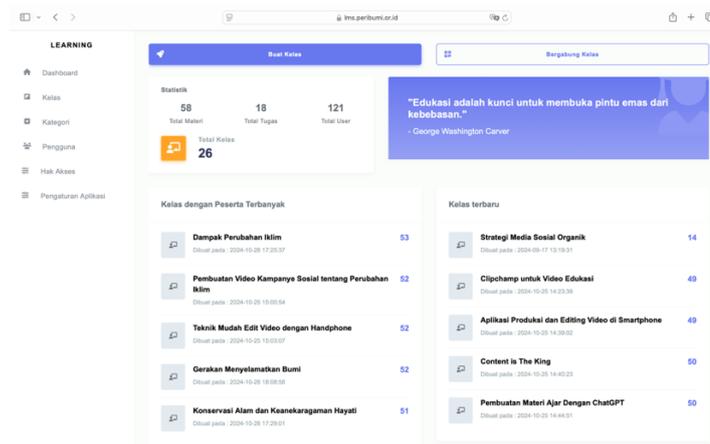
Sebagai bagian dari program ini, platform LMS dirancang untuk komunitas Peri Bumi agar memudahkan akses ke materi edukasi perubahan iklim. Tampilan awal LMS dibuat sederhana dan mudah digunakan oleh anggota komunitas. LMS yang dibangun telah disesuaikan dengan kebutuhan komunitas Peri Bumi. Pada Gambar 4 merupakan tampilan awal untuk Login ke LMS. Pada Gambar 6 merupakan isi dari LMS yang dibangun, yang terdiri dari berbagai fitur. Jumlah kelas serta materi yang telah berhasil dibuat sebanyak 58 materi, pembuatan Tugas sebanyak 18, serta jumlah peserta yang bergabung sebanyak 121 orang. Terlihat juga dari jumlah peserta pada setiap kelas. Hal tersebut menunjukkan keaktifan dari para pengurus serta anggota komunitas Peri Bumi dalam mempelajari penggunaan LMS.

Gambar 4 menunjukkan tampilan halaman login LMS yang dirancang khusus untuk komunitas Peri Bumi sebagai akses awal ke *platform* pembelajaran.



Gambar 4. Halaman Login LMS

Gambar 5 merupakan halaman LMS Peri Bumi yang menampilkan berbagai fitur pembelajaran, seperti modul edukasi, tugas, dan forum diskusi. Dengan fitur-fitur ini, komunitas Peri Bumi dapat mengakses materi secara fleksibel, mendukung pembelajaran yang lebih interaktif dan kolaboratif.



Gambar 5. Halaman Utama LMS Peri Bumi

3.3. Hasil Evaluasi Pelaksanaan Kegiatan

Berdasarkan penyebaran kuesioner pada peserta pelatihan, hasil evaluasi Pelatihan Pembuatan Konten Presentasi dan Video Edukasi dapat dijelaskan melalui tabel 2.

Tabel 2. Hasil Evaluasi Pelatihan Pembuatan Konten Video

No	Pertanyaan	Jumlah Skor	Interpretasi
1	Materi pelatihan disajikan dengan jelas dan mudah dipahami.	107	Baik
2	Metode pengajaran yang digunakan efektif dalam membantu saya untuk memahami materi.	106	Baik
3	Fasilitator mampu menjelaskan materi dengan baik dan terstruktur.	108	Baik
4	Fasilitator menjawab pertanyaan dengan jelas.	111	Baik
5	Fasilitas yang disediakan mendukung kegiatan pelatihan.	105	Baik
6	Durasi pelatihan cukup untuk membantu saya dalam memahami materi yang diberikan.	101	Baik
7	Secara keseluruhan, pelatihan ini bermanfaat bagi pengembangan kompetensi saya.	106	Baik
Total Skor: 744			Baik

3.4. Hasil Evaluasi Pelatihan Penggunaan LMS Beserta Fiturnya

Untuk hasil evaluasi peningkatan pengetahuan akan penggunaan software LMS Peri Bumi dapat diuraikan pada tabel 3.

Tabel 3. Hasil Evaluasi Pelatihan Penggunaan LMS

No	Item Instrumen	Jumlah Skor	Interpretasi
1	Penguasaan Materi Instruktur	126	Sangat Baik
2	Responsivitas Instruktur	125	Sangat Baik
3	Membantu Memahami LMS	121	Sangat Baik
4	Kepercayaan Diri dalam Menggunakan LMS	122	Sangat Baik
5	Keterampilan Teknis dalam penggunaan LMS	122	Sangat Baik
6	Kebermanfaatan Pelatihan	121	Sangat Baik
7	Peningkatan Kemampuan Penggunaan LMS	125	Sangat Baik
8	Relevansi Konten dengan Kebutuhan	121	Sangat Baik
9	Kesesuaian Materi dengan Harapan	121	Sangat Baik
10	Fitur Interaksi LMS	121	Sangat Baik
11	Kemudahan Penggunaan Fitur LMS	119	Sangat Baik
12	Kemudahan Akses Konten dan Tugas di LMS	122	Sangat Baik
13	Kemudahan Akses LMS	121	Sangat Baik
14	Aksesibilitas Materi	121	Sangat Baik
15	Merasakan manfaat dengan adanya LMS Peri Bumi	122	Sangat Baik
Total Skor: 1830			Sangat Baik

3.5. Peningkatan Keberdayaan Mitra Setelah Kegiatan Pelatihan

Secara keseluruhan, terdapat peningkatan keberdayaan mitra sesudah adanya pelatihan. Berdasarkan tabel N-Gain Criteria dari Hake (1998), dapat disimpulkan dengan hasil interpretasi bahwa rata-rata 85,2% menunjukkan peningkatan hasil belajar yang sangat baik, dan hampir semua data menunjukkan peningkatan di atas 75%, sehingga didapatkan penghitungan peningkatan secara keseluruhan dapat diuraikan ke dalam tabel 4 berikut ini.

Tabel 4. Tabel Peningkatan Keberdayaan Mitra

Tema Pelatihan	Sub Tema	Topik	Skor Rata-Rata Pra Pelatihan	Skor Rata-Rata Pasca Pelatihan	Peningkatan Total	N-Gain (%)	Kriteria N-Gain (Hake, 1998)
Pelatihan Pembuatan Konten Edukasi Perubahan Iklim	Seri 1: Pembuatan Konten Video untuk Edukasi Perubahan Iklim	ClipChamp untuk video edukasi	6.24	9.38	3,14	0,835 (83,5%)	High
		Aplikasi InShot untuk produksi dan editing video di handphone	6.67	9.8	3,13	0.94 (94%)	High
		Content is the king	8.63	9.81	1,18	0.86 (86%)	High
	Seri 2: Pembuatan Presentasi dan Grafis dengan Menggunakan GenAI	Pembuatan materi dengan ChatGPT	6	9.02	3,02	0.755 (75,5%)	High
		AI untuk presentasi dan poster	5.17	9.17	4	0.829 (82,9%)	High
		Tips mencari AI tools	5.63	9	3,37	0.771 (77,1%)	High
	Seri 3: Pembuatan Konten Video di Sosial Media	Pembuatan video kampanye social untuk perubahan iklim	7.81	10	2,19	1 (100%)	High
		Teknik mudah editing video dengan handphone	6.13	9.6	3,47	0.896 (89,6%)	High
		Prinsip dasar pembuatan konten di media sosial	5.29	8.44	3,15	0.669 (66,9%)	Moderate
		Presentase Total Rata-Rata N-Gain: 85,2%					
Pelatihan penggunaan dan pengelolaan LMS beserta Fitur-fiturnya	Seri 4: Penggunaan dan Pengelolaan LMS beserta Fitur-fiturnya	e-learning untuk pengguna dan guru	3.19	9.74	6,55	0.962 (96,2%)	High

3.6. Hasil Realisasi Penyelesaian Luaran

Melalui serangkaian kegiatan pengembangan platform, pelatihan, dan juga berdasarkan hasil evaluasi yang dilakukan, program ini berhasil mencapai berbagai indikator yang telah ditetapkan. Hasil realisasi program menunjukkan bahwa program telah memberikan dampak positif dalam meningkatkan infrastruktur pembelajaran, keterampilan produksi konten edukasi perubahan iklim, serta kemampuan anggota komunitas Peri Bumi dalam menggunakan dan mengelola LMS secara efektif, hal ini dapat terlihat pada tabel 5.

Tabel 5. Realisasi Penyelesaian Luaran Program.

Target Penyelesaian Luaran/ Indikator Capaian	Realisasi
<p>1. Platform LMS Komunitas Peri Bumi telah dibangun, dan aktif digunakan oleh minimal 100 pengguna dalam 6 bulan pertama.</p> <p>2. Fitur-fitur dalam platform LMS tersedia, dengan target tersedianya fitur-fitur yang dapat digunakan sebanyak minimal 3 fitur.</p>	<p>- Platform LMS Peri Bumi telah tersedia.</p> <p>- Jumlah pengguna Platform LMS Peri Bumi hingga 18 Maret 2024, tercatat sebanyak 121 users.</p> <p>- Fitur-Fitur didalam LMS Peri Bumi telah tersedia dan telah digunakan oleh seluruh users.</p> <p>- Total kelas sebanyak 26; Total materi yang diupload sebanyak 58 materi; Total tugas sebanyak 18; Total Kategori sebanyak 5 kategori.</p> <p>- Kelas dengan peserta terbanyak: Dampak perubahan iklim (53 peserta); Pembuatan video kampanye sosial tentang perubahan iklim, tehnik mudah edit video dengan handphone, Gerakan menyelamatkan bumi (masing-masing 52 peserta)</p>
<p>1. Produk Konten Digital tersedia di LMS, dengan target:</p> <p>-Konten materi ajar berbentuk video animasi sebanyak 1 video, dan</p> <p>-Konten materi ajar berbentuk video micro-learning sebanyak 3 video</p> <p>Video dalam platform LMS tersedia, dengan target upload video tercapai sebesar 75%.</p> <p>2. Terdapat peningkatan pengetahuan dan ketrampilan dari anggota Komunitas Peri Bumi dari yang sebelum pelatihan belum memiliki pengetahuan dan ketrampilan, setelah pelatihan mampu memahami bagaimana membuat konten video, dan materi edukasi yang menarik dan interaktif dengan minimal skor 4 dari skor 5 pada skala Likert, dengan 80% peserta pelatihan mencapai skor ini.</p>	<p>- Keberhasilan indikator capaian untuk produk konten video di LMS diukur berdasarkan jumlah konten yang diunggah dibandingkan dengan target awal. Target awal adalah mengunggah 1 video animasi dan 3 video microlearning ke dalam LMS. Realisasinya melampaui target, dengan 6 video animasi dan 4 video microlearning berhasil diunggah. Hal ini menunjukkan pencapaian sebesar 200% untuk video animasi dan 133% untuk video microlearning dibandingkan dengan target awal. Capaian ini menunjukkan keberhasilan signifikan dalam pengembangan konten edukasi perubahan iklim yang terstruktur dan interaktif.</p> <p>- Terdapat peningkatan pengetahuan mitra setelah adanya pelatihan, dengan total N-Gain sebesar 0.839 (83.9%), yang masuk pada kategori sangat efektif.</p> <p>- Hasil evaluasi menunjukkan total skor sebesar 744 yang menunjukkan bahwa peserta merasa puas dengan pelatihan ini dan peserta merasa bahwa pelatihan ini membantu peserta untuk memahami bagaimana membuat konten video dan materi edukasi yang menarik dan interaktif dengan baik.</p>
<p>Terdapat peningkatan pengetahuan dan ketrampilan dari anggota Komunitas Peri Bumi dari yang sebelum pelatihan tidak pernah menggunakan LMS, setelah pelatihan mampu memahami bagaimana menggunakan fitur-fitur di LMS dengan baik pada minimal skor 4 dari skor 5 pada skala Likert, dengan 80% peserta pelatihan mencapai skor ini.</p>	<p>- Terdapat peningkatan pengetahuan mitra setelah adanya pelatihan, dengan N-Gain sebesar 0.962 (96,2%), pada kategori sangat efektif.</p> <p>- Hasil evaluasi menunjukkan total skor sebesar 1830 yang menunjukkan bahwa peserta merasa sangat puas dengan pelatihan ini dan peserta merasa bahwa pelatihan ini membantu peserta untuk memahami penggunaan LMS beserta fitur-fiturnya dengan sangat baik.</p>

Selain tercermin dari penghitungan data berupa capaian kuantitatif, keberhasilan program juga terlihat dari hasil umpan balik dan testimoni berdasarkan pengalaman langsung para peserta. Testimoni memberikan gambaran bagaimana peserta dan pengelola Komunitas Peri Bumi merasakan dampak positif dari program ini, khususnya dalam pemanfaatan teknologi dalam pembuatan konten materi dan video, serta pengelolaan Learning Management System (LMS) untuk mendukung kegiatan belajar dan kampanye edukasi perubahan iklim bagi komunitas Peri Bumi.

4. Kesimpulan

Desain *Learning Management System* (LMS) dan Konten Berbasis Kecerdasan Buatan Generatif telah membantu komunitas Peri Bumi dalam mengatasi tantangan edukasi perubahan iklim. Program ini berhasil meningkatkan partisipasi dan keterampilan anggota komunitas. Program ini berhasil meningkatkan efektivitas

pembuatan konten serta mempermudah proses pembelajaran bagi komunitas Peri Bumi dalam melakukan edukasi perubahan iklim. Peningkatan signifikan dalam keterampilan digital komunitas Peri Bumi menunjukkan bahwa model pengabdian kepada masyarakat ini dapat direplikasikan ke komunitas pegiat lingkungan lainnya. Hasil evaluasi menunjukkan bahwa implementasi *Learning Management System* (LMS) berbasis kecerdasan buatan generatif mampu meningkatkan efektivitas edukasi perubahan iklim di komunitas Peri Bumi. Peningkatan signifikan dalam keterampilan digital peserta, dengan nilai N-Gain sebesar 85,2%, yang mengindikasikan keberhasilan pelatihan dalam membangun kompetensi baru dalam produksi konten edukasi berbasis teknologi. Keberadaan LMS memungkinkan komunitas untuk mengelola dan mendistribusikan materi pembelajaran secara lebih terstruktur, meningkatkan aksesibilitas, serta memperluas jangkauan edukasi kepada masyarakat yang lebih luas. Dampak terhadap masyarakat dari program pengabdian ini meliputi peningkatan kapasitas komunitas dalam pemanfaatan teknologi digital untuk edukasi lingkungan, serta terbentuknya ekosistem pembelajaran yang berkelanjutan.

Relevansi dengan tujuan pengabdian Masyarakat. Penggunaan kecerdasan buatan dalam edukasi perubahan iklim membuka peluang inovasi lebih lanjut, seperti integrasi dengan augmented reality (AR) untuk pembelajaran interaktif. Selain itu, keberadaan LMS memberikan landasan bagi komunitas untuk mengembangkan lebih banyak program edukasi lingkungan berbasis teknologi yang dapat meningkatkan kesadaran serta keterlibatan masyarakat dalam isu perubahan iklim. Sebagai langkah pengembangan lebih lanjut, program ini direkomendasikan untuk diperluas ke komunitas pegiat lingkungan lainnya yang memiliki permasalahan serupa dalam edukasi untuk kepedulian lingkungan. Integrasi LMS dengan kebijakan edukasi perubahan iklim di daerah lainnya juga perlu dipertimbangkan untuk memastikan dampak yang lebih luas. Selain itu, peningkatan fitur LMS, seperti gamifikasi dan interaktivitas berbasis kecerdasan buatan, dapat menjadi strategi untuk meningkatkan keterlibatan peserta secara berkelanjutan. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini merupakan hasil kolaborasi dengan berbagai pihak, terutama pemerintah, dalam hal ini Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, Riset dan Teknologi, Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset dan Teknologi, melalui Hibah kompetitif pengabdian kepada masyarakat skema Pemberdayaan Berbasis Masyarakat, Komunitas pegiat lingkungan Peri Bumi, serta institusi Pendidikan universitas Bina Nusantara. Disarankan untuk melakukan kolaborasi dengan pihak lainnya, guna memperkuat efektivitas dan keberlanjutan program ini dalam jangka panjang.

Penghargaan (*Acknowledgements*)

Kami merasa berterima kasih telah mendapatkan pendanaan dari Direktorat Riset, Teknologi dan Pengabdian kepada Masyarakat (DRTPM), Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, Riset dan Teknologi, Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset dan Teknologi. Hibah kompetitif pengabdian kepada masyarakat skema Pemberdayaan Berbasis Masyarakat T.A.2024 (Nomor Surat Kontrak: 125/E5/PG.02.00.PL/PM.BARU/2024; 845/LL3/DT.06.01/2024, 093/VRRTT/VI/2024), dengan judul proposal “Pengembangan Platform Pembelajaran Online melalui LMS untuk Edukasi Perubahan Iklim pada Komunitas Peri Bumi”.

Referensi

- Administrasi Walikota Jakarta Selatan (2022). *Rencana Strategis Kota Administrasi Jakarta Selatan Tahun 2023-2026*.
https://selatan.jakarta.go.id/modul/ppid/upload/informasi_publik/20230920160331_JS_RENSTRA_2023-2026_agustus_2022_.pdf
- Agripina Shafa, A. (2024). Implementasi Learning Management System dalam Meningkatkan Efektivitas Pembelajaran. *Jurnal Teknologi Pendidikan*, 1(4), 8. <https://doi.org/10.47134/jtp.v1i4.658>
- Asian Development Bank. (2021). *Indonesia Climate Risk Country Profile*. www.worldbank.org
- Barokati, N., & Annas, F. (2013). Pengembangan Pembelajaran Berbasis Blended Learning pada Mata Kuliah Pemrograman Komputer (Studi Kasus: UNISDA Lamongan). *Sisfo*, 4(5), 352–359. <https://doi.org/10.24089/j.sisfo.2013.09.006>
- Branch, R. M. (2009). *Instructional Design: The ADDIE Approach*. Springer US. <https://doi.org/10.1007/978-0-387-09506-6>
- Deshwal, P., Trivedi, A., & Himanshi, H. L. N. (2017). Online Learning Experience Scale Validation and Its Impact on Learners’ Satisfaction. *Procedia Computer Science*, 112, 2455–2462. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2017.08.178>
- Gusti, I., Wiragunawan, N., Negeri, S., & Selatan, K. (2022). Pemanfaatan Learning Management System (Lms) Dalam Pengelolaan Pembelajaran Daring Pada Satuan Pendidikan. *Edutech: Jurnal Inovasi Pendidikan Berbantuan Teknologi*, 2(1).
- Hussein, Z. (2016). Leading to Intention: The Role of Attitude in Relation to Technology Acceptance Model in E-Learning. *Procedia Computer Science*, 105, 159–164. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2017.01.196>

- Memon, F. S. (2023). Importance of gender inclusiveness in sustainable climate change education. In *Climate Change Education for Sustainable Development* (pp. 63–91). IGI Global. <https://doi.org/10.4018/978-1-6684-9099-0.ch004>
- Mudjisusatyo, Y., Darwin, D., & Kisno, K. (2024). The use ADDIE model to improve the competence of the higher education task force in obtaining competitive funding for the independent campus program. *Journal of Applied Research in Higher Education, ahead-of-print*(ahead-of-print). <https://doi.org/10.1108/JARHE-12-2023-0580>
- Nowicki, G. J., Mazurek, W., Wańkiewicz, A., Kowalczyk, E., Koziół, J., Miłosz, M., Dzieńkowski, M., & Ślusarska, B. (2024). Development and pre-evaluation of a “DiagNurse” mobile app to support nurses in clinical diagnosis using the ADDIE model. *Scientific Reports, 14*(1). <https://doi.org/10.1038/s41598-024-81813-0>
- Priadi, Y., Yosua Arda Kurnia, & Benedictus Pascal Sanjaya. (2024). Need Analysis of Gamification-Based E-Learning Development with ADDIE Method for Student Learning Using Moodle Platform. *Jurnal E-Komtek (Elektro-Komputer-Teknik), 8*(2), 360–372. <https://doi.org/10.37339/e-komtek.v8i2.2144>
- Rekha, A. P. (2024). The Learning Management System (Lms) And Student Learning Effectiveness: A Systematic Literature Review. *International Journal of Research Publication and Reviews, 5*(6), 1857–1861. <https://doi.org/10.55248/gengpi.5.0624.1460>
- Sanjigadu, S., & and Mudaly, R. (2023). Re-centring and recovering knowledge about climate-friendly agriculture: Learning from a woman African indigenous knowledge holder. *Agenda, 37*(3), 62–75. <https://doi.org/10.1080/10130950.2023.2251563>
- Thakre, N. V. (2024). Learning System Application. *Gurukul International Multidisciplinary Research Journal*. <https://doi.org/10.69758/gimrj2406i8v12p120>
- Thoyre, A. (2020). Home climate change mitigation practices as gendered labor. *Women’s Studies International Forum, 78*, 102314. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.wsif.2019.102314>