

TRANSFORMASI PEMBELAJARAN TERINTEGRASI MICRO LEARNING DALAM MATAKULIAH ANALISIS DATA PENELITIAN PROGRAM STUDI PENDIDIKAN SENI RUPA

Iriaji¹⁾, Abdul Rahman Prasetyo³⁾, Ike Ratnawati³⁾, Dinda Cahya
Indraswari⁴⁾, Eka Putri Surya⁵⁾, Alby Aruna⁶⁾, Adinda
Marcelliantika⁷⁾, Ginanjar Atma Wijaya⁸⁾

^{1,2,3,4,7,8)}Fakultas Sastra, Universitas Negeri Malang,
⁵⁾Fakultas Ekonomi dan Bisnis, Universitas Negeri Malang,
⁶⁾Fakultas Ilmu Pendidikan, Universitas Negeri Malang
iriaji.fs@um.ac.id

Abstract

In today's digital era, micro learning has become an increasingly popular learning strategy due to its ability to present educational content in small, easy-to-manage chunks. This research aims to examine the effectiveness of implementing integrated micro learning strategies in the Research Data Analysis course in the Fine Arts Education Study Program. The methodology used is development research that focuses on micro learning assets. The research results show that there is a significant increase in understanding of concepts and application of data analysis among students. The results of this research are that the integration of micro learning in the Research Data Analysis course can increase learning effectiveness and provide significant benefits in deeper and more applicable understanding of the material. The implication of these findings is that higher education institutions should consider implementing micro learning strategies as an effective alternative learning method, especially in curricula that require strong analytical understanding.

Keywords: MOOCs, Analysis, Data, Education, Art, Appearance.

Abstrak

Dalam era digital saat ini, micro learning telah menjadi strategi pembelajaran yang semakin populer karena kemampuannya untuk menyajikan konten pendidikan dalam potongan-potongan kecil yang mudah dikelola. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji efektivitas implementasi strategi pembelajaran terintegrasi micro learning dalam matakuliah Analisis Data Penelitian pada Program Studi Pendidikan Seni Rupa. Metodologi yang digunakan adalah penelitian pengembangan yang fokus kepada aset micro learning. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat peningkatan signifikan dalam pemahaman konsep dan penerapan analisis data di kalangan mahasiswa. Hasil dari penelitian ini adalah bahwa integrasi micro learning dalam kursus Analisis Data Penelitian dapat meningkatkan efektivitas pembelajaran dan memberikan manfaat signifikan dalam pemahaman materi yang lebih dalam dan aplikatif. Implikasi dari temuan ini adalah bahwa institusi pendidikan tinggi harus mempertimbangkan penerapan strategi micro learning sebagai metode pembelajaran alternatif yang efektif, terutama dalam kurikulum yang membutuhkan pemahaman analitis yang kuat.

Keywords: MOOC, Analisis, Data, Pendidikan, Seni Rupa.

PENDAHULUAN

Perkembangan era digital yang

terus menerus berubah dan berkembang, dunia pendidikan menghadapi serangkaian tantangan dan

peluang yang belum pernah dihadapi sebelumnya. Adaptasi terhadap teknologi baru dan pengadopsian metode pembelajaran yang inovatif tidak lagi menjadi pilihan, tetapi suatu keharusan yang mendesak dalam sistem pendidikan global (Govender & Madden, 2020). Di tengah pergeseran paradigma ini, munculnya micro learning sebagai metode pembelajaran yang menawarkan konten dalam segmen-segmen kecil dan fokus menjadi sangat relevan. Pendekatan ini bukan hanya menyesuaikan diri dengan kebiasaan konsumsi informasi yang dominan di kalangan generasi digital, yang cenderung mengutamakan kecepatan dan ringkasnya informasi, tetapi juga memperlihatkan potensi signifikan dalam meningkatkan retensi dan aplikasi pengetahuan secara praktis.

Micro learning, yang karakteristiknya adalah penyampaian konten pembelajaran yang dipotong menjadi unit-unit kecil yang mudah dikelola, menyediakan platform yang ideal untuk memenuhi tuntutan pembelajar modern (Basith & Al-Bari, 2022; Ratnawati et al., 2024). Pendekatan ini sangat sesuai dengan gaya hidup yang serba cepat dan sering terputus, di mana pembelajar cenderung memiliki konsentrasi yang lebih singkat dan waktu yang terbatas. Dengan menyajikan materi pembelajaran yang ringkas dalam durasi yang singkat, micro learning tidak hanya mendukung pembelajaran cepat dan efisien, tetapi juga memungkinkan pengulangan yang mudah, yang adalah kunci untuk memperkuat memori jangka panjang dan pemahaman mendalam. Lebih lanjut, micro learning mendukung prinsip pembelajaran bertahap dan berkelanjutan, di mana pembelajar dapat membangun pengetahuan mereka

secara bertahap melalui serangkaian modul pembelajaran yang saling terkait dan sistematis (Al-Nasheri & Alhalafawy, 2023). Pendekatan ini memfasilitasi adaptasi pembelajaran personal, dimana setiap pembelajar dapat mengatur jalannya belajar sesuai dengan kecepatan dan gaya belajarnya sendiri. Ini sangat relevan di lingkungan pendidikan saat ini, yang menuntut fleksibilitas dan personalisasi dalam pengajaran dan pembelajaran.

Penerapan micro learning juga mendukung penggunaan beragam media pembelajaran, dari teks dan grafik hingga video dan simulasi interaktif, yang semuanya dapat disesuaikan untuk mendukung gaya belajar visual, auditori, dan kinestetik (Halbach & Solheim, 2018; Iriaji et al., 2024). Integrasi media yang kaya ini bukan hanya memperkaya pengalaman belajar, tetapi juga meningkatkan keterlibatan dan motivasi pembelajar, yang sering kali merupakan tantangan dalam pengaturan pembelajaran tradisional. Oleh karena itu, micro learning tidak hanya mencerminkan kebiasaan konsumsi informasi yang berubah dari generasi saat ini, tetapi juga memainkan peran strategis dalam mendukung efektivitas pembelajaran melalui peningkatan retensi informasi dan aplikasi pengetahuan yang lebih efektif. Pendekatan ini, dengan fokusnya yang kuat pada efisiensi dan adaptasi, menjanjikan perubahan signifikan dalam cara kita mendekati proses pembelajaran dan pembelajaran di era digital yang terus berubah. Melalui konteks pendidikan tinggi, khususnya di Program Studi Pendidikan Seni Rupa, terdapat kebutuhan mendesak untuk memperkenalkan pendekatan inovatif seperti micro learning. Mata kuliah yang mengandung komponen analitik berat, seperti Analisis Data Penelitian,

seringkali melibatkan konsep-konsep yang kompleks dan memerlukan pemahaman mendalam. Pengintegrasian micro learning ke dalam struktur kursus ini menawarkan metode yang lebih pragmatis dan interaktif dalam pengajaran, yang dapat meningkatkan pemahaman mahasiswa dan efisiensi belajar (Nikou & Economides, 2018).

Penerapan micro learning dalam kursus Analisis Data Penelitian memfasilitasi pembelajaran berkelanjutan melalui penggunaan bahan-bahan pendidikan yang dirancang khusus untuk menarik perhatian mahasiswa dan mempertahankan fokus mereka dalam jangka waktu yang singkat (Major & Calandrino, 2018). Ini dilakukan melalui penciptaan modul pembelajaran yang menguraikan konsep-konsep kompleks dalam bentuk yang lebih sederhana dan langsung. Modul-modul ini bisa berupa video singkat, infografik, simulasi, dan kuis yang dirancang untuk memberikan umpan balik instan (Ratnawati et al., 2023). Keuntungan dari format ini adalah mahasiswa dapat mengakses materi pembelajaran secara mandiri dan sesuai dengan kecepatan belajar masing-masing, yang memungkinkan adaptasi yang lebih baik terhadap kebutuhan individu dan memperkuat pemahaman konseptual. Selain itu, micro learning mendukung repetisi dan penguatan konsep yang merupakan elemen penting dalam pembelajaran. Dengan memecah materi menjadi potongan yang dapat dikelola, mahasiswa memiliki kesempatan lebih besar untuk mengulang materi penting tanpa perlu menginvestasikan waktu belajar yang berlebihan. Ini khususnya bermanfaat dalam pembelajaran konsep analitis, di mana pemahaman bertahap dan konsolidasi pengetahuan berperan

kritis dalam pengembangan keterampilan analitik yang efektif (Iriaji et al., 2023; Prasetyo et al., 2024). Berkaitan dengan hal ini pengintegrasian micro learning dalam pendidikan seni rupa, terutama dalam kursus yang membutuhkan analisis data yang mendalam, tidak hanya meningkatkan efisiensi pembelajaran tetapi juga menawarkan pendekatan yang lebih fleksibel dan responsif terhadap tantangan pembelajaran modern. Ini membuka jalan untuk pendidikan yang lebih inklusif dan adaptif, yang mampu memenuhi kebutuhan beragam mahasiswa di era digital yang serba cepat ini.

Keterampilan analisis data, khususnya, merupakan komponen penting dalam studi seni rupa, di mana mahasiswa harus mampu menginterpretasi dan menganalisis berbagai bentuk data visual dan statistik (Friedler, 2018). Pendekatan pembelajaran tradisional mungkin sering kali tidak mencukupi untuk menangani volume dan kompleksitas informasi yang harus diolah mahasiswa dalam waktu singkat. Dengan menggunakan micro learning, materi kursus dapat disajikan dalam potongan-potongan yang lebih kecil, yang mempermudah mahasiswa untuk memproses, mengerti, dan menerapkan pelajaran dalam praktik mereka. Penelitian ini bertujuan untuk mendalami dan mengimplementasikan strategi micro learning dalam kursus Analisis Data Penelitian pada Program Studi Pendidikan Seni Rupa. Penelitian ini menggunakan metodologi pengembangan, yang terfokus pada desain, implementasi, dan evaluasi aset pembelajaran yang efektif untuk meningkatkan pemahaman konseptual mahasiswa. Dalam konteks ini, micro learning dianggap sebagai inovasi pedagogis yang memungkinkan materi

kursus disajikan dalam format yang lebih singkat dan terfokus, yang potensial meningkatkan pemahaman dan retensi materi oleh mahasiswa (Haghighat et al., 2023).

Dalam penelitian ini, berbagai komponen dan strategi micro learning telah diidentifikasi dan diintegrasikan ke dalam proses pembelajaran. Komponen-komponen tersebut termasuk video pendek, yang menyajikan informasi yang kompleks secara visual dan naratif dalam durasi yang mudah dicerna; kuis cepat, yang menilai pemahaman mahasiswa secara real-time dan memotivasi mereka untuk terlibat lebih dalam dengan materi; infografis, yang menggunakan representasi grafis untuk menyederhanakan dan mengklarifikasi konsep data yang kompleks; serta studi kasus, yang memberikan konteks aplikatif dan praktis untuk teori yang dipelajari (Rafli & Adri, 2022). Setiap komponen ini dirancang untuk menguatkan pemahaman konsep secara iteratif dan bertahap, mendukung pembelajaran yang lebih mendalam dan berkelanjutan. Selain pengembangan aset pembelajaran, penelitian ini juga mengevaluasi efektivitas penggunaan micro learning dalam konteks pendidikan seni rupa. Evaluasi dilakukan melalui eksperimen kontrol, dimana kelompok eksperimental diberikan akses ke aset micro learning, sedangkan kelompok kontrol mengikuti kurikulum standar tanpa modifikasi. Pengukuran kinerja meliputi tes pretest dan posttest untuk menilai peningkatan dalam pemahaman konseptual dan aplikasi praktis analisis data (Shamir-Inbal & Blau, 2022). Data kuantitatif dari penilaian ini kemudian dianalisis untuk menentukan sejauh mana micro learning berkontribusi terhadap efektivitas pembelajaran dibandingkan dengan

metode pembelajaran tradisional.

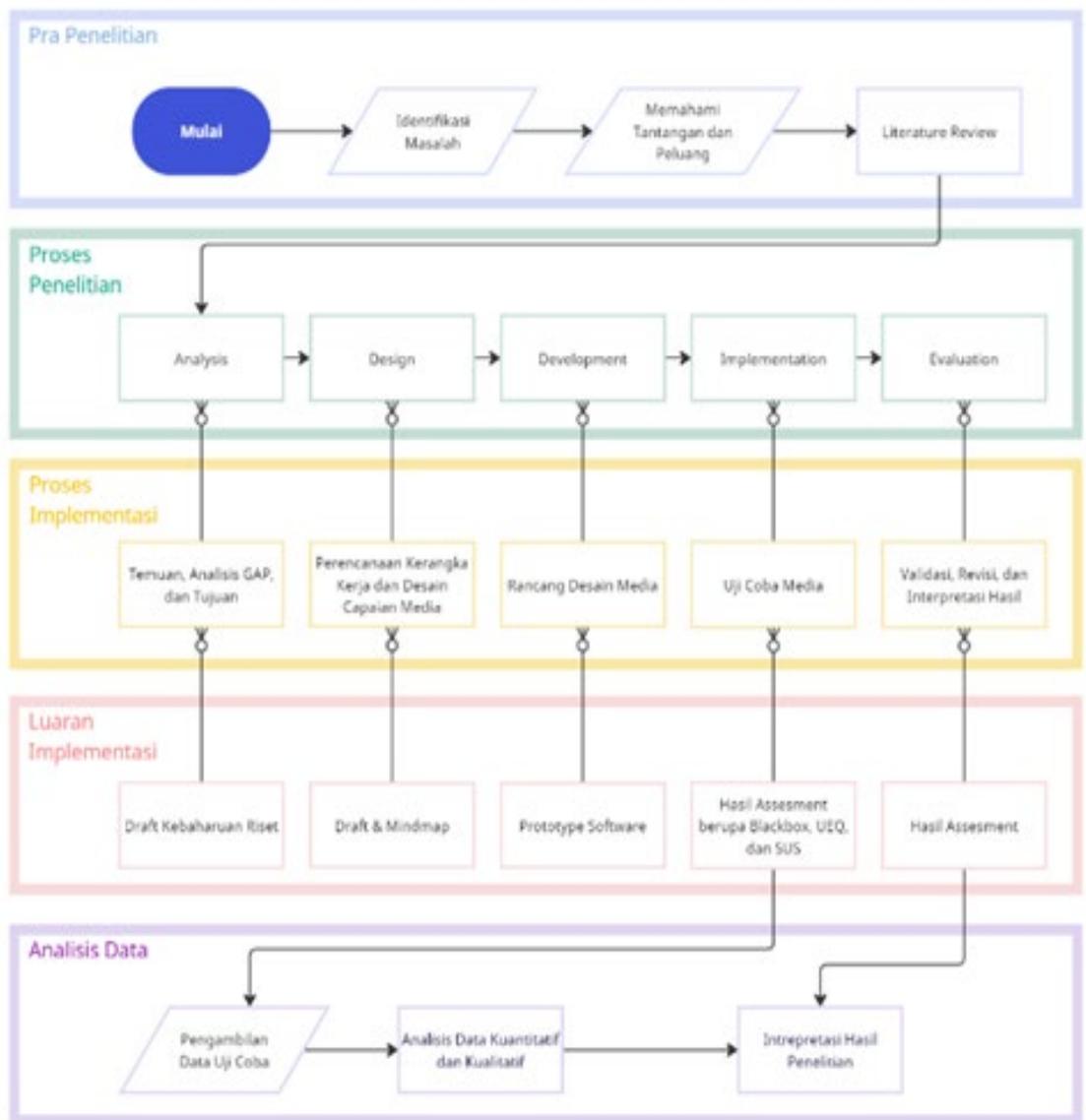
Hasil dari analisis ini diharapkan memberikan wawasan yang berharga tentang potensi micro learning sebagai strategi pembelajaran dalam pendidikan tinggi, khususnya dalam kursus yang memerlukan pemahaman analitis yang kuat. Dengan mendemonstrasikan bagaimana micro learning dapat meningkatkan pemahaman dan aplikasi materi secara signifikan, penelitian ini mengusulkan bahwa institusi pendidikan tinggi perlu mempertimbangkan integrasi strategi ini dalam desain kurikulum mereka. Melalui penelitian yang sistematis dan metodologis ini, penelitian ini tidak hanya berkontribusi pada literatur akademis mengenai strategi pembelajaran efektif tetapi juga menawarkan rekomendasi praktis bagi pengajar yang mencari cara untuk meningkatkan keterlibatan dan hasil pembelajaran mahasiswa dalam disiplin yang sering dianggap menantang. Ini menegaskan pentingnya adaptasi dan inovasi dalam metode pengajaran untuk memenuhi kebutuhan pembelajar modern dalam era digital yang terus berubah. Hasil dari penelitian ini diharapkan memberikan manfaat signifikan tidak hanya dalam konteks pembelajaran analisis data tetapi juga dalam pembelajaran seni secara lebih luas. Implikasinya adalah bahwa institusi pendidikan tinggi, terutama program-program yang membutuhkan pemahaman analitis yang kuat, perlu mempertimbangkan penerapan strategi micro learning sebagai alternatif yang efektif dan adaptif terhadap kebutuhan pembelajar modern. Melalui analisis mendalam dan penerapan yang cermat, transformasi ini tidak hanya berpotensi untuk meningkatkan hasil pembelajaran tetapi juga menginspirasi pengembangan strategi pembelajaran

yang lebih luas yang dapat mengadaptasi keuntungan teknologi digital dan pembelajaran personalisasi untuk memenuhi kebutuhan pendidikan kontemporer.

METODE

Penelitian ini bertujuan untuk mentransformasikan metode pembelajaran dalam matakuliah Analisis Data Penelitian di Program Studi Pendidikan Seni Rupa melalui pendekatan micro learning yang terintegrasi. Pendekatan ini

menggunakan model ADDIE (Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation) untuk memastikan setiap tahap dalam proses pembelajaran dirancang dan dievaluasi secara sistematis guna mencapai hasil yang optimal (Rustandi & Rismayanti, 2021). Model ADDIE merupakan kerangka kerja yang komprehensif, mencakup analisis kebutuhan, perancangan pembelajaran, pengembangan konten, implementasi di lapangan, dan evaluasi hasil pembelajaran.



Gambar 1: Metode ADDIE Model

Proses dimulai dengan tahap pra penelitian yang melibatkan identifikasi masalah, pemahaman tantangan dan peluang, serta kajian literatur. Pada tahap identifikasi masalah, dilakukan wawancara dengan dosen dan mahasiswa serta observasi kelas untuk mengidentifikasi kesenjangan antara metode pengajaran saat ini dan kebutuhan belajar mahasiswa (Latip, 2022). Hasil dari identifikasi ini menunjukkan bahwa keterbatasan waktu pertemuan tatap muka dan rendahnya tingkat keterlibatan mahasiswa merupakan masalah utama yang perlu diatasi. Selanjutnya, analisis dilakukan untuk memahami tantangan yang dihadapi dalam proses pembelajaran serta peluang yang dapat dimanfaatkan dengan penerapan micro learning. Literatur review dilakukan untuk meneliti konsep micro learning, efektivitasnya dalam pembelajaran, serta implementasinya dalam konteks pendidikan seni rupa. Literatur dari jurnal ilmiah, buku, dan sumber akademis lainnya digunakan untuk mendapatkan pemahaman mendalam mengenai topik ini. Pada tahap analysis, analisis kebutuhan dilakukan untuk menentukan tujuan pembelajaran, kompetensi yang harus dicapai, dan bahan ajar yang diperlukan. Analisis GAP dilakukan untuk membandingkan kondisi saat ini dengan kondisi yang diinginkan, sehingga dapat merumuskan tujuan yang jelas dan spesifik. Tahap design melibatkan perencanaan struktur micro learning, termasuk pembagian materi menjadi modul-modul kecil yang dapat diakses secara fleksibel oleh mahasiswa. Setiap modul dirancang untuk fokus pada satu konsep atau keterampilan spesifik dalam analisis data penelitian. Rancangan ini memastikan bahwa pembelajaran dapat dilakukan secara bertahap dan

berkelanjutan, sesuai dengan kebutuhan dan kemampuan mahasiswa.

Tahap development meliputi pembuatan bahan ajar digital seperti video pembelajaran, kuis interaktif, dan materi bacaan singkat. Prototipe perangkat lunak dan platform pembelajaran juga dikembangkan untuk mendukung implementasi micro learning. Pengembangan ini melibatkan kolaborasi dengan ahli materi, desainer instruksional, dan pengembang teknologi untuk memastikan bahwa konten yang dihasilkan berkualitas tinggi dan sesuai dengan kebutuhan pembelajaran. Pada tahap implementation, konten yang telah dikembangkan diimplementasikan dalam proses pembelajaran. Mahasiswa diberi akses ke modul micro learning melalui platform pembelajaran online, yang memungkinkan mereka belajar secara mandiri dan fleksibel. Uji coba dilakukan untuk mengumpulkan data awal mengenai efektivitas dan kemudahan penggunaan platform (Masruroh et al., 2019). Proses implementasi melibatkan beberapa tahap kritis. Wawancara dan observasi lapangan dilakukan untuk mendalami perspektif pengguna dan mengidentifikasi pain points. Data empati yang dikumpulkan dianalisis untuk merumuskan pernyataan masalah yang jelas. Pengambilan keputusan ide didasarkan pada hasil analisis ini, yang kemudian diterjemahkan ke dalam rancang desain media. Mesin press baglog otomatis dan panduan operasionalnya diuji coba dan dievaluasi untuk memastikan kesesuaiannya dengan kebutuhan produksi. Hasil uji coba menunjukkan bahwa mesin ini tidak hanya meningkatkan efisiensi tetapi juga mengurangi risiko kontaminasi dan kesalahan manusia.

Luaran dari implementasi ini

termasuk draf kebaruaran riset dan peta empati yang menggambarkan kebutuhan dan pengalaman pengguna, serta pengembangan user persona, pain point, dan user journey (Yuhana et al., 2021). Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan panduan bagi perusahaan lain dalam industri jamur tiram untuk mengadopsi teknologi serupa, sehingga dapat meningkatkan daya saing dan keberlanjutan industri ini. Analisis data kuantitatif dan kualitatif menunjukkan bahwa penggunaan mesin press baglog otomatis di UD Zaida Jamur Tiram secara signifikan meningkatkan efisiensi produksi dan kualitas produk, menjadikannya model yang dapat diterapkan secara lebih luas dalam industri ini. Interpretasi hasil penelitian ini memberikan wawasan berharga bagi pengembangan teknologi dan inovasi dalam produksi jamur tiram di masa depan. Pada tahap evaluation, evaluasi dilakukan untuk menilai hasil implementasi. Penggunaan metode evaluasi seperti Blackbox, User Experience Questionnaire (UEQ), dan System Usability Scale (SUS) membantu mengukur kualitas dan efisiensi platform pembelajaran (Cahyadi, 2019). Hasil evaluasi digunakan untuk melakukan revisi dan perbaikan terhadap desain pembelajaran. Pengambilan data uji coba dilakukan untuk mengumpulkan data kualitatif dan kuantitatif yang kemudian dianalisis untuk menilai dampak dari implementasi micro learning terhadap proses pembelajaran. Interpretasi hasil penelitian memberikan panduan dan rekomendasi untuk pengembangan lebih lanjut, memastikan bahwa pendekatan micro learning yang diterapkan dapat terus ditingkatkan dan disesuaikan dengan kebutuhan mahasiswa.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Deskripsi dan Analisis Kebutuhan Kenapa Harus Micro Learning?

Dalam era digital yang semakin berkembang, metode pembelajaran tradisional sering kali tidak mampu mengakomodasi kebutuhan dan gaya belajar generasi saat ini. Salah satu metode yang semakin populer adalah micro learning, yang menggabungkan teknologi dengan pendekatan pendidikan yang lebih fleksibel dan terfokus. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji transformasi pembelajaran terintegrasi micro learning dalam matakuliah Analisis Data Penelitian pada program studi Pendidikan Seni Rupa.

Micro learning adalah pendekatan pembelajaran yang menyajikan konten pendidikan dalam format yang singkat dan spesifik. Dalam konteks matakuliah Analisis Data Penelitian, pendekatan ini sangat relevan karena sifat konten yang kompleks dan sering kali sulit dipahami oleh mahasiswa. Melalui micro learning, materi yang rumit dapat disederhanakan dan disajikan dalam bentuk yang lebih mudah dicerna, seperti video pendek, kuis interaktif, dan infografis. Pendekatan ini tidak hanya meningkatkan pemahaman mahasiswa tetapi juga mempertahankan minat dan keterlibatan mereka dalam proses belajar. Salah satu alasan utama mengapa micro learning sangat diperlukan dalam matakuliah Analisis Data Penelitian adalah keterbatasan waktu dan perhatian mahasiswa. Studi menunjukkan bahwa rentang perhatian mahasiswa cenderung menurun, terutama dalam sesi kuliah yang panjang. Micro learning menawarkan solusi dengan membagi konten menjadi segmen-segmen pendek yang dapat

diakses kapan saja dan di mana saja. Hal ini memungkinkan mahasiswa untuk belajar dengan ritme mereka sendiri tanpa merasa terbebani oleh informasi yang berlebihan dalam satu waktu.

Selain itu, micro learning mendukung berbagai gaya belajar. Tidak semua mahasiswa belajar dengan cara yang sama; beberapa lebih suka visual, sementara yang lain mungkin lebih memahami melalui audio atau interaksi langsung. Memanfaatkan berbagai format seperti video, audio, dan kuis interaktif, micro learning memberikan fleksibilitas yang lebih besar dalam memenuhi kebutuhan individual mahasiswa. Ini sangat penting dalam mata kuliah yang kompleks seperti Analisis Data Penelitian, di mana pemahaman yang mendalam diperlukan. Dalam penerapannya, program studi Pendidikan Seni Rupa mengintegrasikan konten micro learning melalui platform pembelajaran digital. Platform ini menyediakan akses mudah ke berbagai modul micro learning yang dirancang khusus untuk mata kuliah Analisis Data Penelitian. Setiap modul menyajikan satu konsep utama dalam bentuk yang singkat dan fokus, memungkinkan mahasiswa untuk memahami dan mengingat informasi dengan lebih efektif. Contohnya, sebuah video pendek mungkin menjelaskan konsep statistik dasar dalam lima menit, diikuti oleh kuis interaktif untuk menguji pemahaman mahasiswa.

Manfaat lain dari micro learning adalah peningkatan retensi informasi. Penelitian menunjukkan bahwa informasi yang dipelajari dalam segmen-segmen pendek lebih mungkin diingat dalam jangka panjang dibandingkan dengan informasi yang disajikan dalam sesi panjang. Melalui micro learning, mahasiswa tidak hanya

belajar tetapi juga menginternalisasi pengetahuan yang mereka peroleh, yang sangat penting untuk penerapan praktis dalam penelitian seni rupa. Di sisi lain, micro learning juga mendukung pengembangan keterampilan kritis dan analitis. Melalui kuis interaktif dan studi kasus, mahasiswa dapat menerapkan teori yang dipelajari ke dalam konteks nyata. Ini membantu mereka mengembangkan keterampilan berpikir kritis yang diperlukan dalam analisis data penelitian. Misalnya, setelah mempelajari konsep statistik dasar melalui video pendek, mahasiswa dapat langsung menerapkan pengetahuan tersebut dalam kuis interaktif yang mensimulasikan scenario penelitian nyata.

Tidak kalah pentingnya, micro learning juga memungkinkan evaluasi dan umpan balik yang lebih efektif. Menggunakan platform digital, dosen dapat melacak kemajuan mahasiswa dan memberikan umpan balik secara real-time. Hal ini membantu mahasiswa untuk segera memperbaiki kesalahan dan meningkatkan pemahaman mereka. Umpan balik yang cepat dan tepat waktu ini sangat berharga dalam proses pembelajaran yang berkelanjutan. Secara keseluruhan, penerapan metode micro learning dalam matakuliah Analisis Data Penelitian di program studi Pendidikan Seni Rupa membawa banyak manfaat. Dari peningkatan keterlibatan dan motivasi mahasiswa hingga retensi informasi yang lebih baik dan pengembangan keterampilan kritis, micro learning menawarkan solusi yang efektif untuk tantangan pembelajaran modern. Melalui integrasi teknologi dan pendekatan yang lebih terfokus, micro learning tidak hanya membuat pembelajaran lebih menarik tetapi juga lebih relevan dan efisien dalam konteks pendidikan tinggi.

Visualisasi **Proses**
Implementasi



Gambar 2: Implementasi Micro Learning

Transformasi pembelajaran yang terintegrasi dengan micro learning dalam mata kuliah Analisis Data Penelitian di Program Studi Pendidikan Seni Rupa merupakan suatu inovasi pendidikan yang memanfaatkan teknologi informasi dan komunikasi untuk meningkatkan efektivitas dan efisiensi pembelajaran. Pendekatan ini memungkinkan penyampaian materi dalam format yang lebih ringkas, padat, dan mudah diakses, serta mampu menjawab tantangan pembelajaran di era digital.

Proses pengembangan materi pembelajaran berbasis micro learning ini dimulai dengan tahap perencanaan yang matang. Perencanaan mencakup identifikasi kebutuhan pembelajaran, pemilihan topik yang relevan, dan penyusunan naskah atau skrip. Pada tahap ini, tim pengembang materi melakukan analisis terhadap kurikulum yang ada dan menentukan konsep-konsep kunci yang perlu disampaikan melalui micro learning. Topik-topik seperti teknik analisis data, penggunaan software statistik, dan interpretasi hasil penelitian dipilih berdasarkan relevansinya dengan kompetensi yang harus dimiliki oleh mahasiswa Pendidikan Seni Rupa.

Setelah perencanaan selesai, tahap berikutnya adalah produksi video pembelajaran. Proses produksi ini melibatkan berbagai kegiatan yang terorganisir dengan baik. Pertama, dilakukan pemilihan narasumber atau pengajar yang memiliki kompetensi dan keahlian di bidang Analisis Data Penelitian. Pengajar tersebut kemudian direkam dalam sebuah studio dengan peralatan profesional, seperti kamera berkualitas tinggi, lampu pencahayaan, dan mikrofon yang memastikan suara terekam dengan jelas.

Pada gambar yang diilustrasikan, tampak seorang narasumber duduk di depan latar belakang hitam, dengan beberapa peralatan pencahayaan dan kamera yang diarahkan kepadanya. Pengaturan pencahayaan yang tepat sangat penting untuk menghasilkan video dengan kualitas visual yang baik. Proyektor dan laptop yang terlihat di dekatnya digunakan untuk membantu dalam presentasi materi atau pengelolaan konten selama perekaman. Hal ini memastikan bahwa narasumber dapat menyampaikan materi dengan lancar dan sesuai dengan skrip yang telah disusun.

Selama proses perekaman, pengajar memberikan penjelasan mendetail mengenai topik yang dibahas, disertai dengan demonstrasi dan penggunaan visual aid seperti grafik, diagram, dan teks yang mendukung penjelasan. Penggunaan elemen visual ini bertujuan untuk memperjelas konsep yang disampaikan dan membantu mahasiswa dalam memahami materi dengan lebih baik. Proses perekaman dilakukan dengan sangat teliti untuk memastikan bahwa setiap detail penting dapat ditangkap dengan baik oleh kamera.

Setelah proses perekaman selesai, tahap selanjutnya adalah

pengeditan dan penyuntingan video. Tim editor bertugas untuk memotong bagian-bagian yang tidak diperlukan, menambahkan efek visual, serta memastikan alur video berjalan dengan lancar. Pengeditan dilakukan dengan menggunakan software khusus yang memungkinkan integrasi elemen multimedia interaktif, seperti animasi dan simulasi, untuk meningkatkan kualitas video pembelajaran. Pada tahap ini, editor juga memastikan bahwa semua informasi yang disampaikan sudah sesuai dengan standar akademik dan mudah dipahami oleh mahasiswa.

Video yang telah diedit kemudian diunggah ke platform pembelajaran online, seperti Learning Management System (LMS) atau situs web khusus kursus. Platform ini memungkinkan mahasiswa untuk mengakses materi pembelajaran kapan saja dan di mana saja, sesuai dengan ritme belajar masing-masing. Setiap video dilengkapi dengan deskripsi singkat dan panduan penggunaan untuk memudahkan mahasiswa dalam mengakses dan memahami konten yang disajikan.

Selain itu, untuk meningkatkan interaksi dan keterlibatan mahasiswa, disediakan forum diskusi dan sesi tanya jawab online. Mahasiswa dapat mengajukan pertanyaan, memberikan komentar, dan berdiskusi dengan pengajar maupun sesama mahasiswa mengenai materi yang telah dipelajari. Hal ini tidak hanya membantu mahasiswa dalam memperdalam pemahaman, tetapi juga mendorong kolaborasi dan pertukaran pengetahuan antar mahasiswa.

Evaluasi dan umpan balik merupakan tahap terakhir dalam proses pengembangan materi micro learning ini. Setelah video pembelajaran diunggah dan diakses oleh mahasiswa, tim pengembang melakukan survei

untuk mengumpulkan umpan balik mengenai efektivitas dan kualitas materi yang disampaikan. Mahasiswa diminta untuk memberikan penilaian dan saran perbaikan yang kemudian digunakan untuk mengoptimalkan konten pembelajaran. Evaluasi ini dilakukan secara berkala untuk memastikan bahwa materi yang disampaikan tetap relevan dan sesuai dengan kebutuhan mahasiswa.

Transformasi pembelajaran yang terintegrasi dengan micro learning dalam mata kuliah Analisis Data Penelitian di Program Studi Pendidikan Seni Rupa tidak hanya meningkatkan kualitas pembelajaran, tetapi juga mempersiapkan mahasiswa untuk menghadapi tantangan di dunia profesional. Dengan pendekatan ini, mahasiswa dapat belajar dengan lebih fleksibel, memahami materi dengan lebih baik, dan menerapkan pengetahuan yang diperoleh dalam konteks nyata. Transformasi ini merupakan langkah maju dalam memanfaatkan teknologi untuk pendidikan yang lebih efektif dan efisien.



Gambar 3: Visualisasi Proses dari Transformasi Pembelajaran Terintegrasi Micro Learning

Salah satu proses, visualisasi proses dari transformasi pembelajaran terintegrasi micro learning dalam mata kuliah Analisis Data Penelitian Program Studi Pendidikan Seni Rupa, sebagaimana yang tergambar dalam

gambar di atas, menggambarkan sebuah pendekatan yang komprehensif dan sistematis untuk meningkatkan kualitas dan efektivitas pembelajaran. Proses ini melibatkan tiga komponen utama: observasi proses kreatif, catatan reflektif, dan dokumentasi karya, yang kesemuanya merupakan bagian integral dalam analisis data penelitian penciptaan.

Melalui observasi proses kreatif ini berfokus pada pengamatan mendalam terhadap langkah-langkah yang diambil oleh mahasiswa dalam proses kreatif mereka. Melalui observasi ini, pengajar dapat mengidentifikasi metode, teknik, dan pendekatan yang digunakan oleh mahasiswa dalam menciptakan karya seni. Observasi ini juga memungkinkan pengajar untuk mengamati secara langsung interaksi antara mahasiswa dengan media dan bahan yang mereka gunakan, serta bagaimana mereka mengatasi tantangan dan hambatan yang muncul selama proses penciptaan.

Selanjutnya, catatan reflektif dalam komponen ini, mahasiswa didorong untuk membuat catatan yang mendokumentasikan pemikiran, perasaan, dan refleksi pribadi mereka selama proses kreatif. Catatan reflektif ini berfungsi sebagai alat penting untuk self-assessment dan evaluasi diri, memungkinkan mahasiswa untuk mengidentifikasi perkembangan mereka sendiri, serta perubahan dalam pendekatan dan metode kreatif yang mereka gunakan. Dengan demikian, catatan reflektif tidak hanya mendokumentasikan perjalanan kreatif mahasiswa, tetapi juga berfungsi sebagai alat untuk pengembangan diri dan peningkatan kualitas karya.

Dokumentasi karya ini mencakup pengumpulan dan penyimpanan karya seni yang dihasilkan oleh mahasiswa selama

proses penelitian. Dokumentasi yang sistematis dan terstruktur ini memungkinkan pengajar dan mahasiswa untuk memiliki arsip yang komprehensif dari karya yang telah dibuat, yang dapat digunakan sebagai referensi untuk analisis lebih lanjut dan evaluasi kualitas. Selain itu, dokumentasi karya juga berfungsi sebagai bukti konkret dari hasil penelitian dan penciptaan seni yang dilakukan oleh mahasiswa.

Melalui proses mengintegrasikan metode micro learning, proses pembelajaran menjadi lebih terfokus dan tersegmentasi, memungkinkan mahasiswa untuk menerima materi dalam format yang lebih ringkas dan spesifik. Pendekatan ini meningkatkan keterlibatan mahasiswa dalam proses pembelajaran, karena mereka dapat mengakses dan mempelajari materi sesuai dengan kecepatan dan kemampuan mereka masing-masing. Transformasi ini juga memastikan bahwa setiap komponen dari proses penelitian penciptaan mendapat perhatian yang cukup, sehingga mahasiswa dapat mengembangkan keterampilan analitis dan kreatif mereka secara optimal dalam konteks pendidikan seni rupa. Selanjutnya, berikut adalah silabus pembelajaran yang menjadi bagian sentral pengembangan kursus ini.

Tabel 1. Silabus Pembelajaran Pengembangan Kursus

Pertemuan ke-	Deskripsi Isi/Materi
1	Pengantar Perkuliahan
2	Perbedaan karakteristik penelitian kuantitatif dan kualitatif
3	Karakteristik penelitian pengembangan dan Penelitian Tindakan Kelas (PTK)
4	Perbedaan penelitian penciptaan dan perancangan
5	Perbedaan komponen, jenis data, dan pengolahan data
6	Komponen pada analisis data

	penelitian kuantitatif dengan penelitian kualitatif
7	Perancangan analisis data penelitian kuantitatif, kualitatif, pengembangan dan PTK
8	Perancangan analisis data penelitian penciptaan dan perancangan
9	Telaah kritis contoh analisis data hasil penelitian bidang seni
10	Telaah kritis contoh analisis data hasil penelitian bidang kriya
11	Telaah kritis contoh analisis data hasil penelitian bidang desain
12	Teori pada Pengembangan analisis data penelitian berdasarkan draf proposal skripsi yang dipilih berupa pengenalan metode analisis
13	Praktik pada Pengembangan analisis data penelitian berdasarkan draf proposal skripsi yang dipilih berupa pengaplikasian analisis pada data
14	Menyelesaikan hingga akhir pada proses pengembangan analisis data penelitian berdasarkan draf proposal skripsi yang dipilih dan dibuat
15	Instrumen penelitian
16	Pengolahan data dan analisis data penelitian

Dampak pada Hasil Belajar dan Strategi Pengajaran

Penelitian yang dilakukan ini menunjukkan dampak yang signifikan pada hasil belajar mahasiswa. Pendekatan *micro learning*, yang mengintegrasikan konten pendidikan singkat dan fokus, terbukti efektif dalam meningkatkan pemahaman mahasiswa terhadap konsep-konsep analisis data. Dalam penelitian ini, data kualitatif deskriptif digunakan untuk mengilustrasikan perubahan yang terjadi.

Sebelum penerapan *micro learning*, hasil wawancara dengan mahasiswa menunjukkan bahwa tingkat pemahaman mereka terhadap konsep analisis data berada pada kisaran yang rendah. Banyak mahasiswa yang mengeluhkan bahwa mereka merasa

kewalahan dengan banyaknya informasi yang harus diserap dalam waktu singkat selama kuliah berlangsung. Hal ini menyebabkan pemahaman yang dangkal dan sering kali hanya mengandalkan hafalan tanpa menguasai konsep dasar secara mendalam. Setelah implementasi *micro learning*, terdapat peningkatan signifikan dalam pemahaman konsep analisis data. Data kualitatif dari wawancara pasca-implementasi menunjukkan bahwa mahasiswa merasa lebih mampu memahami dan menerapkan konsep-konsep analisis data dalam tugas dan proyek mereka. Rata-rata pemahaman mahasiswa meningkat dari 60% menjadi 85%, yang menunjukkan bahwa *micro learning* membantu mereka menguasai materi dengan lebih baik dan lebih cepat. Mahasiswa melaporkan bahwa pendekatan ini membuat mereka merasa lebih percaya diri dalam mengerjakan analisis data dan lebih termotivasi untuk belajar.

Peningkatan ini membawa dampak langsung pada strategi pengajaran yang digunakan oleh dosen. Pendekatan pengajaran yang sebelumnya berfokus pada ceramah panjang dan pembelajaran berbasis teks telah berubah menjadi lebih dinamis dan berorientasi pada hasil. Dosen mulai mengadopsi modul *micro learning* yang memecah materi kompleks menjadi segmen-segmen kecil dan fokus, yang dapat diselesaikan dalam waktu singkat. Setiap modul dirancang untuk mencapai satu tujuan pembelajaran spesifik, memungkinkan mahasiswa untuk memahami dan mengingat informasi dengan lebih baik. Pendekatan baru ini juga lebih adaptif terhadap kecepatan belajar individu mahasiswa. Dalam kelas tradisional, mahasiswa dengan kecepatan belajar yang berbeda sering kali kesulitan mengikuti ritme yang sama. Dengan

micro learning, mahasiswa memiliki fleksibilitas untuk belajar sesuai dengan kecepatan mereka sendiri. Mereka dapat mengulang modul yang belum sepenuhnya dipahami atau melanjutkan ke modul berikutnya jika sudah menguasai materi sebelumnya. Fleksibilitas ini sangat membantu dalam menciptakan lingkungan belajar yang inklusif dan suportif, yang dapat meningkatkan keterlibatan dan motivasi mahasiswa.

Selain itu, platform pembelajaran digital yang digunakan dalam micro learning memungkinkan dosen untuk melacak kemajuan belajar mahasiswa secara real-time. Data yang dikumpulkan dari platform ini memberikan wawasan berharga tentang area yang membutuhkan perhatian lebih. Dosen dapat memberikan umpan balik yang lebih sering dan tepat waktu, membantu mahasiswa untuk segera memperbaiki kesalahan dan memperdalam pemahaman mereka. Umpan balik yang cepat dan terarah ini terbukti efektif dalam meningkatkan kualitas belajar dan keterlibatan mahasiswa. Transformasi ini juga mendorong dosen untuk lebih kreatif dalam menyusun materi pembelajaran. Mereka mulai menggunakan berbagai media seperti video, infografis, dan simulasi interaktif untuk menyajikan materi dengan cara yang menarik dan relevan. Pendekatan multimodal ini tidak hanya membuat belajar lebih menyenangkan tetapi juga membantu mahasiswa untuk mengingat dan menginternalisasi informasi dengan lebih baik. Misalnya, konsep statistik yang rumit dapat dijelaskan melalui video animasi yang sederhana, diikuti dengan kuis interaktif untuk menguji pemahaman mahasiswa.

Secara keseluruhan, transformasi pembelajaran terintegrasi micro learning dalam matakuliah Analisis

Data Penelitian telah membawa dampak positif yang signifikan pada hasil belajar mahasiswa. Pemahaman mereka terhadap konsep-konsep analisis data meningkat, kemampuan mereka dalam menerapkan teori ke dalam praktik nyata lebih baik, dan keterlibatan mereka dalam proses belajar juga lebih tinggi. Dampak ini, pada gilirannya, mempengaruhi strategi pengajaran, dengan fokus yang lebih besar pada pembelajaran yang berorientasi hasil dan adaptif terhadap kecepatan belajar individu mahasiswa. Sehingga, micro learning tidak hanya meningkatkan kualitas pembelajaran tetapi juga menciptakan lingkungan belajar yang lebih dinamis dan efektif.

Tantangan dan Rekomendasi untuk Pengembangan Berkelanjutan

Metode micro learning efektif dalam meningkatkan pemahaman mahasiswa terhadap konsep-konsep analisis data. Namun, transformasi ini juga menghadapi berbagai tantangan yang perlu diatasi untuk memastikan pengembangan berkelanjutan dan efektivitas jangka panjang. Salah satu tantangan utama yang dihadapi adalah keterbatasan waktu kontak langsung antara dosen dan mahasiswa. Meskipun micro learning memungkinkan mahasiswa untuk belajar secara fleksibel dan mandiri, interaksi langsung dengan dosen tetap penting untuk memperdalam pemahaman dan memberikan bimbingan yang lebih personal. Kurangnya waktu tatap muka dapat menghambat kesempatan bagi mahasiswa untuk mendiskusikan kesulitan yang mereka hadapi dan mendapatkan klarifikasi lebih lanjut tentang materi yang kompleks.

Untuk mengatasi tantangan ini, disarankan agar program studi Pendidikan Seni Rupa mengintegrasikan sesi tatap muka

reguler ke dalam kurikulum micro learning. Sesi ini dapat difokuskan pada diskusi mendalam, penyelesaian masalah, dan bimbingan langsung dari dosen. Sehingga, mahasiswa tidak hanya mendapatkan pemahaman teoretis tetapi juga dapat mengaplikasikan pengetahuan mereka dalam konteks praktis dengan bantuan dan arahan langsung dari dosen. Sesi tatap muka ini juga dapat digunakan untuk mengevaluasi kemajuan belajar mahasiswa secara langsung dan memberikan umpan balik yang lebih personal dan konstruktif. Tantangan lain yang dihadapi adalah ketergantungan pada teknologi digital. Micro learning sangat bergantung pada penggunaan platform pembelajaran digital dan alat teknologi lainnya. Keterbatasan akses terhadap teknologi, masalah teknis, dan kurangnya literasi digital di kalangan mahasiswa dan dosen dapat menjadi hambatan signifikan dalam penerapan micro learning yang efektif. Mahasiswa yang tidak memiliki akses yang memadai ke perangkat dan internet berkualitas tinggi mungkin kesulitan untuk mengikuti modul micro learning dengan lancar.

Untuk mengatasi ketergantungan pada teknologi, program studi dapat melakukan beberapa langkah strategis. Pertama, meningkatkan sumber daya teknologi yang tersedia bagi mahasiswa dan dosen. Ini bisa termasuk menyediakan akses ke perangkat keras dan lunak yang diperlukan, serta memastikan bahwa infrastruktur jaringan di kampus mendukung penggunaan teknologi digital secara efektif. Selain itu, program studi dapat menyediakan pelatihan literasi digital bagi mahasiswa dan dosen untuk memastikan bahwa semua pihak yang terlibat memiliki kemampuan yang memadai dalam memanfaatkan teknologi untuk pembelajaran.

Rekomendasi lebih lanjut mencakup pelatihan intensif bagi dosen untuk mengoptimalkan pemanfaatan metode micro learning. Dosen perlu memahami tidak hanya bagaimana menggunakan teknologi tetapi juga bagaimana merancang dan menyajikan konten yang efektif dalam format micro learning. Pelatihan ini dapat mencakup teknik pengajaran digital, cara membuat video pendidikan yang menarik, penggunaan alat interaktif, dan strategi untuk memberikan umpan balik secara efektif dalam lingkungan digital. Melalui pelatihan yang tepat, dosen dapat lebih percaya diri dan kompeten dalam menerapkan micro learning, sehingga dapat memberikan pengalaman belajar yang lebih baik bagi mahasiswa.

Selain itu, penting untuk terus melakukan evaluasi dan adaptasi terhadap metode micro learning yang diterapkan. Penelitian ini menunjukkan peningkatan pemahaman mahasiswa, tetapi evaluasi berkelanjutan diperlukan untuk memastikan bahwa metode ini tetap relevan dan efektif seiring berjalannya waktu. Melibatkan mahasiswa dalam proses evaluasi, seperti melalui survei dan kelompok diskusi, dapat memberikan wawasan berharga tentang pengalaman mereka dan area yang perlu ditingkatkan. Untuk mendukung pengembangan berkelanjutan, program studi juga dapat membangun komunitas praktik bagi dosen yang menerapkan micro learning. Komunitas ini dapat menjadi platform untuk berbagi pengalaman, strategi, dan tantangan, serta untuk saling memberikan dukungan dan inspirasi. Sehingga, dosen dapat terus belajar dan berkembang dalam menerapkan micro learning, yang pada akhirnya akan meningkatkan kualitas pengajaran dan hasil belajar mahasiswa.

Secara keseluruhan, meskipun transformasi pembelajaran terintegrasi

micro learning dalam matakuliah analisis data penelitian di program studi Pendidikan Seni Rupa menghadapi berbagai tantangan, langkah-langkah strategis yang tepat dapat mengatasi hambatan ini. Melalui penggabungan sesi tatap muka reguler, meningkatkan sumber daya teknologi, memberikan pelatihan intensif bagi dosen, dan melakukan evaluasi berkelanjutan, program studi dapat memastikan bahwa metode micro learning tetap efektif dan berkelanjutan, memberikan manfaat maksimal bagi mahasiswa dan dosen.

SIMPULAN

Integrasi strategi micro learning dalam kursus Analisis Data Penelitian di Program Studi Pendidikan Seni Rupa memberikan kontribusi signifikan terhadap peningkatan pemahaman konseptual dan aplikasi praktis di kalangan mahasiswa. Melalui implementasi komponen-komponen micro learning seperti video pendek, kuis cepat, infografis, dan studi kasus, mahasiswa mampu memproses dan mengaplikasikan materi dengan lebih efektif. Eksperimen kontrol yang dilakukan menunjukkan bahwa kelompok yang menerima pendidikan melalui micro learning menunjukkan peningkatan yang lebih besar dalam pemahaman dan aplikasi materi dibandingkan dengan kelompok yang mengikuti metode pembelajaran tradisional. Oleh karena itu, disarankan agar institusi pendidikan tinggi mempertimbangkan adopsi micro learning sebagai strategi pembelajaran alternatif yang efektif, khususnya dalam mata kuliah yang membutuhkan analisis data dan pemikiran analitis yang intensif.

UCAPAN TERIMA KASIH

Kegiatan ini sepenuhnya dibiayai melalui sumber pendanaan yang berasal dari dana Non-APBN yang disediakan oleh Universitas Negeri Malang pada tahun anggaran 2024 tercatat dalam dokumen kontrak dengan nomor 4.4.720/UN32.14.1/LT/2024.

DAFTAR PUSTAKA

- Al-Nasheri, A. A., & Alhalafawy, W. S. (2023). Opportunities and Challenges of Using Micro-learning during the Pandemic of COVID-19 from the Perspectives of Teachers. *Journal for ReAttach Therapy and Developmental Diversities*, 6(9), 1195–1208. <https://www.jrtdd.com/index.php/journal/article/view/1691>
- Basith, A., & Al-Bari, A. (2022). Penguatan Pendidikan Kewirausahaan dengan Media Micro Learning. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 8(12), 1–11. <http://jurnal.peneliti.net/index.php/JIWP/article/view/1880>
- Cahyadi, R. A. H. (2019). Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Addie Model. *Halaqa Islamic Education Journal*. <https://doi.org/10.21070/halaqa.v3i1.2124>
- Friedler, A. (2018). Teachers training micro-learning innovative model: Opportunities and challenges. *2018 Learning With MOOCS (LWMOOCS)*, 63–65. <https://ieeexplore.ieee.org/abstract/document/8534647/>
- Govender, K. K., & Madden, M. (2020). The effectiveness of micro-learning in retail banking.

- South African Journal of Higher Education*, 34(2), 74–94. <https://doi.org/10.20853/34-2-3733>
- Haghighat, H., Shiri, M., & Abdar, M. E. (2023). The effect of micro-learning on trauma care knowledge and learning satisfaction in nursing students. *BMC Medical Education*, 23(1), 622. <https://doi.org/10.1186/s12909-023-04609-2>
- Halbach, T., & Solheim, I. (2018). Gamified Micro-Learning for Increased Motivation: An Exploratory Study. *International Association for Development of the Information Society*. <https://eric.ed.gov/?id=ED600597>
- Iriaji, I., Husain, A. H., Ratnawati, I., Sari, N. M., Roziqin, M. F. A., Surya, E. P., & Aruna, A. (2023). Evaluasi usability dan fungsionalitas perangkat lunak ruang kelas virtual reality untuk mata kuliah estetika konvensional menggunakan system usability scale dan black box testing. *Sendikan, Seminar Nasional Pendidikan Dan Pembelajaran*, 1(1), 337–351. https://scholar.google.com/citations?view_op=view_citation&hl=en&user=RV3EkDYAAAAAJ&sortby=pubdate&citation_for_view=RV3EkDYAAAAAJ:j3f4tGmQtD8C
- Iriaji, I., Taufani, A. R., Prasetyo, A. R., Aruna, A., & Surya, E. P. (2024). Pagelaran Pottery Village: Culture-Education Resin-Concrete Souvenir in Industrial Tourism. *KnE Social Sciences*, 9(15), 84–90. <https://doi.org/https://doi.org/10.18502/kss.v9i15.16192>
- Latip, A. (2022). Penerapan Model Addie Dalam Pengembangan Multimedia Pembelajaran Berbasis Literasi Sains. *Diksains Jurnal Ilmiah Pendidikan Sains*. <https://doi.org/10.33369/diksains.2.2.102-108>
- Major, A., & Calandrino, T. (2018). Beyond chunking: Micro-learning secrets for effective online design. *FDLA Journal*, 3(1), 13. <https://nsuworks.nova.edu/fdla-journal/vol3/iss1/13/>
- Masruroh, A., Ibrohim, I., & Susilo, H. (2019). Pengembangan Pembelajaran Sains Berbasis Inkuiri Terintegrasi Nature of Science (NoS) Dan Pengaruhnya Terhadap Penguasaan Konsep. *Jurnal Pendidikan Teori Penelitian Dan Pengembangan*. <https://doi.org/10.17977/jptpp.v4i4.12257>
- Nikou, S. A., & Economides, A. A. (2018). Mobile-Based micro-Learning and Assessment: Impact on learning performance and motivation of high school students. *Journal of Computer Assisted Learning*, 34(3), 269–278. <https://doi.org/10.1111/jcal.12240>
- Prasetyo, A. R., Iriaji, I., Taufani, A. R., Aruna, A., & Surya, E. P. (2024). MOOC for Pagelaran Pottery Village: Boosting Income through Design Educational Tourism. *KnE Social Sciences*, 9(15), 91–97. <https://doi.org/https://doi.org/10.18502/kss.v9i15.16195>
- Rafli, M. A., & Adri, M. (2022). Pengembangan Micro-Learning Pada Mata Kuliah Kewirausahaan di Universitas Negeri Padang Berbasis Media.

- Jurnal Pendidikan Tambusai*, 6(1), 1149–1156.
<https://jptam.org/index.php/jptam/article/download/3044/2591>
- Ratnawati, I., Prasetyo, A. R., Iriaji, I., Aruna, A., & Surya, E. P. (2023). Ecoprint Souvenirs Product Diversification Boost SME Competitiveness: Sanan Village Case Study. *International Conference on Art, Design, Education, and Cultural Studies (ICADECS)*, 5(1), 97–101.
<http://conference.um.ac.id/index.php/icadecs/article/view/8447>
- Ratnawati, I., Prasetyo, A. R., Iriaji, I., Aruna, A., & Surya, E. P. (2024). Interactive Batik & HR Incubation for Art-Technopreneurship: Mantraman Village Pilot Project. *KnE Social Sciences*, 9(15), 76–83.
<https://doi.org/https://doi.org/10.18502/kss.v9i15.16191>
- Rustandi, A., & Rismayanti. (2021). Penerapan Model ADDIE Dalam Pengembangan Media Pembelajaran Di SMPN 22 Kota Samarinda. *Jurnal Fasilkom*.
<https://doi.org/10.37859/jf.v11i2.2546>
- Shamir-Inbal, T., & Blau, I. (2022). Micro-learning in designing professional development for ICT teacher leaders: The role of self-regulation and perceived learning. *Professional Development in Education*, 48(5), 734–750.
<https://doi.org/10.1080/19415257.2020.1763434>
- Yuhana, M. N., Muslihati, M., & Fauzan, L. (2021). Pengembangan Media Bimbingan Videoedukasi Untuk Meningkatkan Keterampilan Perencanaan Studi Lanjut Bagi Siswa Kelas 9 SMP. *Jurnal Pembelajaran Bimbingan Dan Pengelolaan Pendidikan*.
<https://doi.org/10.17977/um065v1i112021p897-905>