

Pengembangan Bahan Ajar Berbasis *Microlearning* untuk Materi Kesehatan Kerja Mata Kuliah Keselamatan dan Kesehatan Kerja Pendidikan Teknik Bangunan Universitas Negeri Jakarta

Putri Fedrianti¹, Tuti Iriani², Anisah³

^{1,2,3} Program Studi Pendidikan Teknik Bangunan, Universitas Negeri Jakarta

e-mail: riantiiputri@gmail.com

Abstrak

Di era yang sangat dipengaruhi oleh teknologi, para pendidik menghadapi tantangan untuk menciptakan materi pembelajaran yang lebih menarik, efektif, dan mudah dipahami. Penggunaan format tradisional seperti buku teks cetak sering kali kurang fleksibel dan kurang menarik, sementara solusi digital seperti *e-book* menawarkan aksesibilitas yang mudah. *E-book* berbasis *microlearning* muncul sebagai pendekatan baru, menyampaikan konten dalam unit-unit yang terfokus dan mudah dipahami dengan menggunakan teknologi, yang meningkatkan retensi serta keterlibatan mahasiswa. Pendekatan ini sangat penting untuk mata kuliah seperti Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) di Universitas Negeri Jakarta, yang membutuhkan pendalaman teori dan aplikasi yang praktis. Penelitian ini menerapkan model 4D (*Define, Design, Develop, Disseminate*) untuk mengembangkan dan memvalidasi materi-materi ini. Hasil penelitian menunjukkan persetujuan yang tinggi dari para ahli dan kepuasan mahasiswa yang tinggi (93,8%), yang mengindikasikan keefektifan pembelajaran mikro dalam meningkatkan pendidikan K3 di program studi teknik bangunan.

Kata kunci: *Pembelajaran Mikro, Buku Elektronik, 4D*

Abstract

In an era heavily influenced by technology, educators face the challenge of creating learning materials that are more engaging, effective and easy to understand. The use of traditional formats such as printed textbooks often lacks flexibility and appeal, while digital solutions such as e-books offer easy accessibility. Microlearning-based e-books are emerging as a new approach, delivering content in focused, easy-to-understand units using technology, which increases student retention and engagement. This approach is particularly important for courses such as Occupational Health and Safety (OHS) at Universitas Negeri Jakarta, which require both theoretical deepening and practical application. This research applied the 4D model (*Define, Design, Develop, Disseminate*) to develop and validate these materials. The results showed high approval from experts and high student satisfaction (93.8%), indicating the effectiveness of micro-learning in improving OHS education in the building engineering study program.

Keywords : *Microlearning, E-Book, 4D*

PENDAHULUAN

Peran pendidik merupakan sebuah komponen penting dalam mencapai tujuan pembelajaran. Pendidik, yang terdiri dari guru, dosen, instruktur, dan sejenisnya, sangat penting untuk menyampaikan pendidikan dengan baik. Menurut Undang-Undang Guru dan Dosen Nomor 14 tahun 2005, seorang pendidik harus memiliki berbagai kemampuan, salah satunya adalah kemampuan untuk mengembangkan materi pembelajaran secara kreatif yang sesuai dengan kurikulum (Magdalena, Prabandi, Rini, Fitriani, & Putri, 2020). Dalam

era yang semakin dipengaruhi oleh teknologi, pendidik harus berinovasi dalam membuat bahan ajar mereka agar lebih menarik, efektif, dan mudah dipahami oleh mahasiswa (Mia & Sulastri, 2023). Namun, banyak bahan ajar yang masih menggunakan format konvensional, seperti buku cetak, yang memiliki kelemahan seperti kurangnya fleksibilitas dalam penyampaian materi, dan mudah rusak dan tidak menarik (Utami & Atmojo, 2021). Dengan begitu teknologi digital menawarkan solusi dengan menyediakan bahan ajar berbasis elektronik, seperti *e-book*, yang mudah diakses dan dapat disesuaikan dengan kebutuhan mahasiswa (Rachmadyanti & Gunansyah, 2020). Namun, *e-book* memiliki beberapa masalah, seperti paparan layar yang lama dapat membahayakan kesehatan mata (Makdis, 2020). Bahan ajar *e-book* berbasis *microlearning* adalah ide terbaru untuk mengatasi masalah ini.

Microlearning adalah metode pembelajaran yang menggunakan teknologi untuk menyajikan informasi dalam jumlah kecil dan terfokus. Metode ini tidak hanya mempercepat proses pembelajaran, tetapi juga meningkatkan retensi informasi dan keterlibatan mahasiswa (Dahlan, Kuliah, & Produk, 2022). Dengan pendekatan ini, materi pembelajaran disajikan dalam bentuk fragmen yang singkat dan terfokus pada satu topik untuk meningkatkan keterlibatan dan pemahaman mahasiswa dalam waktu yang lebih singkat (Noriska, Widyaningrum, & Nursetyo, 2021). *Microlearning* pun memiliki kemampuan untuk membuat materi lebih mudah dipahami dan diingat dalam jangka waktu yang lebih lama, yang merupakan keunggulan utamanya. Ini meningkatkan efisiensi proses pembelajaran secara keseluruhan dan membuat materi lebih mudah dipahami dan diingat (Mohammed, Wakil, & Narvoly, 2018).

Mata kuliah K3 pada Program Studi Pendidikan Teknik Bangunan Universitas Negeri Jakarta merupakan salah satu mata kuliah yang membutuhkan pendekatan pembelajaran yang inovatif. Menurut (Prayogi & Mariana, 2017) mata kuliah ini tidak hanya membutuhkan pemahaman konseptual yang mendalam tetapi juga penerapan praktik di lapangan. Materi K3 sangat kompleks dan penting untuk diterapkan secara praktis, maka diperlukan pendekatan pembelajaran yang jelas dan mudah dipahami oleh mahasiswa. Berdasarkan hasil analisis yang dilakukan oleh peneliti terhadap 35 mahasiswa dari angkatan 2019 dan 2020 menunjukkan bahwa sebagian besar dari mereka belum merasa puas dengan media pembelajaran yang saat ini digunakan, seperti presentasi PowerPoint dan video pembelajaran. Sangat penting untuk membuat media pembelajaran yang lebih interaktif dan terorganisir karena sebagian besar mahasiswa menghadapi kesulitan dalam memahami materi mata kuliah K3. Hal tersebut menunjukkan perlunya pengembangan media pembelajaran yang lebih interaktif dan terstruktur. Salah satunya adalah dengan menggunakan pendekatan *microlearning*, bahan ajar berbasis *e-book* diharapkan dapat meningkatkan efektivitas pembelajaran K3 dengan menyajikan informasi dalam format yang lebih terstruktur dan lebih mudah diakses oleh mahasiswa karena memiliki potensi besar untuk mendukung tujuan pembelajaran yang lebih efektif dan efisien di era komputer dan internet saat ini.

Berdasarkan permasalahan tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan bahan ajar digital yang inovatif dengan judul "Pengembangan Bahan Ajar Berbasis *Microlearning* untuk Materi Kesehatan Kerja pada Mata Kuliah Keselamatan dan Kesehatan Kerja di Program Studi Pendidikan Teknik Bangunan Universitas Negeri Jakarta.". Dengan tujuan untuk mendeskripsikan keadaan bahan ajar K3 saat ini, mendeskripsikan desain awal yang direncanakan, hasil validasi yang diperoleh, serta desain akhir dari bahan ajar berbasis *microlearning* dalam pembelajaran K3, khususnya pada topik Kesehatan Kerja.

METODE

Research & Development (Penelitian dan Pengembangan) digunakan sebagai metode dalam penelitian ini yang bertujuan untuk membuat produk tertentu dan menguji keefektifan produk tersebut. Model pengembangan yang digunakan adalah model 4D, yang terdiri dari empat tahapan utama: *Define* (Definisi) tahap ini melibatkan analisis kebutuhan yang menjadi dasar dalam pembuatan bahan ajar. *Design* (Desain) yaitu sebuah tahap

dalam merancang produk bahan ajar *e-book* berbasis *microlearning*. *Development* (Pengembangan) kegiatan penilaian serta perbaikan dari ahli untuk mencapai hasil produk yang optimal dan valid. Jika hasil tidak valid, perbaikan dilakukan sesuai dengan saran validator. *Disseminate* (Pendistribusian) merupakan sebuah pendistribusian untuk peserta didik di Program Studi Pendidikan Teknik Bangunan Universitas Negeri Jakarta.

Penelitian ini berlangsung selama tiga bulan dan melibatkan dua ahli sebagai validator untuk menilai bahan ajar yang dikembangkan; ahli materi dan ahli media. Pengumpulan data dilakukan dengan metode kuantitatif dan kualitatif. Data kuantitatif berasal dari hasil angket yang berisi kuisisioner untuk validasi bahan ajar dengan pemilihan elemen yang berkaitan dengan kelayakan isi, penyajian materi, dan kelayakan desain sebagai alat yang digunakan untuk pengumpulan data, khususnya untuk validasi bahan ajar oleh para ahli. Aspek-aspek ini kemudian dikembangkan menjadi indikator penilaian yang lebih rinci. Sedangkan data kualitatif diperoleh melalui kritik dan rekomendasi dari para validator.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil observasi terhadap mata kuliah K3 telah dilakukan serta melalui penyebaran kuesioner melalui *Google Form* untuk mengetahui kebutuhan pengembangan bahan ajar. Diketahui dari 35 mahasiswa angkatan 2019 yang disurvei, 22,9% setuju dan 74,3% sangat setuju dengan pembuatan bahan ajar K3. Sementara itu, 54,3% setuju dan 45,7% sangat setuju dengan pembuatan *e-book* berbasis *microlearning*, khususnya yang berkaitan dengan subjek Kesehatan Kerja.

Sedangkan sebanyak 51,4% mahasiswa mengatakan bahwa dosen menggunakan PowerPoint sebagai media pembelajaran, 48,6% menyebutkan video pembelajaran, dan 45,7% mengalami masalah dengan media tersebut. Selain itu, 42,9% mahasiswa menyatakan bahwa bahan ajar tidak efektif, dan 45,7% mengalami kesulitan menggunakan media tersebut. Hal ini menunjukkan bahwa diperlukan sebuah pengembangan bahan ajar yang lebih efisien dan mudah digunakan, seperti *e-book* berbasis *microlearning* untuk meningkatkan pembelajaran di mata kuliah K3.

Setelah mengevaluasi kebutuhan mahasiswa selanjutnya penulis memfokuskan materi pada mata kuliah K3 yang akan dijadikan *e-book*, yaitu; Regulasi Kesehatan Kerja, Tujuan Kesehatan Kerja, P3K, dan Evakuasi. Materi ini disusun berdasarkan Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK) dan sub-CPMK yang ada dalam Rencana Pembelajaran Semester (RPS). Setiap bab akan memiliki tujuan pembelajaran di awal *e-book*. Ini akan didukung dengan tes formatif beserta jawaban dan soal latihan untuk mendukung pembelajaran mandiri.

Selanjutnya adalah mendesain *e-book* dalam format PDF dengan pemilihan media menggunakan aplikasi *Canva* yang memungkinkan *e-book* dapat diakses dengan mudah dari berbagai perangkat elektronik, seperti ponsel, *tablet*, dan komputer. *E-book* ini memiliki format yang terstruktur dan memiliki daftar isi yang jelas, tujuan pembelajaran yang disepakati, dan capaian pembelajaran yang ditetapkan dalam Rencana Pembelajaran Semester (RPS). Selain itu, *e-book* ini didesain dengan memiliki sumber pembelajaran berupa video pembelajaran, yang dapat diakses melalui tautan langsung dan kode QR yang terletak di akhir setiap materi. Setelah produk dibuat, peneliti melakukan uji validasi untuk mengevaluasi kualitas materi dan media yang digunakan dalam *e-book* yang dibuat. Empat validator ahli berpartisipasi dalam proses validasi, yang berlangsung selama kurang lebih dua minggu yang bertujuan untuk mengetahui apakah bahan ajar berbasis *microlearning* ini layak digunakan atau tidak. Selain itu, hasil penilaian dari validator ahli ini dijadikan dasar dalam melakukan revisi agar bahan ajar yang dikembangkan dapat menjadi lebih baik.

Hasil skor dalam penelitian yang dilakukan oleh validator ahli dan responden diubah menjadi angka dengan rumus dari (Purwanto N, 2010) yang sudah termodifikasi dan dapat digunakan untuk menghitung skor sebagai berikut:

$$\text{Validitas} = \frac{\text{Jumlah skor validator}}{\text{skor maksimal}} \times 100\%$$

Hasil skor yang didapatkan dalam bentuk persentase yang mengacu pada table dibawah ini:

Tabel 1. Persentase Skala Likert

Penilaian Kuantitatif	Penilaian Kualitatif
81 % - 100 %	Sangat Layak
61 % - 80 %	Layak
41 % - 60 %	Cukup Layak
21 % - 40 %	Tidak Layak
0 % - 20 %	Sangat Tidak Layak

Sumber: (Andi Rustandi & Rismayanti, 2021)

Setelah diperhitungkan maka akan didapatkan hasil persentase dari penilaian tersebut dan menunjukkan hasil kelayakan pada produk yang dikembangkan, yaitu;

Tabel 2. Hasil Validasi Ahli

Hasil Validasi Ahli Materi					
Skor yang didapat		Skor Total Didapatkan	Jumlah Skor	Persentase	Kategori
I	II	213	250	85,20%	Sangat Layak
113	100				
Hasil Validasi Ahli Media					
Skor yang didapat		Skor Total Didapatkan	Jumlah Skor	Persentase	Kategori
I	II	188	210	89,52%	Sangat Layak
93	95				

Hasil penilaian validasi pengembangan produk yang telah dilakukan dapat dilihat dengan menggunakan kriteria interpretasi skor yang tercantum pada tabel 1. Persentase kelayakan oleh validasi ahli media adalah 89,52%, yang berarti hasil tersebut memenuhi kategori "Sangat Layak" untuk digunakan sebagai bahan ajar pada Mata Kuliah Teknik Penyehatan, dan rata-rata persentase kelayakan oleh validasi ahli materi adalah 85,2%, yang berarti hasil tersebut memenuhi kategori "Sangat Layak" dan dapat dikatakan bahwa materi yang terdapat pada bahan ajar *e-book* tersebut sangat layak untuk disajikan pada Mata Kuliah Keselamatan dan Kesehatan Kerja dengan beberapa revisi.

Uji coba terbatas juga dilakukan untuk menghitung penilaian mahasiswa terhadap produk yang akan dikembangkan. Uji coba ini melibatkan 15 mahasiswa Program Studi Pendidikan Teknik Bangunan Universitas Negeri Jakarta yang belum mengikuti mata kuliah K3. Dengan menggunakan persamaan berikut:

$$\text{Presentase Kelayakan} = \frac{\text{Jumlah Skor Pengguna}}{\text{Skor Maksimal}} \times 100 \%$$

Didapatkan hasil persentase dari penilaian tersebut dan menunjukkan hasil kelayakan pada produk yang dikembangkan, yaitu;

Tabel 3. Hasil Uji Coba Terbatas

Hasil Uji Coba Terbatas			
Skor Total Didapatkan	Jumlah Skor	Persentase	Kategori
1407	1500	93,8	Sangat Layak

Hasil pengujian terbatas yang dihitung adalah kepuasan pengguna kepada 15 mahasiswa Program Studi Pendidikan Teknik Bangunan angkatan 2023 perhitungan hasil survey pada tabel diatas didapatkan hasil persentase dari Bahan Ajar berbasis *microlearning* pada materi Kesehatan Kerja yaitu sebesar 93.80%. Oleh karena itu, e-modul ini layak menjadi bahan ajar dengan format penulisan, konsistensi ukuran, jenis, dan penggunaan ruang yang faktor penting dalam penyusunan e-book K3 mengenai materi kesehatan kerja.

SIMPULAN

Pengembangan bahan ajar berbasis *microlearning* untuk mata kuliah Keselamatan dan Kesehatan Kerja di Program Studi Pendidikan Teknik Bangunan Universitas Negeri Jakarta mengikuti model 4D dan metode *Research and Development* (R&D). Proses ini melibatkan tahap *Define, Design, Development, dan Disseminate*, menghasilkan *E-Book* yang berfokus pada regulasi kesehatan kerja, tujuan kesehatan kerja, P3K, dan evakuasi. Evaluasi oleh ahli materi dan media serta uji coba terbatas menunjukkan tingkat persetujuan yang tinggi: 85,2% dari ahli materi dan 89,52% dari ahli media. Survei kepuasan terhadap mahasiswa angkatan 2023 menunjukkan respon positif, dengan 93,8% responden menyatakan bahwa bahan ajar ini menarik dan mudah dipahami. Penelitian ini menyimpulkan bahwa pengembangan bahan ajar berbasis *microlearning* memberikan kontribusi penting dalam meningkatkan pembelajaran Keselamatan dan Kesehatan Kerja di konteks pendidikan teknik bangunan Universitas Negeri Jakarta.

DAFTAR PUSTAKA

- Dahlan, A., Kuliah, M., & Produk, T. (2022). *Pengembangan Micro-Learning Media Pada Mata Kuliah Termodinamika untuk Mahasiswa Jurusan Fisika*.
- Magdalena, I., Prabandi, R. O., Rini, E. S., Fitriani, M. A., & Putri, A. A. (2020). Analisis Pengembangan Bahan Ajar. *Jurnal Pendidikan Dan Ilmu Sosial*, 2(2), 170-187. Retrieved from <https://ejournal.stitpn.ac.id/index.php/nusantara>
- Makdis, N. (2020). Penggunaan E-book Pada Era Digital. *Al-Maktabah*, 19, 77-84. Retrieved from <https://journal.uinjkt.ac.id/index.php/al-maktabah/article/download/21058/8876>
- Mia, Y. G., & Sulastri, S. (2023). Analisis Kompetensi Profesional Guru. *Journal of Praticce Learning and Educational Development*, 3(1), 49-55. doi:<https://doi.org/10.58737/jpled.v3il.93>
- Mohammed, G. S., Wakil, K., & Narvoly, S. S. (2018). The Effectiveness of Microlearning to Improve Students" Learning Ability. *International Journal of Education Research Review*, 3(3), 32-38. doi:<https://doi.org/10.24331/ijere.415824>
- Nigtyas, D. A., R I, R., & Wicaksono, S. A. (2023). Pengembangan E-Modul Interaktif menggunakan Model ADDIE pada Mata Pelajaran Dasar-Dasar Tenik Jaringan Komputer dan Telekomunikasi (Studi pada: Kelas X Jurusan TKJ SMKN 3 Malang). *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi Dan Ilmu komputer*, 7(4), 1662-1669.
- Noriska, N. J., Widyaningrum, R., & Nursetyo, K. I. (2021). Pengembangan Microlearning pada Mata Kuliah Difusi Inovasi Pendidikan di Prodi Teknologi Pendidikan. *Jurnal Pembelajaran Inovatif*, 4(1), 100-107. doi:<https://doi.org/10.21009/jpi.041.13>
- Prayogi, D., & Mariana, A. A. (2017). Pengembangan Bahan Ajar K3 Dan Higiene Sanitasi Berbasis Pbl Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa SMK. *Teknologi dan Kejuruan: Jurnal Teknologi, Kejuruan, Dan Pengajarannya*, 40(1), 79-86. doi:<https://doi.org/10.17977/um031v40il2017p079>
- Rachmadyanti, P., & Gunansyah, G. (2020). Pengembangan E-Book untuk Matakuliah Konsep Dasar IPS Lanjut Bagi Mahasiswa PGSD UNESA. *DWIJA CENDEKIA: Jurnal Riset Pedagogik*, 4(1), 83. doi:<https://doi.org/10.20961/jdc.v4il.39681>
- Utami, N., & Atmojo, I. R. (2021). Analisis Kebutuhan Bahan Ajar Digital dalam Pembelajaran IPA di Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 6300-6306. doi:<https://doi.org/10.31004/basicedu.v5i6.1716>