

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Pengaruh teknologi modern pada media pembelajaran khususnya menjadikan media pembelajaran berevolusi, semula media pembelajaran konvensional menjadi media pembelajaran digital (Putri, 2023). Media pembelajaran digital adalah media pembelajaran yang memadukan teknologi informasi dan komunikasi. Media pembelajaran digital berpotensi mendukung akses pembelajaran karena aksesibilitas memungkinkan mahasiswa untuk mengakses informasi dari berbagai sumber secara lebih cepat dan mudah. Media pembelajaran digital juga dapat memberikan akses ke materi pembelajaran, kuis, dan evaluasi pembelajaran yang sebelumnya mungkin tidak terjangkau. Penggunaan teknologi dapat menciptakan pembelajaran lebih mandiri dan fleksibel. Menurut Fitriani *et al.* (2025) dengan media pembelajaran berbantuan teknologi digital informasi pembelajaran menjadi lebih jelas, kegiatan belajar mengajar memiliki daya tarik mahasiswa, serta dapat menjadikan mahasiswa fokus saat proses pembelajaran.

Program Studi Pendidikan Teknik Elektronika Universitas Negeri Jakarta adalah program studi ilmu pendidikan rumpun teknik elektro yang mempelajari konsep, prinsip, dan penerapan elektronika. Pendidikan Teknik Elektronika bertujuan menghasilkan lulusan yang menguasai kompetensi teknis elektronika, mampu mengajarkan elektronika secara adaptif terhadap perkembangan teknologi, siap menjadi pendidik, instruktur, atau tenaga profesional di bidang elektronika untuk mengajarkan bidang tersebut secara profesional. Salah satu mata kuliah yang terdapat pada Program Studi Pendidikan Teknik Elektronika adalah mata kuliah Rangkaian Elektronika Komunikasi. Berdasarkan deskripsi pada RPS tahun 2025, mata kuliah Rangkaian Elektronika Komunikasi membahas karakteristik rangkaian elektronika komunikasi, rangkaian osilator, rangkaian modulator dan rangkaian penguat RF. Pembelajaran pada Rangkaian Elektronika Komunikasi menekankan kemampuan analisis rangkaian serta mendesain rangkaian elektronika sehingga dapat diimplementasikan dalam berbagai sistem elektronika komunikasi.

Berdasarkan RPS rangkaian elektronika komunikasi tahun 2025, media pembelajaran yang digunakan dosen pengampu adalah *slide PowerPoint* dan buku teks digital rangkaian elektronika komunikasi dengan model pembelajaran *student active learning*. *Student active learning* adalah pendekatan yang menekankan peran aktif siswa dalam proses pembelajaran (Lestari *et al.*, 2022). Pendekatan *student active learning* berfokus pada mengaktifkan pelajar, mendorong pelajar untuk mengambil peran aktif dalam memahami, mengolah dan menerapkan pengetahuan (Agniena *et al.*, 2025). Ada 4 kegiatan utama yang akan dilaksanakan dalam perkuliahan: 1) Presentasi (penyajian) materi oleh dosen, Pembagian tugas (individu dan kelompok) juga diinformasikan dan disepakati pada pertemuan pertama sampai dengan kedua. 2) Penugasan. Mencakup penugasan menyelesaikan soal, membuat paper kelompok, membuat resume perkuliahan dan tugas studi kasus. 3) Diskusi kelas, setiap kelompok mendapat kesempatan untuk presentasi paper kelompok dalam diskusi kelas. 4) *Teleconferences*, pada saat perkuliahan tatap muka tidak dapat dilangsungkan karena suatu alasan, pembelajaran dapat dilakukan melalui pembelajaran jarak jauh. Berikut 3 penugasan yang harus dikerjakan dan diserahkan oleh mahasiswa selama mengikuti perkuliahan mata kuliah rangkaian elektronika komunikasi: 1) Tugas Individu, menyelesaikan soal-soal latihan analisis rangkaian elektronika komunikasi. 2) Membuat *paper* kelompok. 3) Membuat *resume* perkuliahan. Capaian Pembelajaran Mata Kuliah dan Sub-Capaian Pembelajaran mata kuliah Rangkaian Elektronika Komunikasi ditunjukkan oleh Tabel 1.1.

Tabel 1. 1. CPMK dan Sub CPMK Mata kuliah Rangkaian Elektronika Komunikasi

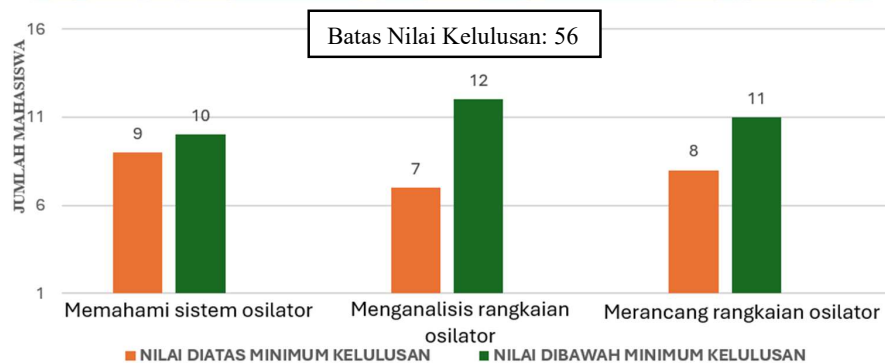
CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH (CPMK)	SUB-CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH (SUB-CPMK)
1. Mengetahui jenis dan keunggulan rangkaian elektronika komunikasi	1.1. Memahami jenis rangkaian elektronika komunikasi. 1.2. Menganalisis karakteristik rangkaian elektronika yang digunakan pada sistem komunikasi.
2. Mampu menganalisis dan merancang osilator.	2.1. Mampu memahami sistem osilator 2.2. Mampu menganalisis rangkaian osilator 2.3. Mampu merancang rangkaian osilator

Tabel 1.1. Lanjutan

3. Mampu menganalisis dan merancang modulator	1.1. Mampu memahami sistem modulator
	1.2. Mampu menganalisis rangkaian modulator
	1.3. Mampu merancang rangkaian modulator
4. Mampu menganalisis dan merancang penguat RF	4.1. Mampu memahami sistem penguat RF
	4.2. Mampu menganalisis rangkaian penguat RF
	4.3. Mampu merancang rangkaian penguat

Sumber: RPS Mata kuliah Rangkaian Elektronika Komunikasi (2025)

Berdasarkan nilai kognitif/pengetahuan 19 mahasiswa pada materi rangkaian osilator mata kuliah Rangkaian Elektronika Komunikasi semester 123 pada Gambar 1.1. terlihat bahwa rata-rata mahasiswa mendapatkan nilai dibawah minimum kelulusan. Batas nilai kelulusan yaitu 56. Pada Sub CPMK memahami sistem osilator terdapat 10 mahasiswa yang belum mencapai batas minimal kelulusan. Pada Sub CPMK menganalisis rangkaian osilator terdapat 12 mahasiswa yang belum mencapai batas minimal kelulusan. Pada Sub CPMK merancang rangkaian osilator terdapat 11 mahasiswa yang belum mencapai batas minimal kelulusan.



Gambar 1. 1. Data Nilai Kompetensi Mahasiswa Mata Kuliah Rangkaian Elektronika Komunikasi Materi Rangkaian Osilator (Semester 123)
Sumber: Peneliti (2026)

Data nilai awal dalam penelitian yang dilakukan peneliti hanya digunakan sebagai dasar analisis kebutuhan untuk mengidentifikasi kondisi awal mahasiswa. Berdasarkan wawancara kepada 19 mahasiswa pendidikan teknik elektronika yang telah mengambil mata kuliah rangkaian elektronika komunikasi semester

123, 12 mahasiswa menyatakan materi rangkaian osilator merupakan materi yang sulit dipahami karena banyaknya visualisasi rangkaian serta rumus. 12 mahasiswa menyatakan adanya kendala pada saat mengakses *PowerPoint* sebagai media pembelajaran melalui *handphone*, yaitu desain konten menjadi tidak beraturan dan tidak konsisten. 15 mahasiswa membutuhkan media pembelajaran berupa audio visual gerak agar dapat menyajikan penjelasan secara jelas pada materi yang kompleks seperti rangkaian osilator. 16 mahasiswa membutuhkan media pembelajaran yang mudah digunakan dan 13 mahasiswa menyatakan perlu adanya media yang tidak membutuhkan penyimpanan yang besar. 8 mahasiswa menyatakan bahwa durasi pembelajaran pada setiap sub-materi yang kompleks agar tetap fokus yaitu sekitar 5-15 menit dan 11 mahasiswa menyatakan durasi fokus kurang lebih 10 menit pada setiap sub-materi pembahasan.

Salah satu metode pembelajaran yang memecah materi menjadi segmen-segmen kecil dan terfokus adalah metode pembelajaran *microlearning*. *microlearning* dapat mengemas informasi yang kompleks menjadi potongan informasi yang ringkas (Wang, 2023). *Microlearning* membantu pelajar dengan mengkaji sesuatu yang kompleks menjadi suatu materi yang fokus pada satu sub topik pembahasan. Konten yang berisi lebih terfokus, sehingga informasi yang didapatkan tepat untuk membantu mahasiswa mencapai tujuan pembelajaran (Noriska *et al.*, 2021). *microlearning* memiliki konsep pembelajaran yang dapat mempermudah penyampaian informasi yang diberikan oleh pengajar. Dengan metode pembelajaran *microlearning*, konten dapat disesuaikan dengan kebutuhan mahasiswa, seperti teks atau multimedia lain yang dapat diakses secara singkat. Beberapa contoh karakteristik konten *microlearning* menurut Rafli & Adri (2022) meliputi: 1) teks menggunakan bahasa yang mudah dipahami. 2) gambar menggunakan ilustrasi atau nyata, 3) video singkat yang berisi materi atau langkah-langkah kerja dalam pembelajaran, 4) kuis singkat secara berulang. Menurut Susilana *et al.* (2020) dalam bukunya yang berjudul “Pengembangan *Micro-Learning* untuk konten digital pembelajaran daring” menyatakan jenis jenis konten *microlearning*, beberapa diantaranya: 1) visualisasi materi dengan infografis, 2) *Video explainer*, 3) *Assessment tools* dengan Quizizz. Infografis merupakan salah satu media sederhana dua dimensi yang mudah digunakan untuk

memaparkan dan menggambarkan materi pembelajaran yang abstrak dan rumit sehingga menjadi lebih konkrit dan mudah dipahami (Kamilawati, 2024). Rangkaian osilator merupakan materi yang kompleks, memadukan teori, visual rangkaian, serta rumus, sehingga media infografis layak dipertimbangkan untuk dikembangkan dalam pembelajaran karena dapat menyajikan materi kompleks menjadi padat, namun tetap menarik secara penyajian maupun secara visual. *Video Explainer* dapat menjadi media yang efektif dalam proses pembelajaran karena berpotensi membantu penjelasan materi kepada mahasiswa dalam proses pembelajaran yang singkat (Nugraha *et al.*, 2021). Mahasiswa pada mata kuliah rangkaian elektronika komunikasi membutuhkan media pembelajaran audio visual gerak dengan durasi yang singkat agar fokus tetap terjaga, sehingga media *video explainer* dengan konsep *microlearning* layak dipertimbangkan untuk dikembangkan dalam pembelajaran materi rangkaian osilator. Quizizz dalam *assessment* dapat membuat pelajar merasa lebih aktif dan menjadi konsentrasi karena merasa tertantang untuk menghasilkan nilai yang baik (Lestari, 2022). Menurut (Gery *et al.*, 2026) Asesmen digital yang efektif dapat meningkatkan keterlibatan (*engagement*) mahasiswa, memantau evaluasi pemahaman dasar secara *real-time*, dan mendorong pembelajaran mandiri. Penelitian oleh Kurnia dewi *et al.* (2018) dalam acuan Gery *et al.* (2026) menunjukkan bahwa penggunaan platform Quizizz pada pembelajaran daring mampu menurunkan tingkat kecemasan mahasiswa. Quizizz digunakan sebagai evaluasi formatif untuk memberikan umpan balik awal terhadap pemahaman mahasiswa. Asesmen menggunakan Quizizz layak dipertimbangkan untuk dikembangkan dalam pembelajaran rangkaian osilator sebagai media pembelajaran pendukung dan memfasilitasi pembelajaran mandiri.

Pembelajaran menggunakan media *microlearning* tidak terlepas dari penggunaan perangkat pembelajaran digital, seperti *handphone* dan laptop. Konten-konten *microlearning* dapat disajikan satu kesatuan terstruktur, yaitu dalam bentuk *e-book*. *E-book (electronics book)* adalah buku digital yang dapat diakses pada perangkat elektronik (*smartphone*, laptop, dan komputer) yang dapat didesain lebih menarik dengan menambahkan gambar, audio, video, agar lebih mudah dipahami oleh pembaca. Menurut (Viendyasari *et al.*, 2023) mahasiswa

menikmati menggunakan fasilitas *e-book* untuk mendapatkan akses mudah sebagai media pembelajaran dengan nyaman melalui perangkat elektronik. *E-book* ada dalam berbagai format elektronik, format yang paling populer adalah PDF (*Portable Document Format*). Salah satu kelebihan dari format PDF adalah mempertahankan *layout* desain tulisan maupun gambar dari sumber, sehingga walaupun format PDF dibuka di lain perangkat, bentuk isinya akan sama dan tidak akan berubah. Konten infografis memuat gambar visual rangkaian sehingga dibutuhkan konsistensi *layout* pada dokumen, sehingga format PDF cocok untuk menyajikan konten infografis. Pada format PDF terdapat fitur *hyperlink*, pengguna dapat mengakses sumber media lain dengan meng-klik *hyperlink* tersebut, kemudian langsung mengarahkan ke halaman tautan tertuju. *Hyperlink* dapat digunakan untuk menautkan *video explainer* yang diunggah pada kanal YouTube, dan asesmen melalui Quizizz. *Hyperlink* membuat ukuran file PDF relatif kecil, sehingga mudah diakses di berbagai spesifikasi *smartphone* maupun perangkat pembelajaran digital lainnya (Komala *et al.*, 2022).

Kelayakan media pembelajaran dengan konsep *microlearning* pada tingkat perguruan tinggi, dibuktikan dengan penelitian yang dilakukan di Fakultas Teknik Universitas Negeri Jakarta yaitu penelitian yang dilakukan oleh Lestari (2024) dengan judul “Pengembangan Media Pembelajaran *Microlearning* pada Mata Kuliah Sistem Multimedia di Program Studi Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer Universitas Negeri Jakarta” Didapatkan penelitian pengembangan *microlearning* dengan hasil sangat layak, sebesar 85,62% (sangat layak). Kemudian, penelitian yang dilakukan oleh Noriska *et al.* (2021) dengan judul “Pengembangan *microlearning* pada Mata Kuliah Difusi Inovasi Pendidikan di Program Studi Teknologi Pendidikan” didapatkan hasil penelitian pengembangan *microlearning* dengan hasil sangat layak dengan rata rata skor 3,79/5 (sangat layak). Kelayakan media *e-book* pada bidang elektronika dibuktikan dengan penelitian yang dilakukan oleh Yolanda *et al.* (2022) dengan judul “Pengembangan Buku Elektronik (*e-book*) Prakarya Elektronika Untuk Meningkatkan Keterampilan Abad 21 Terintegrasi Keterampilan Berpikir Kreatif Mahasiswa” didapatkan penelitian pengembangan menggunakan *e-book* pada prakarya elektronika dengan hasil penilaian menunjukan bahwa *e-book* layak

digunakan dalam proyek elektronika dengan hasil rata-rata keterampilan mahasiswa sebesar 58,9%, 15,6% berkembang, 13,3% mulai berkembang. Berdasarkan data nilai, hasil wawancara kebutuhan mahasiswa, karakteristik materi rangkaian osilator, dan keterbatasan media pembelajaran yang digunakan, diperlukan pengembangan media pembelajaran *microlearning* sebagai media pendukung pembelajaran pada materi rangkaian osilator

1.2. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, dapat diidentifikasi beberapa permasalahan yang ada diantaranya sebagai berikut:

1. Belum tersedia media pembelajaran *e-book* berbasis *microlearning* yang secara khusus dikembangkan untuk materi rangkaian osilator pada mata kuliah Rangkaian Elektronika Komunikasi.
2. Media pembelajaran yang tersedia belum memfasilitasi visualisasi dinamis rangkaian osilator melalui video penjelasan yang terintegrasi dengan materi.
3. Materi rangkaian osilator belum disajikan dalam unit kecil dan terfokus sehingga kurang sesuai dengan kebutuhan belajar mahasiswa yang memerlukan materi ringkas dan bertahap.
4. Mahasiswa mengalami kendala ketika mengakses media *PowerPoint* melalui *handphone* karena tampilan materi menjadi tidak konsisten dan kurang nyaman digunakan.
5. Data nilai awal menunjukkan bahwa penguasaan mahasiswa pada materi rangkaian osilator belum optimal, sehingga diperlukan media pembelajaran pendukung yang lebih sesuai dengan karakteristik materi.
6. Media pembelajaran yang tersedia belum dilengkapi evaluasi formatif yang terintegrasi pada setiap submateri rangkaian osilator.
7. Media pembelajaran yang tersedia belum memetakan materi rangkaian osilator secara eksplisit dengan Sub CPMK memahami, menganalisis, dan merancang rangkaian osilator.

1.3. Pembatasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian adalah:

1. Penelitian difokuskan pada pengembangan dan uji kelayakan media pembelajaran *e-book* berbasis *microlearning* pada materi rangkaian osilator mata kuliah Rangkaian Elektronika Komunikasi.
2. Produk yang dikembangkan yaitu infografis, video *explainer*, dan kuis melalui tautan eksternal yang dikemas dalam *e-book* berbasis *microlearning* dengan format PDF.
3. Penelitian melibatkan mahasiswa Program Studi Pendidikan Teknik Elektronika yang telah mengambil mata kuliah Rangkaian Elektronika Komunikasi.
4. Uji coba pengguna hanya dilakukan pada uji perorangan dan kelompok kecil.
5. Penelitian menghasilkan produk final yaitu 11 infografis, 8 video *explainer*, dan 8 kuis.
6. Video *explainer* dan kuis Quizizz membutuhkan koneksi internet karena diakses melalui *hyperlink*.
7. Penelitian hanya menguji kelayakan media, bukan efektivitas hasil belajar.

1.4. Perumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian adalah:

1. Bagaimana mengembangkan media pembelajaran *e-book* berbasis *microlearning* pada materi rangkaian osilator Program Studi Pendidikan Teknik Elektronika Universitas Negeri Jakarta?
2. Bagaimana kelayakan media pembelajaran *e-book* berbasis *microlearning* pada materi rangkaian osilator Program Studi Pendidikan Teknik Elektronika Universitas Negeri Jakarta?

1.5. Tujuan Penelitian

Penelitian bertujuan untuk menghasilkan dan mengetahui kelayakan media pembelajaran *e-book* berbasis *microlearning* pada materi rangkaian osilator Program Studi Pendidikan Teknik Elektronika Universitas Negeri Jakarta berdasarkan validasi ahli dan uji coba pengguna terbatas.

1.6. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian adalah:

1. Hasil penelitian diharapkan dapat menyediakan media pembelajaran pelengkap yang membantu mahasiswa mempelajari materi rangkaian osilator secara lebih ringkas, visual, dan mandiri.
2. Hasil penelitian dapat menjadi alternatif media pembelajaran pendukung bagi dosen dalam menyampaikan materi rangkaian osilator pada mata kuliah Rangkaian Elektronika Komunikasi.
3. Hasil penelitian dapat menjadi referensi pengembangan media pembelajaran digital pada mata kuliah bidang elektronika komunikasi di Program Studi Pendidikan Teknik Elektronika.
4. Hasil penelitian dapat menjadi dasar untuk pengembangan media *microlearning* pada materi modulator, penguat RF, atau pengujian efektivitas media terhadap hasil belajar mahasiswa.
5. Manfaat untuk penelitian selanjutnya, yaitu sebagai dasar pengembangan media *microlearning* yang dilengkapi simulasi rangkaian dan uji efektivitas.

