



Pengaruh Penggunaan Media Pembelajaran *Digital Microlearning* Terhadap Tingkat Pengetahuan Mahasiswa: Studi Terkait Perawatan Gigi Tiruan Jembatan Kasus Sederhana

Deoaryudya, Bonaventura Ditra¹; Prabowo, Yoghi Bagus*¹; Kardinoto, Bintoro¹; Oedijani, Santoso¹

¹ Program Studi Kedokteran Gigi, Fakultas Kedokteran, Universitas Diponegoro, Indonesia

*yoghibagusprabowo@lecturer.undip.ac.id

KATA KUNCI

Digital microlearning; Pembelajaran konvensional; Gigi tiruan jembatan; Pendidikan dokter gigi.

KEYWORDS

Digital microlearning; conventional learning; bridge denture; dental education.

ABSTRAK

Tujuan: Penelitian bertujuan untuk mengeksplorasi potensi penggunaan media *digital microlearning* dalam meningkatkan pengetahuan mahasiswa terkait perawatan gigi tiruan jembatan kasus sederhana. **Metode:** Studi ini merupakan studi percontohan dengan desain quasi eksperimen dan pendekatan *pre-post-test non-equivalent control group design* pada 2 kelompok. Terdapat total 20 peserta yang berpartisipasi dalam penelitian. Kelompok kontrol (n=10) mengikuti pembelajaran konvensional dan kelompok intervensi (n=10) mendapatkan pembelajaran dengan media *digital microlearning*. Tingkat pengetahuan peserta diukur dengan kuesioner berupa soal pilihan ganda terkait materi pembelajaran. Analisis statistik dilakukan menggunakan uji ANCOVA Quade. **Hasil:** Hasil penelitian menunjukkan terdapat peningkatan pengetahuan yang lebih tinggi pada kelompok intervensi, namun uji ANCOVA Quade menunjukkan tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara kelompok kontrol dan intervensi, dengan nilai F sebesar 0,128 dan nilai p sebesar 0,725 (>0,05). **Kesimpulan:** Penelitian ini menunjukkan penggunaan media *digital microlearning* belum memberikan pengaruh yang signifikan dalam meningkatkan pengetahuan mahasiswa terkait perawatan gigi tiruan jembatan kasus sederhana dibandingkan dengan pembelajaran konvensional sehingga diperlukan pengembangan dari segi desain media, strategi implementasi, dan evaluasi..

ABSTRACT

Objectives: This study aims to explore the potential use of digital microlearning media in improving students's knowledge of simple bridge denture care. **Methods:** This study is a pilot study with a quasi-experimental design and a pre-post-test non-equivalent control group design in two groups. A total of 20 participants took part in the study. The control group (n=10) underwent conventional learning, while the intervention group (n=10) received learning using digital microlearning media. Participants' knowledge levels were measured using a multiple-choice questionnaire related to the learning material. Statistical analysis was performed using Quade's ANCOVA test. **Result:** The results showed a higher increase in knowledge in the intervention group, but Quade's ANCOVA test showed no significant difference between the control and intervention groups with an F value of 0,128 dan p value of 0,725 (p > 0,05). **Conclusion:** This study shows that the use of digital microlearning media has not had a significant effect on improving students's knowledge of simple bridge denture care compared to conventional learning, so development is needed in terms of media design, implementation strategies, and evaluation..

1. PENDAHULUAN

Pandemi COVID-19 menyebabkan penutupan institusi dan perguruan tinggi di seluruh dunia, termasuk Indonesia.[1,2] Selama pandemi COVID-19, institusi pendidikan mulai beralih dari pembelajaran tatap muka menuju pembelajaran daring untuk mengurangi gangguan dalam dunia pendidikan.[1–4] Peralihan paradigma pembelajaran dari era pembelajaran

DOI: <https://doi.org/10.14710/actodont.28992>

Submitted: 19/08/2025 Revised: 19/09/2025

Accepted: 24/09/2025 Available Online: 02/10/2025

Published: 01/12/2025

tradisional ke arah pembelajaran berbasis teknologi informasi dan internet terjadi, fenomena ini dikenal sebagai pergeseran pedagogi.[5] Pergeseran paradigma pembelajaran ke arah pembelajaran digital memungkinkan murid dan pengajar dapat mengeksplorasi berbagai pilihan pembelajaran menggunakan teknologi dan alat bantu daring lainnya untuk menunjang proses pembelajaran.

Sejumlah penelitian telah menguji efektivitas penggunaan pembelajaran digital. Penelitian yang dilakukan oleh Oliveira et. al. (2019) dan Farber et. al. menunjukkan penggunaan media pembelajaran digital *Kahoot!* dan *AVMZ*, RWTH Aachen University efektif meningkatkan pemahaman mahasiswa dalam pendidikan dokter gigi.[6,7] Di Indonesia terdapat media pembelajaran digital yang bertujuan untuk meningkatkan kualitas pendidikan, khususnya di bidang pendidikan kedokteran gigi, yaitu *Your Medical Learning Solutions* (UMEDS). Media UMEDS menggunakan sistem pembelajaran sinkronus dan asinkronus untuk menerapkan pembelajaran aktif yang berpusat pada murid. Mahasiswa memiliki otonomi dan kontrol atas pilihan mata pelajaran, waktu, dan kecepatan belajar. Media UMEDS juga dilengkapi dengan fitur *microlearning* yang dikemas dalam bentuk video pembelajaran, halaman konsep, serta modul buku pegangan.[8]

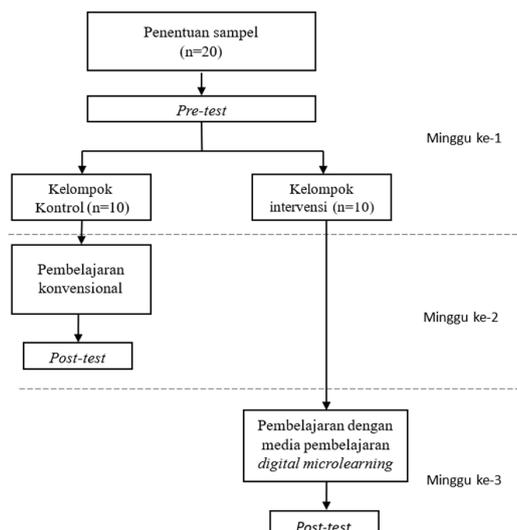
Pembelajaran *microlearning* merupakan metode belajar yang mengemas konten pembelajaran panjang dalam bentuk lebih singkat dan spesifik.[9] Penggunaan metode belajar *digital microlearning* diharapkan dapat membantu peningkatan pemahaman mahasiswa, sejalan dengan pemenuhan kompetensinya sebagai dokter gigi.[8] Salah satu standar kompetensi yang harus dipenuhi oleh dokter gigi umum di Indonesia, yaitu mampu untuk melakukan perawatan gigi tiruan jembatan kasus sederhana.[10] Mengingat terbatasnya penelitian terkait penerapan *digital microlearning* dalam konteks pendidikan kedokteran gigi di Indonesia, studi ini dirancang sebagai studi percontohan. Tujuannya adalah untuk mengeksplorasi potensi media pembelajaran *digital microlearning* dalam mendukung peningkatan pengetahuan mahasiswa kedokteran gigi khususnya terkait topik perawatan gigi tiruan jembatan kasus sederhana.

2. METODOLOGI

Penelitian ini merupakan studi percontohan yang menggunakan desain quasi eksperimen dan pendekatan *pre-post-test non-equivalent control group design* untuk mengetahui pengaruh penggunaan media *digital microlearning* terhadap tingkat pengetahuan mahasiswa terkait perawatan gigi tiruan jembatan. Penelitian telah mendapatkan izin dari Komisi Etik Penelitian Kedokteran (KEPK) Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro Semarang dengan No.204/EC/KEPK/FK-UNDIP/VI/2025.

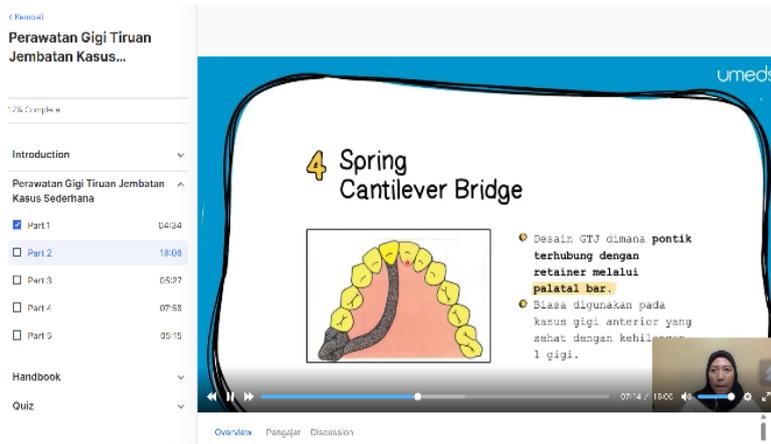
Sampel penelitian terdiri atas 20 mahasiswa Pendidikan Sarjana Kedokteran Gigi Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro semester 6 pada tahun ajaran 2024/2025 yang dipilih dengan sampling jenuh. Kriteria inklusi meliputi sampel merupakan mahasiswa aktif Pendidikan Sarjana Kedokteran Gigi Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro, bersedia mengikuti seluruh rangkaian penelitian, dan telah menerima mata kuliah mengenai perawatan gigi tiruan jembatan kasus sederhana. Kriteria eksklusi meliputi sampel tidak bersedia mengikuti keseluruhan rangkaian penelitian, mahasiswa profesi dokter gigi, sedang menggunakan media *digital learning* selain yang disediakan peneliti, dan tidak mengikuti *pre-test* dan/atau *post-test*.

Gambar 1. Alur penelitian



Sampel dibagi menjadi 2 kelompok, yaitu kelompok kontrol (n=10) dan kelompok intervensi (n=10). Pembagian kelompok dilakukan berdasarkan nilai *pre-test* untuk memastikan kedua kelompok memiliki tingkat pengetahuan awal yang serupa. Kelompok kontrol mengikuti pembelajaran konvensional berupa kuliah tatap muka selama 50 menit yang dibawakan oleh pengajar ahli di bidang prostodonsia dengan metode ceramah. Selama sesi kuliah, sampel diperkenankan untuk mencatat dan merekam perkuliahan. Di akhir sesi kuliah, mahasiswa dalam kelompok kontrol memiliki kesempatan untuk berdiskusi dengan pengajar terkait materi yang sudah dibawakan. *Post-test* pada kelompok kontrol dilakukan 3 hari pasca kuliah berlangsung.

Gambar 2. Pembelajaran *digital microlearning* menggunakan UMEDS

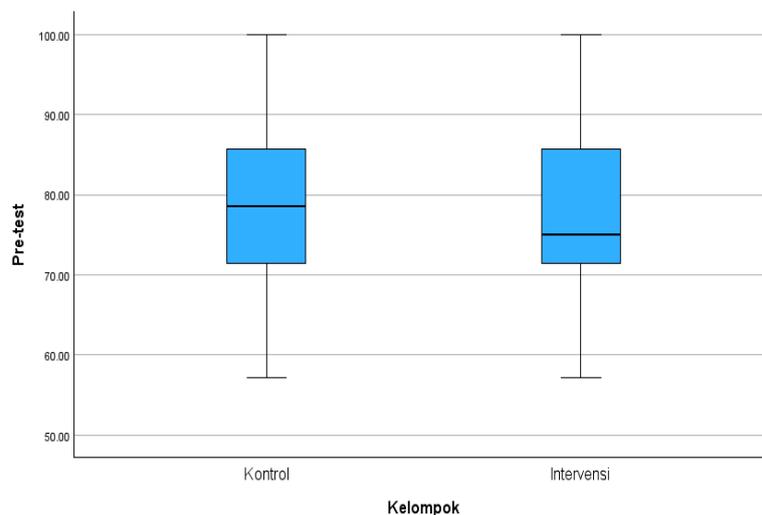


Kelompok intervensi mendapatkan pembelajaran dengan media *digital microlearning* UMEDS. Sampel pada kelompok intervensi akan mendapatkan akses ke dalam paket pembelajaran dalam aplikasi UMEDS. Paket pembelajaran terdiri atas video pembelajaran, modul materi, dan kuis. Video pembelajaran terdiri atas 5 video pendek yang masing-masing berdurasi kurang dari 10 menit. Selama periode akses diberikan, sampel diberi kebebasan untuk mengakses media pembelajaran kapan pun dan dapat mengulanginya sesuai kebutuhan dan gaya belajar masing-masing peserta. Peneliti memastikan sampel untuk mengakses materi setidaknya satu kali sebelum menjalani *post-test*. Sampel memiliki waktu 3 hari untuk mengakses paket pembelajaran sebelum *post-test* dilakukan

Tingkat pengetahuan peserta diukur dengan kuesioner berupa soal pilihan ganda terkait materi pembelajaran. Analisis statistik antar kelompok kontrol dan intervensi dilakukan menggunakan uji ANCOVA Quade.

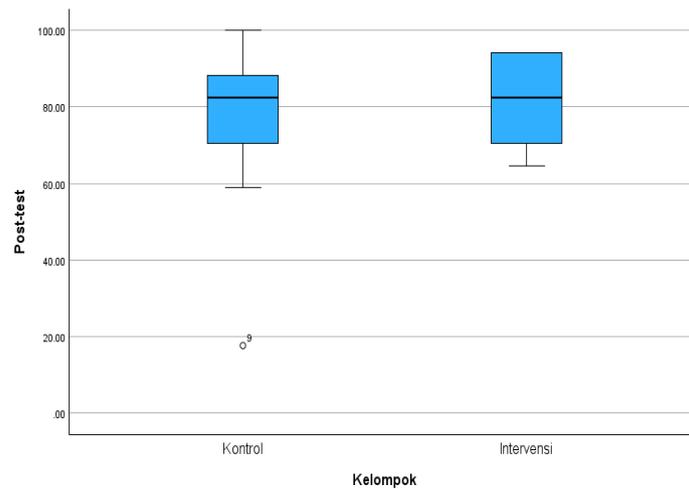
3. HASIL

Gambar 3. *Box plot* distribusi data *pre-test*



Hasil *pre-test* menunjukkan bahwa nilai rata-rata untuk kelompok kontrol $77,86 \pm 12,80$ dengan median 78,57 sedangkan rata-rata kelompok intervensi $76,43 \pm 13,90$ dengan median 75. Kedua kelompok memiliki nilai minimum dan maksimum yang sama, yaitu 57,14 untuk nilai minimum dan 100 untuk nilai maksimum. Hal ini menunjukkan bahwa kedua kelompok memiliki tingkat pengetahuan dasar yang serupa sebelum intervensi diberikan.

Gambar 4. *Box plot* distribusi data *post-test*



Hasil *post-test* menunjukkan adanya perbedaan di antara kedua kelompok. Kelompok kontrol memiliki rata-rata nilai *post-test* sebesar $76,47 \pm 23,69$ dengan median 82,35, serta rentang nilai minimum 17,65 dan maksimum 100. Kelompok intervensi menunjukkan peningkatan yang lebih tinggi, dengan rata-rata nilai sebesar $81,76 \pm 12,54$, median 82,36, nilai minimum 64,71, dan nilai maksimum 94,12. Pada kelompok kontrol terdapat 1 sampel yang menunjukkan nilai 17,65, sehingga berada jauh lebih rendah dari distribusi sampel lainnya.

Variabel	Analisis	Nilai <i>p</i>	Keterangan
Residual	Normalitas (<i>Shapiro Wilk</i>)	0,038	Data residual tidak terdistribusi secara normal

Tabel 1. Uji Asumsi ANCOVA

Hasil uji asumsi ANCOVA yang pertama, yaitu uji normalitas data residual (*Shapiro Wilk*) menunjukkan nilai *p* sebesar 0,038, sehingga dapat disimpulkan bahwa data residual tidak terdistribusi secara normal ($p < 0,005$). Model statistik ANCOVA parametrik ditanggukkan dan dialihkan menjadi uji non-parametrik (ANCOVA Quade / *Rank* ANCOVA).

Antar kelompok perlakuan	F	Nilai <i>p</i>	Keterangan
	0,128	0,725	Tidak terdapat perbedaan signifikan

Tabel 2. Uji ANCOVA Quade

Hasil analisis ANCOVA Quade menunjukkan nilai *F* sebesar 0,128 dengan nilai signifikansi *p* sebesar 0,725, sehingga secara statistik menunjukkan tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara kelompok kontrol dan intervensi ($p > 0,05$). *Effect size* dihitung dengan *Cohen's d* menunjukkan nilai 0,28, yang termasuk dalam kategori kecil

4. PEMBAHASAN

Meskipun secara statistik tidak signifikan, namun pada kelompok intervensi menunjukkan peningkatan rerata nilai yang lebih tinggi dibandingkan kelompok kontrol, yakni $81,76 \pm 12,54$ pada kelompok intervensi dan $76,47 \pm 23,69$ pada kelompok kontrol. Nilai *effect size* yang rendah (*Cohen's d* = 0,28) mengindikasikan bahwa pengaruh media *digital microlearning* terhadap peningkatan pengetahuan mahasiswa kedokteran gigi dalam studi ini masih terbatas. Hasil ini, walau bersifat penjajakan, menyoroti beberapa faktor krusial dalam implementasi pembelajaran digital dalam pendidikan kedokteran gigi. Beberapa faktor yang turut mempengaruhi hasil ini antara lain motivasi belajar mahasiswa, tingkat pengetahuan awal yang tinggi, tidak adanya interaksi dengan pengajar, ukuran sampel yang kecil, desain media *digital microlearning*, dan durasi penelitian yang singkat.

Efektivitas media *digital microlearning* sangat dipengaruhi oleh motivasi dan disiplin belajar mahasiswa. [11,12] Mahasiswa dengan motivasi belajar yang rendah atau belum terbiasa belajar mandiri cenderung tidak memanfaatkan media dengan optimal. [13] Faktor internal seperti minat terhadap materi dan faktor eksternal seperti padatnya aktivitas harian mahasiswa serta lingkungan belajar turut memengaruhi motivasi belajar mahasiswa. [11,14,15] Berbeda dengan pembelajaran konvensional yang berlangsung secara terjadwal dan dikendalikan secara penuh oleh pengajar, pembelajaran dengan media *digital microlearning* menuntut kemandirian mahasiswa dalam mengakses dan memahami materi. [16] Keunggulan utama media ini adalah fleksibilitas dan kesempatan untuk mengulang materi kapan saja, yang secara teori seharusnya meningkatkan retensi informasi. [11] Namun jika mahasiswa tidak disiplin dalam mengakses materi, maka manfaat ini tidak akan tercapai secara optimal. [17]

Mahasiswa dalam penelitian ini memiliki tingkat pengetahuan yang sudah cukup tinggi sejak awal, ditunjukkan oleh hasil nilai *pre-test* yang cukup tinggi, Rata-rata nilai *pre-test* yang tinggi mengindikasikan adanya *ceiling effect*, yaitu kondisi ketika sebagian besar peserta mendapatkan nilai *pre-test* mendekati nilai maksimum alat ukur, sehingga ruang untuk peningkatan nilai menjadi sangat terbatas dan sulit terlihat secara statistik. Peningkatan nilai yang kecil dapat menyebabkan pengaruh intervensi terlihat rendah meskipun dalam kenyataannya tetap memberikan dampak kognitif positif. Peningkatan pengetahuan mungkin tetap terjadi secara substansial, namun tidak tertangkap secara statistik. [18]

Kelemahan lain dari media *digital microlearning* adalah ketiadaan interaksi langsung antara mahasiswa dan pengajar. Materi yang disampaikan melalui video singkat secara teori efektif dalam meningkatkan retensi informasi, namun keterbatasannya terletak pada ketiadaan diskusi untuk memperdalam pemahaman. Hal yang berlawanan terjadi pada pembelajaran konvensional, mahasiswa dapat langsung bertanya kepada pengajar untuk menklarifikasi materi yang belum dipahami. Selain itu, beberapa studi juga menunjukkan bahwa informasi yang diserap dalam durasi singkat tanpa penguatan atau diskusi lanjutan cenderung lebih cepat untuk dilupakan. [12,19] Richardson, et al. (2023) menyatakan bahwa media *digital microlearning* lebih cocok digunakan sebagai pelengkap, bukan sebagai pendekatan utama dalam penyampaian materi pembelajaran. [19]

Penggunaan ukuran sampel yang kecil dalam statistik inferensial memiliki risiko untuk terjadinya kesalahan tipe II, yaitu ketika perbedaan yang sesungguhnya ada tidak terdeteksi secara statistik. Ukuran sampel yang kecil cenderung menghasilkan estimasi efek yang kurang stabil dan rentan terhadap variabilitas antar individu. Kondisi ini memperbesar simpangan baku dan memperlebar interval kepercayaan, sehingga membuat perbedaan antar kelompok sulit mencapai signifikansi statistik. Jumlah sampel yang hanya terdiri dari 10 responden per kelompok menyebabkan variasi individu antar responden dapat secara signifikan mempengaruhi hasil analisis, seperti yang terlihat pada nilai standar deviasi yang cukup besar dalam hasil deskriptif *post-test* kelompok kontrol (SD = 23,69) dibandingkan intervensi (SD = 12,54). Selain itu, ditemukannya satu *outlier* dengan skor yang jauh lebih rendah pada kelompok kontrol kemungkinan turut memperbesar variabilitas dalam kelompok tersebut, sehingga menurunkan sensitivitas uji statistik dalam mendeteksi perbedaan antarkelompok. Kondisi ini, ditambah dengan efek intervensi yang relatif kecil, menyebabkan jumlah sampel yang terbatas membutuhkan sensitivitas uji yang sangat tinggi untuk dapat mencapai signifikansi statistik. Penjelasan tersebut dapat menggambarkan mengapa, meskipun peningkatan nilai rata-rata pada kelompok intervensi lebih tinggi, perbedaannya tidak signifikan secara statistik.

Desain media *digital microlearning* juga memiliki peran penting dalam keberhasilan pembelajaran. Media pembelajaran dalam penelitian hanya menyajikan informasi melalui teks statis atau *slide PowerPoint* tanpa dilengkapi ilustrasi visual yang bersifat dinamis. Tanpa adanya ilustrasi dalam bentuk video ilustrasi, animasi, atau simulasi interaktif, mahasiswa cenderung kesulitan dalam membentuk pemahaman yang mendalam terhadap materi. Studi oleh Alias et. al (2023) menjelaskan salah satu prinsip yang harus dipenuhi dalam pengembangan media *digital microlearning* adalah media mampu memicu keterlibatan aktif mahasiswa dalam pembelajaran melalui elemen yang interaktif, seperti simulasi, aktivitas *drag-and-drop*, serta kuis dengan umpan balik langsung yang memungkinkan mahasiswa untuk menerapkan materi yang telah mereka pelajari. Elemen-elemen ini terbukti dapat meningkatkan keterlibatan mahasiswa, retensi informasi, serta transfer belajar untuk topik yang lebih kompleks. Pengembangan media *digital microlearning* dalam konteks pendidikan profesional, seperti kedokteran gigi, juga harus disertai dengan standarisasi kurikulum berbasis kompetensi. Materi dalam media *digital microlearning* tidak cukup hanya menyajikan konten berupa video atau *slide PowerPoint*, tetapi juga harus mendorong pengembangan keterampilan pemecahan masalah, pengambilan keputusan klinis, dan kemampuan berpikir kritis. [20]

Durasi penelitian yang singkat juga menjadi alasan mengapa mahasiswa pada kelompok intervensi tidak dapat memanfaatkan media dengan optimal. Mahasiswa pada kelompok intervensi cenderung mempelajari keseluruhan modul dalam satu waktu tanpa melakukan pengulangan materi. Pola belajar ini bertentangan dengan prinsip dasar *microlearning* yang idealnya dilakukan secara bertahap dan berulang dalam waktu yang lebih panjang. Pola belajar dengan menuntaskan seluruh materi dalam satu kali sesi memiliki risiko kelebihan beban kognitif, yang dapat menghambat proses internalisasi informasi. Ketika mahasiswa tidak diberikan waktu yang cukup untuk melakukan refleksi, penguatan, atau pengulangan terhadap materi, maka proses transfer informasi ke memori jangka panjang menjadi tidak optimal. Teori “Kurva Lupa” yang dikemukakan oleh Ebbinghaus (1885), menjelaskan bahwa manusia cenderung melupakan informasi seiring berjalannya waktu, dan laju lupa paling tinggi terjadi pada beberapa hari pertama setelah informasi diterima. *Microlearning* pada dasarnya dirancang untuk mengatasi masalah tersebut dengan menyajikan informasi dalam potongan kecil secara bertahap, yang memastikan mahasiswa terus terpapar informasi dan mengurangi laju lupa. Teori “Kurva Lupa” juga menyatakan bahwa otak manusia memiliki kapasitas terbatas untuk memproses dan menyimpan informasi dan lebih efektif untuk menyajikan informasi dalam potongan kecil yang dapat dikelola. Hal ini dikenal sebagai “Efek Spasi”, dimana informasi lebih mudah disimpan ketika disajikan

secara bertahap dalam kurun waktu tertentu, daripada disajikan sekaligus. Kondisi dalam penelitian menunjukkan bahwa durasi intervensi yang terlalu singkat, serta pola belajar mahasiswa yang tidak sesuai dengan prinsip *microlearning*, menjadi salah satu penyebab mengapa media *digital microlearning* yang digunakan belum memberikan pengaruh signifikan terhadap hasil belajar sehingga perancangan durasi intervensi, frekuensi pengulangan, serta struktur penyampaian informasi yang dilakukan secara bertahap dan berulang menjadi aspek krusial dalam optimalisasi implementasi media *digital microlearning*. [20,21]

Berdasarkan temuan ini, terdapat beberapa hal yang dapat dijadikan pertimbangan untuk pengembangan penelitian dan praktik pendidikan di masa depan. Pertama, jumlah sampel yang kecil dalam penelitian ini membatasi kekuatan generalisasi. Oleh karena itu, penelitian selanjutnya sebaiknya melibatkan jumlah responden yang lebih besar dan beragam untuk memperoleh hasil yang lebih representatif. Kedua implementasi *microlearning* di masa depan sebaiknya dirancang dengan strategi pengulangan berjarak (*spaced repetition*) dalam periode yang lebih lama untuk melawan Kurva Lupa Ebbinghaus. Ketiga, pengembangan media diperlukan dengan mengintegrasikan elemen interaktif, seperti simulasi, aktivitas *drag-and-drop*, serta kuis dengan umpan balik langsung yang memungkinkan mahasiswa untuk menerapkan materi yang telah mereka pelajari. Keempat, penelitian berikutnya sebaiknya menetapkan protokol penggunaan media yang lebih terkontrol, misalnya dengan jadwal akses terstruktur atau pencatatan aktivitas belajar. Kelima, penelitian selanjutnya sebaiknya mengeksklusikan sampel yang sudah memiliki pengetahuan yang cukup baik terkait materi. Keenam, studi ini hanya menilai aspek kognitif, sehingga studi lanjutan perlu dilakukan, untuk menilai pengaruh pada dimensi afektif dan psikomotor. Ketujuh, penelitian selanjutnya perlu mengontrol faktor-faktor yang tidak dikendalikan secara ketat dalam penelitian ini, seperti motivasi belajar, minat terhadap topik materi, kualitas akses perangkat dan lingkungan belajar. Kedelapan, disarankan penelitian selanjutnya untuk menguji pengaruh media *digital microlearning* pada topik lainnya sehingga dapat diketahui konsistensi efektivitasnya.

5. KESIMPULAN

Penelitian ini menunjukkan bahwa media *digital microlearning* belum memberikan pengaruh yang signifikan terhadap peningkatan pengetahuan mahasiswa terkait perawatan gigi tiruan jembatan kasus sederhana. Temuan ini memberikan wawasan awal yang penting untuk mengevaluasi strategi dan pendekatan dalam penerapan pembelajaran digital. Studi selanjutnya disarankan untuk melakukan pengembangan desain media yang lebih interaktif, perencanaan strategi pembelajaran dengan pengulangan berjarak (*spaced repetition*) dalam periode yang lebih lama, penerapan protokol pembelajaran yang lebih terkontrol, serta sistem pengawasan dan evaluasi yang lebih komprehensif agar potensi media *digital microlearning* dapat dimanfaatkan secara optimal dalam pendidikan kedokteran gigi. Selain itu, studi pada populasi sampel yang lebih besar direkomendasikan untuk meningkatkan kekuatan dan generalisasi hasil.

Konflik Kepentingan

Peneliti menyatakan tidak memiliki konflik kepentingan dalam penelitian ini.

Pendanaan

Tidak berlaku.

Kontribusi Penulis

Konseptualisasi: BDD, YBP, BK; Metodologi: BDD, YBP, BK; Analisis Formal: BDD; Kurasi data: BDD; Penulisan awal: BDD; Supervisi dan Penyuntingan: YBP, BK, OS.

Ucapan Terima Kasih

Tidak berlaku

Referensi

- [1] Sharma M, Onta M, Shrestha S, et al. The pedagogical shift during COVID-19 pandemic: emergency remote learning practices in nursing and its effectiveness. *Asian Journal of Distance Education* 2021;16:98–110.
- [2] UNICEF. The Impact of the COVID-19 Pandemic on Children's Learning in Indonesia 2022. <https://www.unicef.org/indonesia/reports/impact-covid-19-pandemic-childrens-learning-indonesia>.
- [3] Alam M, Al-Mamun Md, Pramanik MdNH, et al. Paradigm shifting of education system during COVID-19 pandemic: A qualitative study on education components. *Heliyon* 2022;8:e11927.
- [4] WHO. Statement on the second meeting of the International Health Regulations (2005) Emergency Committee regarding the outbreak of novel coronavirus (2019-nCoV) 2020. <https://www.who.int/news/item/30-01-2020->

statement-on-the-second-meeting-of-the-international-health-regulations-(2005)-emergency-committee-regarding-the-outbreak-of-novel-coronavirus-(2019-ncov).

- [5] Diva AS, Chairunnisa AA, Mufidah TH. Pembelajaran daring di masa pandemi Covid-19. *Current Research in Education: Conference Series Journal* 2021;1:1–10.
- [6] Oliveira MLB de, Verner FS, Kamburoğlu K, et al. Effectiveness of using a mobile app to improve dental students' ability to identify endodontic complications from periapical radiographs. *J Dent Educ* 2019;83.
- [7] Färber CM, Lemos M, Yekta-Michael SS. Effect of an endodontic e-learning application on students' performance during their first root canal treatment on real patients: a pilot study. *BMC Med Educ* 2022;22:394.
- [8] Saputra A. Decision analysis to reform product development of digital learning in medical education : a case study of UMEDS (ed-tech startup company) 2023.
- [9] Fitria TN. Microlearning in teaching and learning process: a review. *CENDEKIA J Ilmu Sos Bhs Dan Pendidik* 2022;2:114–35.
- [10] KKI. Keputusan Konsil Kedokteran Indonesia Nomor 194 Tahun 2024 Tentang Standar Pendidikan Profesi Dokter Gigi Indonesia. 2024.
- [11] Sozmen EY. Perspective on pros and cons of microlearning in health education. *Essays Biochem* 2022;66:39–44. <https://doi.org/10.1042/EBC20210047>.
- [12] Fidan M. The effects of microlearning-supported flipped classroom on pre-service teachers' learning performance, motivation and engagement. *Educ Inf Technol* 2023;1–28. <https://doi.org/10.1007/s10639-023-11639-2>.
- [13] Söderberg K. What's The Deal With Microlearning? RISE; 2023.
- [14] Uyun M, Bahriah Y, Fitriani. Interest and learning motivation with student participation. *Psikoislamedia J Psikol* 2022;7:119–33.
- [15] Rista N. Pengaruh minat belajar terhadap motivasi belajar mahasiswa Universitas Panca Sakti Bekasi. *Res Dev J Educ* 2022;8:148. <https://doi.org/10.30998/rdje.v8i1.12075>.
- [16] Stecula K, Wolniak R. Advantages and disadvantages of e-learning innovations during COVID-19 pandemic in higher education in Poland. *J Open Innov Technol Mark Complex* 2022;8:159. <https://doi.org/10.3390/joitmc8030159>.
- [17] Denojean-Mairet M, López-Pernas S, Agbo FJ, et al. A literature review on the integration of microlearning and social media. *Smart Learn Environ* 2024;11:46. <https://doi.org/10.1186/s40561-024-00334-5>.
- [18] Šimkovic M, Träuble B. Robustness of statistical methods when measure is affected by ceiling and/or floor effect. *PLOS ONE* 2019;14:e0220889. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0220889>.
- [19] Richardson MX, Aytar O, Hess-Wiktor K, et al. Digital microlearning for training and competency development of older adult care Personnel: mixed methods intervention study to assess needs, effectiveness, and areas of application. *JMIR Med Educ* 2023;9:e45177. <https://doi.org/10.2196/45177>.
- [20] Alias NF, Razak RA. Exploring the pedagogical aspects of microlearning in educational settings: A systematic literature review. *Malays J Learn Instr* 2023;20:267–94. <https://doi.org/10.32890/mjli2023.20.2.3>.
- [21] Mostrady A, Sanchez-Lopez E, Gonzalez-Sanchez AF. Microlearning and its effectiveness in modern education: a mini review. *Acta Pedagog Asiana* 2025;4:33–42. <https://doi.org/10.53623/apga.v4i1.496>.