

Analisis Kebutuhan E-Modul Minyak Esensial Serai (*Cymbopogon citratus*) sebagai Bahan Sediaan Aromaterapi Kosmetik pada Mata Kuliah *Workshop Aromatherapy: Systematic Literature Review*

Nurul Hidayah^{a,1}, Mari Okatini Armandari^{b,2}, Neneng Siti Silfi Ambarwati^{c,3}

^a Universitas Negeri Jakarta, Jl. Rawamangun Muka Raya No. 11 RT. 11/RW. 14, Rawamangun, Kecamatan Pulo Gadung, Kota Jakarta Timur, Kode Pos 13220, Indonesia

^b Universitas Negeri Jakarta, Jl. Rawamangun Muka Raya No. 11 RT. 11/RW. 14, Rawamangun, Kecamatan Pulo Gadung, Kota Jakarta Timur, Kode Pos 13220, Indonesia

^c Universitas Negeri Jakarta, Jl. Rawamangun Muka Raya No. 11 RT. 11/RW. 14, Rawamangun, Kecamatan Pulo Gadung, Kota Jakarta Timur, Kode Pos 13220, Indonesia

¹ Nurul_Hidayah@unj.ac.id; ² mariokatini@unj.ac.id; ³ neneng_ambarwati@yahoo.co.id

* mariokatini@unj.ac.id

INFO ARTIKEL

Sejarah Artikel:

Diterima: 28 Februari 2025

Direvisi: 17 Mei 2025

Disetujui: 24 Juni 2025

Tersedia Daring: 31 Juli 2025

Kata Kunci:

Aromaterapi

E-modul

Kosmetik

Minyak Esensial Serai

Sistematik literatur riview

ABSTRAK

Mata kuliah *Workshop Aromatherapy* membutuhkan media pembelajaran interaktif untuk meningkatkan keterampilan praktis mahasiswa. E-modul dapat menjadi solusi untuk mengajarkan penggunaan minyak esensial serai (*Cymbopogon citratus*) dalam pembuatan kosmetik aromaterapi. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kebutuhan pengembangan e-modul berbasis minyak esensial serai yang efektif dalam pendidikan vokasi kecantikan. Metode yang digunakan adalah *Systematic Literature Review* (SLR) dengan mengumpulkan dan menganalisis literatur yang relevan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan e-modul dapat meningkatkan pemahaman dan keterampilan mahasiswa dalam mempraktikkan penggunaan minyak esensial serai, serta memberikan wawasan tentang indikator mutu e-modul dalam pembelajaran. Pengembangan e-modul minyak esensial serai dapat menjadi solusi untuk mendukung pembelajaran yang lebih efektif dan kontekstual.

ABSTRACT

Keywords:

Aromatherapy

E-module

Cosmetics

Lemongrass Essential Oil

Systematic literature review

*The Aromatherapy Workshop course requires interactive learning media to improve students' practical skills. E-modules can be a solution to teach the use of lemongrass essential oil (*Cymbopogon citratus*) in making aromatherapy cosmetics. This study aims to analyze the need for the development of an effective lemongrass essential oil-based e-module in vocational beauty education. The method used is Systematic Literature Review (SLR) by collecting and analyzing relevant literature. The results of the study indicate that the use of e-modules can improve students' understanding and skills in practicing the use of lemongrass essential oil, as well as provide insight into the quality indicators of e-modules in learning. The development of lemongrass essential oil e-modules can be a solution to support more effective and contextual learning.*

©2025, Nurul Hidayah, Mari Okatini Armandari, Neneng Siti Silfi Ambarwati
This is an open access article under CC BY-SA license



1. Pendahuluan

Perkembangan industri kosmetik berbasis bahan alami semakin pesat dalam beberapa dekade terakhir (Liu, 2022). Salah satu bahan alami yang banyak digunakan dalam sediaan aromaterapik adalah minyak esensial dari tanaman serai (*Cymbopogon citratus*) (Ghayempour & Montazer, 2016). Serai (*Cymbopogon citratus*) merupakan tanaman dari famili *Poaceae* yang telah lama dimanfaatkan dalam berbagai bidang, termasuk pengobatan tradisional, kosmetik, dan pangan (Ekpenyong et al., 2015). Tanaman ini mengandung beragam senyawa bioaktif, seperti flavonoid, yang memiliki aktivitas farmakologis penting, antara lain sebagai antioksidan, antiinflamasi, dan antimikroba (Tazi et al., 2024). Minyak esensial yang diekstrak dari serai juga diketahui memiliki sifat antibakteri, antijamur, dan memberikan efek relaksasi, sehingga berpotensi mendukung kesehatan fisik maupun mental dalam aplikasi aromaterapik. (Oladeji et al., 2019). Oleh karena itu, pemanfaatannya dalam bidang kosmetik, terutama dalam bentuk aromaterapi, menjadi topik yang relevan untuk dikaji dalam ranah pendidikan maupun praktik.

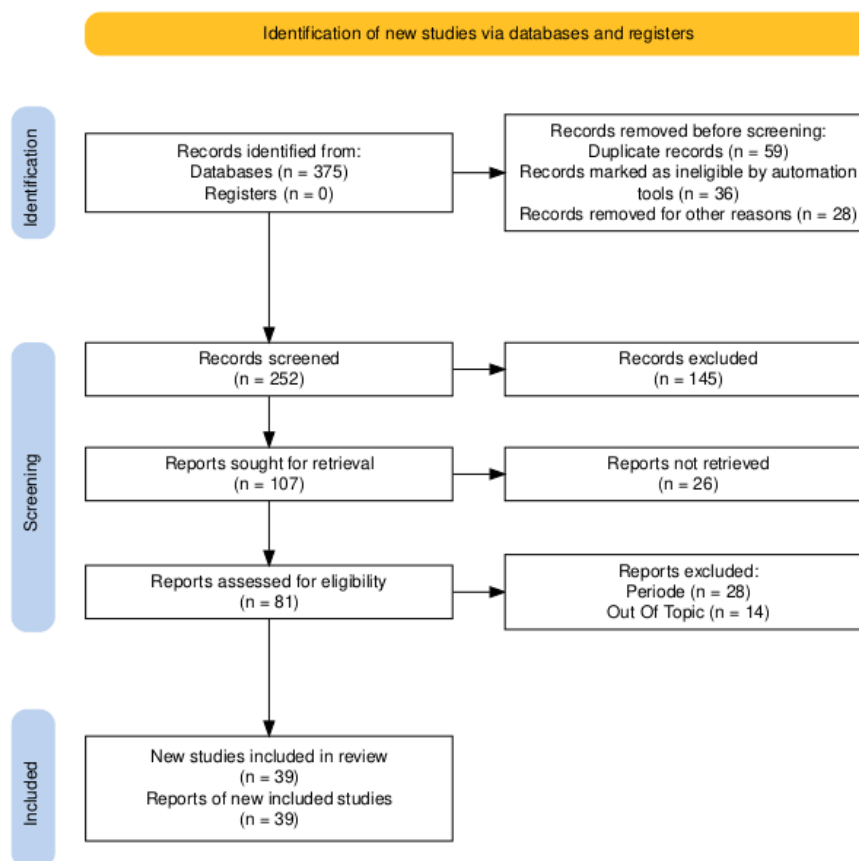
Pembelajaran praktik seperti pada mata kuliah *Workshop Aromatherapy* menuntut mahasiswa untuk tidak hanya memahami konsep teoretis, tetapi juga mampu mengaplikasikan pengetahuan dalam bentuk keterampilan formulasi produk (Eckerdal, 2015). Namun pada kenyataannya, pelaksanaan mata kuliah praktik ini masih menghadapi sejumlah tantangan, salah satunya adalah keterbatasan media pembelajaran yang interaktif dan kontekstual (Astuti et al., 2019). Proses belajar cenderung bersifat konvensional, bergantung pada demonstrasi langsung dari pengajar, serta kurangnya akses terhadap materi pembelajaran yang dapat dipelajari secara mandiri oleh mahasiswa (Hockings et al., 2018). Hal ini berdampak pada rendahnya keterlibatan aktif mahasiswa dalam proses belajar serta belum optimalnya pencapaian kompetensi keterampilan yang diharapkan (Alt et al., 2023).

Seiring dengan perkembangan teknologi pendidikan, media digital seperti e-modul menjadi solusi potensial yang dapat mengatasi kendala tersebut (Delita et al., 2022). E-modul tidak hanya berfungsi sebagai sumber belajar mandiri, tetapi juga mampu meningkatkan keterlibatan kognitif, afektif, dan psikomotorik mahasiswa melalui fitur interaktif, visualisasi materi, dan integrasi multimedia (Sutirman et al., 2018). Selain itu, e-modul memungkinkan mahasiswa untuk belajar secara fleksibel sesuai kecepatan masing-masing, yang sangat penting dalam pembelajaran berbasis keterampilan (Sumarmi et al., 2021). Penelitian terdahulu menunjukkan bahwa penggunaan e-modul dapat meningkatkan pemahaman konsep, motivasi belajar, serta hasil belajar mahasiswa, terutama pada mata kuliah berbasis praktik dan proyek (Resmanti et al., 2024).

Hingga saat ini masih terbatas kajian yang secara khusus menganalisis kebutuhan pengembangan e-modul yang mengintegrasikan topik minyak esensial serai sebagai bahan sediaan aromaterapik kosmetik. Oleh karena itu, diperlukan telaah sistematis terhadap literatur yang tersedia guna mengidentifikasi aspek-aspek penting seperti potensi minyak esensial serai, efektivitas e-modul dalam pembelajaran, serta indikator mutu e-modul yang sesuai dengan kebutuhan mahasiswa dan capaian pembelajaran. Kajian ini bertujuan untuk melakukan *Systematic Literature Review* (SLR) guna mengidentifikasi dan menganalisis kebutuhan e-modul Minyak Esensial Serai (*Cymbopogon citratus*) sebagai bahan sediaan aromaterapik kosmetik pada mata kuliah *Workshop Aromatherapy*. Laporan ini menganalisis lebih lanjut pengaruh e-modul terhadap pembelajaran dan indikator mutu e-modul untuk pembelajaran. Hal ini akan memperjelas e-modul yang dapat digunakan dalam pembelajaran mata kuliah *Workshop Aromatherapy*.

2. Metode

Metode yang diterapkan dalam penelitian ini adalah *Systematic Literature Review* (SLR). Pendekatan ini merupakan metode yang terstruktur dan sistematis untuk mengumpulkan, menilai, serta menganalisis literatur yang relevan sesuai dengan topik penelitian yang telah ditentukan. SLR juga dimanfaatkan untuk mengungkap celah pengetahuan, keterbatasan studi sebelumnya, serta menentukan arah penelitian di masa depan berdasarkan literatur yang dihimpun dari berbagai basis data (Abu-Salih & Alotaibi, 2024). Tujuan utama dari penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi kebutuhan e-modul minyak esensial serai (*Cymbopogon citratus*) sebagai bahan sediaan aromaterapik kosmetik pada mata kuliah *Workshop Aromatherapy*. Langkah pertama dalam penelitian ini dengan melakukan pencarian literatur dengan menggunakan database seperti Google Scholar, Sciencedirect, dan Taylor and Francis. Pencarian dilakukan dengan menggunakan kata kunci yang relevan dengan topik penelitian untuk mengidentifikasi artikel yang relevan. Kemudian artikel yang ditemukan melalui penelusuran literature dievaluasi memenuhi kriteria inklusi yang ditetapkan. Artikel yang relevan dan selaras dengan tujuan penelitian dipilih untuk analisis lebih lanjut.



Gambar 1, Diagram Alir PRISMA

Gambar 1 menjelaskan diagram alir PRISMA, penelitian ini mengikuti pedoman PRISMA dan memanfaatkan database Google Scholar, Sciencedirect, dan Taylor and Francis, diperoleh total 375 artikel, termasuk jurnal, prosiding, dan buku. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis kebutuhan e-modul minyak esensial serai (*Cymbopogon citratus*) sebagai bahan sediaan aromaterapik kosmetik pada mata kuliah *Workshop Aromatherapy*. Langkah pertama melibatkan pendefinisian masalah dan tujuan penelitian, kemudian menentukan kata kunci dan menyusun rangkaian kata kunci terkait bahan ajar berdasarkan

analisis latar belakang literatur. Berpedoman pada topik penelitian, kata kunci diklasifikasikan sebagai berikut:

Tabel 1 menyajikan daftar kata kunci yang digunakan dalam proses pencarian artikel untuk penelitian SLR. Proses ini mengikuti pedoman PRISMA, yang berfungsi sebagai kerangka kerja atau metode dalam pelaksanaan SLR, dengan tujuan untuk menghimpun, mengidentifikasi, serta menyusun data dan informasi secara sistematis dalam kegiatan penelitian (Cabrera et al., 2023). Penelitian menerapkan langkah pengumpulan data dalam struktur PRISMA. Objek penelitian ditetapkan sebagai publikasi ilmiah diperoleh dari database. Publikasi ilmiah ini diterbitkan dalam sepuluh tahun terakhir (2015-2025), termasuk jurnal, prosiding, dan bab buku. Kriteria yang ditetapkan merupakan bidang penelitian yang membahas tentang e-modul minyak esensial serai (*Cymbopogon citratus*). Pemilihan literatur berdasarkan pada kriteria inklusi dan eksklusi yang ditetapkan. Inklusi kriteria terdiri dari (1) relevansi literatur yang membahas pengembangan e-modul atau digital learning dalam pendidikan vokasi atau kecantikan, penggunaan minyak esensial serai (*Cymbopogon citratus*) dalam kosmetik, perawatan kulit, atau produk perawatan rambut, serta aromaterapi dalam pendidikan kecantikan atau kosmetik, (2) literatur yang dipublikasikan dalam Bahasa Inggris dan Bahasa Indonesia, (3) literatur yang diterbitkan dalam rentang waktu 2014 hingga 2024, (4) literatur yang berbentuk jurnal ilmiah, prosiding konferensi, atau artikel *peer-reviewed* yang dapat diakses secara *full-text*.

Di sisi lain, kriteria eksklusi meliputi: (1) literatur yang tidak relevan dengan topik penelitian, seperti penggunaan minyak esensial serai dalam industri makanan dan minuman, atau pembelajaran digital yang tidak terkait dengan pendidikan kecantikan dan kosmetik, (2) literatur yang tidak memenuhi kriteria inklusi, (3) literatur yang tidak dapat diakses secara online atau hanya tersedia dalam bentuk abstrak, (4) literatur berupa buku, laporan industri, atau dokumen resmi pemerintah yang tidak melalui proses *peer-review*.

Tabel 1, Kata Kunci SLR

Database	Kata kunci	Hasil (2015-2025) (23/03/2025)
Google Scholar	("E-module" OR "digital learning")	234
	AND ("vocational education" OR "beauty education" OR "cosmetology")	
	AND ("Lemongrass essential oil" OR "Cymbopogon citratus")	180
Taylor and Francis	AND ("cosmetics" OR "skincare formulation" OR "hair care products")	
Science Direct	AND ("Aromatherapy" OR "essential oils")	
	NOT ("food industry")	61

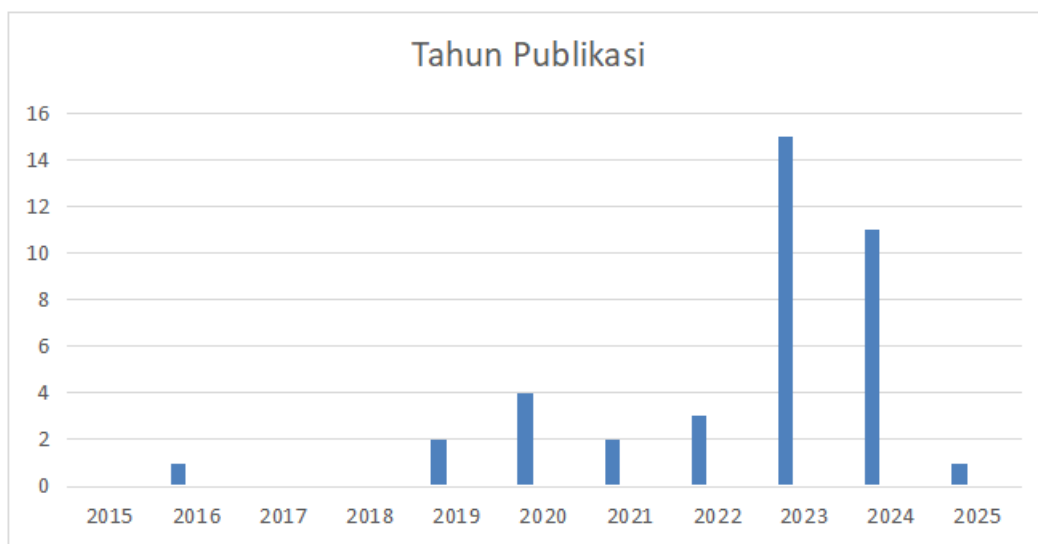
Dalam tahap ekstraksi data dan penilaian kualitas, terkumpul sebanyak 39 artikel (N=39) yang digunakan untuk menjawab rumusan masalah dalam penelitian ini. Artikel-artikel tersebut kemudian dianalisis guna memperoleh temuan terkait identifikasi kebutuhan e-modul minyak esensial serai (*Cymbopogon citratus*) sebagai bahan sediaan aromaterapi kosmetik dalam Mata Kuliah *Workshop Aromatherapy*. Selanjutnya dilakukan analisis sistematis terhadap artikel yang dipilih, yang mana memuat informasi yang relevan mengenai kebutuhan e-modul minyak esensial serai (*Cymbopogon citratus*) sebagai bahan sediaan aromaterapi kosmetik pada mata kuliah *Workshop Aromatherapy*. Hal ini melibatkan pemetaan dan pengelompokan e-modul yang muncul dalam literatur yang relevan. Analisis tersebut bertujuan untuk memperoleh pemahaman komprehensif mengenai kebutuhan e-modul minyak esensial

serai (*Cymbopogon citratus*) sebagai bahan sediaan aromaterapik kosmetik pada mata kuliah *Workshop Aromatherapy*.

Temuan penelitian kemudian disajikan secara sistematis dan komprehensif. Hal ini mencakup data yang digunakan dalam SLR. Melalui metode tinjauan literatur sistematis, peneliti berhasil mengidentifikasi, mengevaluasi, dan mensintesis literatur yang relevan dengan kebutuhan e-modul minyak esensial serai (*Cymbopogon citratus*) sebagai bahan sediaan aromaterapik kosmetik pada mata kuliah *Workshop Aromatherapy*. Dengan menggunakan metode ini, peneliti dapat menarik kesimpulan yang lebih akurat dan dapat diandalkan mengenai pengembangan e-modul minyak esensial serai (*Cymbopogon citratus*) sebagai bahan sediaan aromaterapik kosmetik pada mata kuliah *Workshop Aromatherapy*.

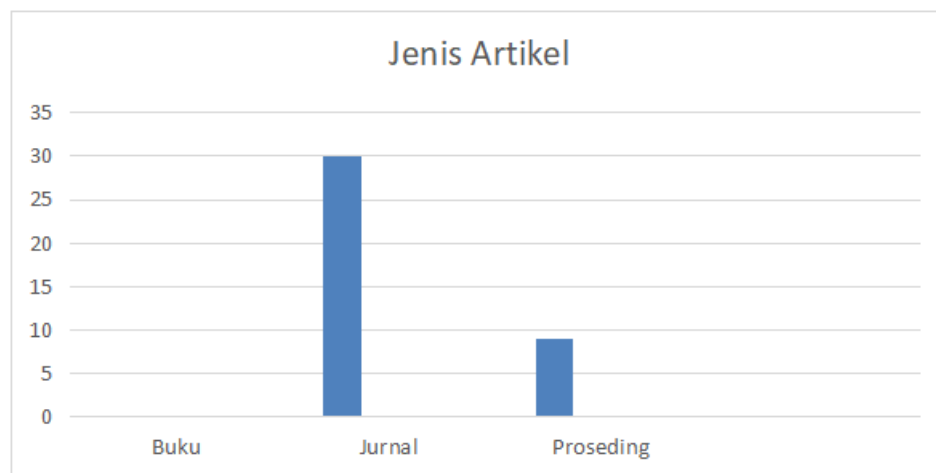
3. Hasil dan Pembahasan

Pembahasan SLR dan analisis grid umum disajikan dengan ketentuan mengenai topik pembahasan mengenai Gambar di bawah 1) tahun artikel ilmiah, 2) jenis artikel ilmiah.



Gambar 2, Diagram Perkembangan Publikasi Terkait Artikel E-modul dan Minyak Esensial Serai (*Cymbopogon citratus*)

Dalam gambar 2 menjelaskan perkembangan penelitian mengenai e-modul dan minyak esensial serai (*Cymbopogon citratus*) terus berkembang. Dari data tersebut terpantau bahwa pertumbuhan tertinggi terjadi pada tahun 2023. Sebanyak 39 publikasi diperoleh dalam jangka waktu 10 tahun, berfokus pada e-modul dan e-modul dan minyak esensial serai (*Cymbopogon citratus*). Jumlah publikasi terbanyak tercatat pada tahun 2023 sebanyak 15 artikel, disusul tahun 2024 yaitu 11 artikel, dan jumlah publikasi terendah di tahun 2016 dan 2025 masing-masing hanya 1 artikel, tetapi tidak ditemukan artikel terkait yang relevan pada tahun 2015, 2017, dan 2018.



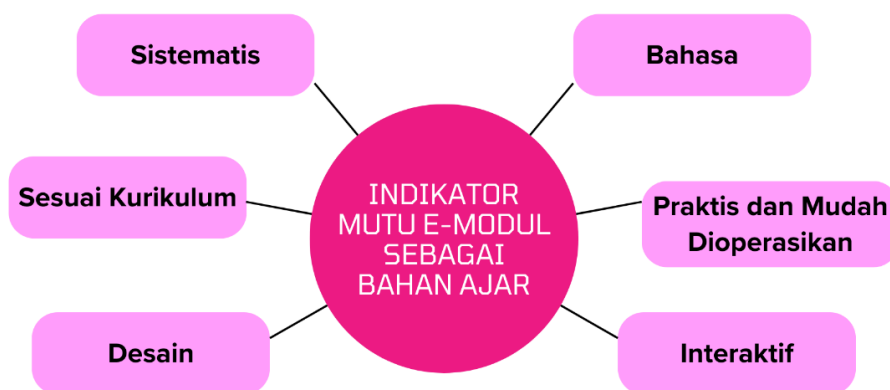
Gambar 3, Jenis Artikel Penelitian

Analisis jenis artikel dalam gambar 3 menunjukkan terdapat 30 artikel jurnal dan 9 artikel prosiding. Hal ini menunjukkan bahwa publikasi terbanyak berbentuk artikel jurnal, sedangkan buku dan dokumen lainnya tidak ada publikasi. Hal ini menunjukkan bahwa penelitian mengenai e-modul dan minyak esensial serai (*Cymbopogon citratus*) lebih banyak dipublikasikan pada artikel jurnal dibandingkan dengan jenis artikel lainnya. Artikel jurnal umumnya melewati proses *peer review* yang ketat sebelum dipublikasikan, sehingga menghasilkan karya ilmiah yang lebih kredibel dan berkualitas tinggi (Roll, 2019). Sebaliknya, meskipun buku dan prosiding juga memberikan kontribusi terhadap perkembangan ilmu pengetahuan, dampaknya terhadap ranah akademik cenderung lebih rendah. Minyak esensial serai (*Cymbopogon citratus*) merupakan salah satu bahan alami yang memiliki potensi besar dalam pengembangan sediaan aromaterapi kosmetik, karena mengandung berbagai senyawa bioaktif seperti citral (Ekpenyong et al., 2015). Kandungan citral berperan penting dalam menentukan kualitas minyak atsiri serai, serta menjadi komponen utama yang memberikan aroma khas dan efek terapeutik (Khasanah et al., 2025).

Penggunaan minyak esensial serai dalam kosmetik telah banyak dikaji karena sifat antimikroba, antivirus, dan antikankernya, sehingga cocok digunakan pada produk-produk seperti lipstik, krim, *lotion*, dan sampo (Ghortale & Somani, 2023; T. H. Tran et al., 2021). Dalam konsentrasi rendah sekitar 1%, minyak ini juga dapat berfungsi sebagai pengawet alami pengganti paraben, dengan stabilitas dan aktivitas antimikroba yang memadai (Shkreli et al., 2023). Penambahan minyak serai dalam formulasi produk, seperti lilin aromaterapi, tidak merusak sifat utama produk, dan justru memberikan manfaat tambahan seperti aroma yang menenangkan, efek antibakteri, serta fungsi *deodorizing* (T. K. N. Tran et al., 2020). Selain itu, minyak atsiri dan komponen aromatik lainnya dapat diaplikasikan pada substrat tekstil dalam bentuk mikro/nanokapsul, untuk memperpanjang durasi aroma dengan mengontrol laju pelepasan zat aktif (Ghayempour & Montazer, 2016). Oleh karena itu, serai sebagai komoditas bernilai tinggi memiliki peluang besar untuk terus dikembangkan di sektor kosmetik aromaterapi modern, yang mengedepankan keamanan, efektivitas, serta pendekatan alami dan berkelanjutan.

Sebanyak 39 artikel yang memenuhi kriteria telah dianalisis. Hasil analisis menunjukkan bahwa penggunaan e-modul dalam pendidikan vokasi kecantikan mampu meningkatkan kualitas pembelajaran, motivasi belajar, dan capaian hasil belajar (Ayuningtyas et al., 2024; Natasya et al., 2024; Rika Widianita, 2023). E-modul mendukung proses belajar yang praktis, digital, mandiri, kolaboratif, serta relevan dengan kebutuhan dunia kerja. Mahasiswa merasa lebih antusias karena dapat memilih metode belajar yang sesuai, baik secara kelompok maupun

mandiri, tanpa batasan waktu dan tempat (Kiikeri et al., 2023). Fleksibilitas ini turut mendorong lahirnya pemikiran yang lebih inovatif (Rahmiati, Putri, Engkizar, et al., 2023). Selain itu, penggunaan e-modul terbukti efektif dalam mengembangkan kompetensi mahasiswa, meliputi sikap, keterampilan, pengetahuan, keterampilan kerja, serta keterampilan abad ke-21 seperti berpikir kritis, kreativitas, kolaborasi, dan komunikasi (Nugroho, 2023). Bahkan pada mahasiswa berkebutuhan khusus, e-modul memberikan pengalaman belajar yang lebih baik dan mendukung pengembangan potensi secara optimal (Windayani et al., 2024).



Gambar 4, Indikator Mutu E-Modul

Sebagaimana ditampilkan pada Gambar 4, e-modul dianggap layak digunakan sebagai bahan ajar jika memenuhi sejumlah indikator mutu. Berdasarkan hasil analisis, indikator mutu e-modul mencakup berbagai aspek yang saling mendukung untuk menciptakan pengalaman belajar yang efektif. E-modul harus memiliki tampilan yang menarik dan estetik guna meningkatkan motivasi serta minat belajar mahasiswa. Isi materi yang disajikan juga perlu disesuaikan dengan kurikulum yang berlaku agar pembelajaran tetap relevan, terarah, dan sesuai dengan capaian pembelajaran yang diharapkan (Ambiyar et al., 2023; Silvia et al., 2023). Selain itu, desain e-modul harus disusun secara sistematis dan jelas sehingga memudahkan mahasiswa dalam mengikuti alur materi secara runtut (Rika Widianita, 2023). Penggunaan e-modul sebaiknya juga praktis dan mudah dioperasikan, baik oleh pengajar maupun mahasiswa, tanpa memerlukan keterampilan teknis yang kompleks (Rahmiati, Putri, Saputra, et al., 2023). Bahasa yang digunakan harus sederhana, komunikatif, dan mudah dipahami agar dapat menjangkau mahasiswa dengan latar belakang kemampuan yang beragam. Lebih jauh, keberadaan fitur interaktif dalam e-modul sangat penting untuk mendorong keterlibatan aktif mahasiswa dalam proses pembelajaran (Oktarina & Dewi, 2023). Interaktivitas ini tidak hanya membuat proses belajar menjadi lebih menarik, tetapi juga berperan dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis serta mendukung pencapaian hasil belajar yang lebih optimal. Hasil kajian ini menegaskan bahwa minyak esensial serai (*Cymbopogon citratus*) memiliki potensi yang besar sebagai bahan sediaan aromaterapi kosmetik. Penting untuk menyajikan informasi ini melalui bahan ajar yang akurat dan dapat dipercaya dalam bentuk e-modul. Agar penggunaan e-modul dalam mata kuliah *Workshop Aromatherapy* efektif dalam meningkatkan kualitas pembelajaran, motivasi, dan capaian belajar mahasiswa, e-modul yang digunakan harus memenuhi indikator mutu sebagai bahan ajar yang layak.

4. Kesimpulan

Kesimpulan dari hasil penelitian ini menunjukkan bahwa penelitian mengenai bahan ajar, khususnya e-modul dan minyak esensial serai (*Cymbopogon citratus*), terus berkembang,

dengan peningkatan jumlah publikasi dalam beberapa tahun terakhir, terutama pada tahun 2023. Fokus utama publikasi berada pada artikel jurnal, yang menandakan kecenderungan pada karya ilmiah yang melewati proses peer review, sehingga menjamin kualitas dan keandalan hasil penelitian. Bahan ajar berbasis e-modul terbukti mampu meningkatkan motivasi belajar, keterlibatan mahasiswa, serta pemahaman konsep. Penelitian ini mendukung perlunya kajian lanjutan terkait strategi pengembangan e-modul dan efektivitas penggunaan bahan ajar oleh pengajar dan mahasiswa. Pengembangan e-modul minyak esensial serai (*Cymbopogon citratus*) sebagai bahan sediaan aromaterapi kosmetik pada mata kuliah *Workshop Aromatherapy* perlu diarahkan pada desain yang interaktif dan adaptif, agar mampu meningkatkan pemahaman konseptual sekaligus keterampilan praktis mahasiswa. Selain itu, penyusunan alat evaluasi yang lebih akurat sangat diperlukan untuk menilai keberhasilan implementasi bahan ajar ini dalam mendukung pencapaian kompetensi pembelajaran.

5. Ucapan Terima Kasih

Kami mengucapkan terimakasih kepada Fakultas Teknik Universitas Negeri Jakarta yang telah mendukung penelitian ini dengan nomor kontrak:
T/078/5.FT/KontrakPenelitian/PT.01.03/III/2025

6. Daftar Pustaka

- Abu-Salih, B., & Alotaibi, S. (2024). A systematic literature review of knowledge graph construction and application in education. *Heliyon*, 10(3), e25383. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2024.e25383>
- Alt, D., Naamati-Schneider, L., & Weishut, D. J. N. (2023). Competency-based learning and formative assessment feedback as precursors of college students' soft skills acquisition. *Studies in Higher Education*, 48(12), 1901–1917. <https://doi.org/10.1080/03075079.2023.2217203>
- Ambiyar, Efendi, R., Waskito, Rojiyyah, I., & Wulandari, R. A. (2023). E-Modul Based Flipped Classroom Learning Models in Vocational Education. *KnE Social Sciences*, 2023, 96–105. <https://doi.org/10.18502/kss.v8i4.12886>
- Astuti, M., Rahmiati, Novita, S. Z., & Oktarina, R. (2019). PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN MULTIMEDIA INTERAKTIF MATA KULIAH PERAWATAN KULIT WAJAH. *Jurnal Teknologi Informasi Dan Pendidikan*, 11(1), i–viii.
- Ayuningtyas, N., Supiani, T., & Wardhani, S. N. A. (2024). Development of commercial hair coloring learning videos on hair cutting and coloring subjects at SMK Negeri 7 Kota Tangerang Selatan. *AIP Conference Proceedings*, 3116(1), 60–64. <https://doi.org/10.1063/5.0210259>
- Cabrera, D., Cabrera, L., & Cabrera, E. (2023). Article title: The Steps to Doing a Systems Literature Review (SLR). *Journal of Systems Thinking*, 6(April), 1–28. <https://doi.org/10.54120/jost.pr000019.v1>
- Delita, F., Berutu, N., & Nofrion. (2022). Online Learning: the Effects of Using E-Modules on Self-Efficacy, Motivation and Learning Outcomes. *Turkish Online Journal of Distance Education*, 23(4), 0–3. <https://doi.org/10.17718/tojde.1182760>
- Eckerdal, A. (2015). Relating theory and practice in laboratory work: a variation theoretical study. *Studies in Higher Education*, 40(5), 867–880. <https://doi.org/10.1080/03075079.2013.857652>

- Ekpenyong, C. E., Akpan, E., & Nyoh, A. (2015). Ethnopharmacology, phytochemistry, and biological activities of *Cymbopogon citratus* (DC.) Stapf extracts. *Chinese Journal of Natural Medicines*, 13(5), 321–337. [https://doi.org/10.1016/S1875-5364\(15\)30023-6](https://doi.org/10.1016/S1875-5364(15)30023-6)
- Ghayempour, S., & Montazer, M. (2016). Micro/nanoencapsulation of essential oils and fragrances: Focus on perfumed, antimicrobial, mosquito-repellent and medical textiles. *Journal of Microencapsulation*, 33(6), 497–510. <https://doi.org/10.1080/02652048.2016.1216187>
- Ghortale, M., & Somani, S. J. (2023). Design And Evaluation of Lemongrass Lotion for Skin Nourishment. *International Journal of Pharmaceutical Sciences*, 1(2), 1. <https://doi.org/10.5281/zenodo.10426655>
- Hockings, C., Thomas, L., Ottaway, J., & Jones, R. (2018). Independent learning—what we do when you're not there. *Teaching in Higher Education*, 23(2), 145–161. <https://doi.org/10.1080/13562517.2017.1332031>
- Khasanah, L. U., Ariviani, S., Purwanto, E., & Praseptianga, D. (2025). Chemical composition and citral content of essential oil of lemongrass (*Cymbopogon citratus* (DC.) Stapf) leaf waste prepared with various production methods. *Journal of Agriculture and Food Research*, 19(October 2024), 101570. <https://doi.org/10.1016/j.jafr.2024.101570>
- Kiikeri, P., Uusiautti, S., & Purtilo-Nieminen, S. (2023). Finnish vocational education and training (VET) students' perceptions of the joy of studying in an online learning environment. *International Journal of Adolescence and Youth*, 28(1). <https://doi.org/10.1080/02673843.2023.2252893>
- Liu, J. K. (2022). Natural products in cosmetics. *Natural Products and Bioprospecting*, 12(1). <https://doi.org/10.1007/s13659-022-00363-y>
- Natasya, A., Supiani, T., & Hidayah, N. (2024). Peningkatan hasil belajar melalui penggunaan e-modul tata rias geriatri berbasis pendekatan saintifik pada siswa Kelas XI Tata Kecantikan SMKN 27 Jakarta. *Academy of Education Journal*, 15(2), 1284–1299. <https://doi.org/10.47200/aoej.v15i2.2429>
- Nugroho, W. (2023). Twenty-First Century Instructional Design: Guiding Vocational Instructors Designing E-Module. *Journal of Technical Education and Training*, 15(1), 28–39. <https://doi.org/10.30880/jtet.2023.15.01.004>
- Oktarina, R., & Dewi, S. M. (2023). Project Based Learning (PjBL) Model In E-Module as an Improvement of Critical Thinking in the Department of Cosmetology and Beauty. *Indonesian Journal of Computer Science*, 12(2), 284–301. <http://ijcs.stmikindonesia.ac.id/ijcs/index.php/ijcs/article/view/3135>
- Oladeji, O. S., Adelowo, F. E., Ayodele, D. T., & Odelade, K. A. (2019). Phytochemistry and pharmacological activities of *Cymbopogon citratus*: A review. *Scientific African*, 6, e00137. <https://doi.org/10.1016/j.sciaf.2019.e00137>
- Rahmiati, Putri, M., Saputra, I., Astuti, M., & Dewi, S. M. (2023). Practicality of E-Module Utilizing Meta-Creative Strategies. *Indonesian Journal of Computer Science*, 12(2), 284–301. <http://ijcs.stmikindonesia.ac.id/ijcs/index.php/ijcs/article/view/3135>
- Rahmiati, R., Putri, M., Engkizar, E., & Mokhtar, M. M. (2023). The effectiveness of flipbook-based e-modules in increasing student creativity in nail art subject in higher education. *Jurnal Pendidikan Vokasi*, 13(2), 167–177. <https://doi.org/10.21831/jpv.v13i2.54330>

- Resmanti, P., Faridah, A., & Hendriyani, Y. (2024). Development of the E-module with Project-Based Learning for the Flat Pattern Design Course. *Journal of Innovation in Educational and Cultural Research*, 5(3), 408–416. <https://doi.org/10.46843/jiecr.v5i3.1505>
- Rika Widianita, D. (2023). E-Module in TVET: Unveiling Brazing and Riveting Methods Through VAK Learning. *AT-TAWASSUTH: Jurnal Ekonomi Islam*, VIII(I), 1–19.
- Roll, S. C. (2019). The Value and Process of High-Quality Peer Review in Scientific Professional Journals. *Journal of Diagnostic Medical Sonography*, 35(5), 359–362. <https://doi.org/10.1177/8756479319853800>
- Shkreli, R., Terziu, R., Memushaj, L., Dharmo, K., & Malaj, L. (2023). Selected Essential Oils as Natural Ingredients in Cosmetic Emulsions: Development, Stability Testing and Antimicrobial Activity. *Indian Journal of Pharmaceutical Education and Research*, 57(1), 125–133. <https://doi.org/10.5530/001954642109>
- Silvia, F., Astuti, M., & Dewi, S. M. (2023). Development of Professional Ethics and Aesthetics E-Modules Based on Problem Based Learning to Improve Students' Critical Thinking Ability. *Jurnal Teknologi Pendidikan: Jurnal Penelitian Dan Pengembangan Pembelajaran*, 8(3), 640. <https://doi.org/10.33394/jtp.v8i3.8066>
- Sumarmi, Bachri, S., Irawan, L. Y., & Aliman, M. (2021). E-module in blended learning: Its impact on students' disaster preparedness and innovation in developing learning media. *International Journal of Instruction*, 14(4), 187–208. <https://doi.org/10.29333/iji.2021.14412a>
- Sutirman, S., Muhyadi, M., & Surjono, H. D. (2018). Integration of strategy experiential learning in e-module of electronic records management. *Jurnal Pendidikan Vokasi*, 7(3), 288. <https://doi.org/10.21831/jpv.v7i3.12812>
- Tazi, A., Zinedine, A., Rocha, J. M., & Errachidi, F. (2024). Review on the pharmacological properties of lemongrass (*Cymbopogon citratus*) as a promising source of bioactive compounds. *Pharmacological Research - Natural Products*, 3(February), 100046. <https://doi.org/10.1016/j.prenap.2024.100046>
- Tran, T. H., Tran, T. K. N., Ngo, T. C. Q., Pham, T. N., Bach, L. G., Phan, N. Q. A., & Le, T. H. N. (2021). Color and composition of beauty products formulated with lemongrass essential oil: Cosmetics formulation with lemongrass essential oil. *Open Chemistry*, 19(1), 820–829. <https://doi.org/10.1515/chem-2021-0066>
- Tran, T. K. N., Tran, T. H., Le, T. H. N., Xuan, T. L., Phan, N. Q. A., Cam, T. I., & Long, G. B. (2020). Development of an aromatic wax product containing natural Lemongrass (*Cymbopogon Citratus*) essential oil. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 736(2). <https://doi.org/10.1088/1757-899X/736/2/022066>
- Windayani, N. R., Maspiyah, M., Widowati, T., Wilujeng, B. Y., Pritasari, O. K., Alit, R., & Beny, A. O. N. (2024). *Development of Flipbook Media for Deaf Students in Hair Care Course in Cosmetics Education Program, State University of Surabaya* (Issue Veic 2023). Atlantis Press SARL. https://doi.org/10.2991/978-2-38476-198-2_75