

## **PENGEMBANGAN E-MODUL PRAKTIKUM KIMIA ORGANIK BERBASIS APLIKASI CANVA: ANALISIS KANDUNGAN FITOKIM DARI EKSTRAK ETANOL TANAMAN TEMULAWAK (*Curcuma Zanthorrhiza*)**

**Sri Maryati<sup>1</sup>, Rayandra Asyhar<sup>2</sup>, Minarni<sup>3\*</sup>**

<sup>1,2,3</sup> Program Studi Pendidikan Kimia, FKIP Universitas Jambi

Received: 2 Juli 2024

Revised: 20 Desember 2024

Accepted: 30 Desember 2024

**DOI:**

\*Corresponding Author:

[minarni@unja.ac.id](mailto:minarni@unja.ac.id)

**Abstrak.** Tujuan penelitian ini untuk mengetahui kelayakan e-Modul praktikum berbasis aplikasi canva secara praktis dan teoritis serta respon mahasiswa terhadap e-Modul yang dikembangkan. Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan yang menggunakan model pengembangan 4D. Instrumen penelitian yang digunakan berupa pedoman wawancara dan angket. Teknik analisis data yang digunakan yaitu analisis data kualitatif (komentar dan saran) dan analisis data kuantitatif (rata-rata skor jawaban dan persentase). Hasil dari penelitian ini diperoleh rerata skor dari ahli materi sebesar 4,46 (Sangat Layak), ahli media sebesar 4,2 (Sangat Layak), penilaian dosen sebesar 4,4 (Sangat Baik) dan respon dari mahasiswa memiliki persentase 86,1% (Sangat Baik). Dapat disimpulkan bahwa bahan ajar e-modul praktikum kimia organik berbasis aplikasi canva dalam proses pembelajaran dan pelaksanaan kegiatan praktikum kimia organik di Universitas Jambi sangat layak digunakan.

**Kata Kunci:** Praktikum, e-Modul Praktikum, Temulawak

**Abstract.** The aim of this research is to determine the practical and theoretical feasibility of e-Modules based on the Canva application as well as students' responses to the e-Modules being developed. This research is development research that uses the 4D development model. The research instruments used were interview guides and questionnaires. The data analysis techniques used are qualitative data analysis (comments and suggestions) and quantitative data analysis (average answer scores and percentages). The results of this research obtained an average score from material experts of 4.46 (Very Decent), media experts of 4.2 (Very Decent), lecturer assessment of 4.4 (Very Good) and responses from students had a percentage of 86.1% (Very good). It can be concluded that the organic chemistry practicum e-module teaching materials based on the Canva application in the learning process and implementation of organic chemistry practicum activities at Jambi University are very suitable for use.

**Keywords:** Practice, e-Module Practice, Curcuma



## PENDAHULUAN

Pembelajaran bermakna tidak hanya terbentuk dalam kegiatan belajar mengajar dikelas, tetapi juga melalui kegiatan praktikum (Zulfiani & Suwarna, 2025). Praktikum merupakan satu dari dua hal penting dalam ilmu kimia sebagaimana yang termuat di Badan Standar Nasional Pendidikan (BNSP) bahwa dalam ilmu kimia terdapat dua hal yang sangat berkaitan dan tidak dapat dipisahkan, yaitu ilmu kimia sebagai produk (pengetahuan kimia berupa teori, fakta, konsep dan prinsip) dan kimia sebagai proses berkaitan dengan kerja ilmiah di laboratorium untuk membuktikan kebenaran dari teori yang diperoleh (Adawiyah *et al.*, 2020). Dimana kegiatan dalam praktikum ini terdapat beberapa langkah yaitu mengamati, mengobservasi, berhipotesis, menganalisis serta menarik kesimpulan dari fenomena yang di amatinnya (Ariyaldi *et al.*, 2020). Kegiatan praktikum sudah mulai dilaksanakan dari jenjang SD, SMP/MTS, SMA/SMK/MA hingga kejenjang yang lebih tinggi yaitu perguruan tinggi. Salah satu kegiatan praktikum yang dilaksanakan diperguruan tinggi yaitu praktikum pada pembelajaran kimia organik.

Praktikum kimia organik adalah salah satu mata kuliah wajib yang harus di ampu oleh mahasiswa pendidikan kimia Universitas Jambi pada semester IV, dimana pada mata kuliah ini di khususkan untuk melakukan kegiatan praktikum. Salah satu contohnya pada materi skrining fitokimia senyawa bahan alam untuk mengetahui kandungan senyawa di dalam tumbuhan harus dilakukan uji untuk mengetahui sifat-sifat metabolit sekunder seperti alkaloid, flavonoid, saponin, fenolik, steroid dan terpenoid melalui uji fitokimia (Lubis, 2025). Setelah melakukan wawancara terhadap dosen pengampu mata kuliah kimia organik bahwa media pembelajaran yang digunakan sudah memadai dan berjalan dengan optimal. Tetapi masih dalam bentuk cetak belum pernah digunakan media pembelajaran berbasis elektronik. Sedangkan untuk pengujian pada materi skrining fitokimia senyawa bahan alam berdasarkan hasil wawancara bahwa belum pernah dilakukan pengujian terhadap tanaman temulawak pada praktikum kimia organik khususnya pada materi ini. Hal ini juga sejalan dengan hasil wawancara terhadap asisten dosen dan mahasiswa bahwa belum pernah menggunakan pengujian terhadap sampel tanaman temulawak dan sampel yang sering digunakan adalah tanaman bagian daun seperti daun jambu, daun kelor, daun mengkudu, daun pepaya dan lain-lain.

Temulawak (*Curcuma xanthorrhiza* Roxb.) merupakan jenis tanaman rimpang yang mengandung senyawa kurkumin (Adawiyah dkk., 2025). Senyawa tersebut termasuk senyawa bioaktif yang terdapat pada rimpang temulawak, memiliki fungsi sebagai penangkal radikal bebas atau antioksidan dan berperan dalam kesehatan tubuh manusia (Kasai *et al.*, 2019). Menurut Goa *et al.*, (2021) bahwa bagian rimpang tanaman temulawak mengandung senyawa metabolit sekunder yang terbukti mengandung senyawa alkaloid dan triterpenoid/steroid. Hal ini juga sesuai dilakukan oleh Megawati, (2019) pada pengujian rimpang temulawak dengan uji skrining fitokimia diperoleh bahwa terdapat beberapa senyawa yaitu flavonoid, alkaloid, glikosida dan triterpenoid. Untuk menganalisis senyawa metabolit sekunder pada rimpang temulawak ini tentunya membutuhkan sebuah bahan ajar. Bahan ajar adalah mencakup segala jenis materi yang digunakan untuk mendukung guru, dosen, atau instruktur dalam melaksanakan kegiatan belajar mengajar di kelas maupun diluar kelas. Materi tersebut dapat berupa bahan tertulis maupun non tertulis (Minarni *et al.*, 2019). Salah satu bahan ajar yang akan dikembangkan adalah berbentuk bahan ajar e-modul praktikum yang berisi materi secara teoritis maupun prosedural sehingga proses analisis tersebut berjalan lebih efisien dan mahasiswa dapat menganalisis senyawa metabolit sekunder dengan baik.

e-Modul praktikum merupakan pedoman pelaksanaan praktikum yang berisi tata cara persiapan, pelaksanaan, analisis data dan pelaporan (Putri & Hakim, 2025). Oleh karena itu, dengan adanya modul praktikum peserta didik atau mahasiswa dapat dengan mudah dan tertib melaksanakan kegiatan praktikum di laboratorium, serta dapat membantu guru/dosen

untuk membimbing peserta didik atau mahasiswa yang merasa kesulitan ketika akan melaksanakan praktikum (khairunnufus *et al.*, 2018). Agar lebih praktis, maka modul praktikum dapat dibentuk menjadi e-modul, yang mudah diakses melalui smartphone, laptop, komputer, tablet dan lain-lain sehingga bisa digunakan dimana saja (Pendit dkk., 2022). Untuk pembuatan e-modul praktikum yang lebih interaktif peneliti menggunakan aplikasi canva. Canva merupakan salah satu aplikasi yang memberikan alternatif kemudahan dalam mendesain karena memuat banyak template dengan bermacam desain menarik (Agustin dkk., 2024). Aplikasi canva juga dapat mempermudah mahasiswa/siswa dalam memahami pelajaran dikarenakan aplikasi ini dapat menampilkan teks, video, animasi, audio, gambar, grafik dan lain-lain sesuai dengan tampilan yang diinginkan dan dapat membuat mahasiswa/siswa fokus memperhatikan pelajaran karena tampilannya yang menarik sehingga tidak membosankan (Pardede *et al.*, 2022). Hal ini juga sesuai dengan pendapat Supradaka (2020) canva adalah program design online yang menyediakan berbagai tools atau alat editing untuk desain grafis sehingga penggunaanya dapat dengan mudah merancang berbagai jenis desain grafis. Salah satunya pembuatan modul praktikum elektronik dengan fitur animasi bergerak membuat modul lebih menarik serta penambahan video yang dapat di aplikasikan ke dalam modul praktikum elektronik membuat aplikasi canva menjadi pilihan yang tepat untuk pembuatan modul yg lebih interaktif. Dengan memanfaatkan aplikasi canva, pendidik dapat membuat e-modul yang lebih menarik Dengan memanfaatkan aplikasi canva, pendidik dapat membuat e-modul yang lebih menarik (Nadeak dkk., 2025).

Beberapa penelitian membuktikan yaitu penelitian yang telah dilakukan oleh Sari *et al* (2020) yang mengembangkan modul praktikum kimia bahan alam tentang isolasi senyawa dari minyak kayu manis menunjukan hasil yang sangat layak dan sangat praktis sehingga dapat digunakan pada proses pembelajaran. Selanjutnya penelitian yang dilakukan oleh Sari, *et al* (2021) yang mengembangkan e-module kimia bahan alam pada materi pemanfaatan fitokimia dalam bidang farmaseutika berorientasi literasi kimia. Hasil penelitian mendapatkan nilai rata-rata sebesar 0,77 dan dikatakan valid dengan interpretasi cukup tinggi. Selanjutnya penelitian yang telah dilakukan oleh Puspita *et al* (2021) yang mengembangkan e-modul praktikum kimia dasar menggunakan aplikasi canva design. Berdasarkan hasil penelitian ini dinyatakan layak digunakan memperoleh kategori sangat baik dengan persentase 91,48% dan mendapatkan tanggapan positif dari mahasiswa. Untuk itu, dari penelitian diatas melakukan hanya sampai pada tahap penelitian di laboratorium (*eksperimen*) belum sampai pada tahap pembuatan e-modul praktikum skrining fitokimia menggunakan tanaman temulawak.

Berdasarkan hal tersebut maka peneliti bertujuan untuk melakukan penelitian yang berjudul "Pengembangan e-Modul Praktikum Kimia Organik II Berbasis Aplikasi Canva: Analisis Senyawa Kandungan Fitokimia Dari Ekstrak Etanol Tanaman Temulawak (*Curcuma zanthorrhiza*)".

## METODE

Jenis Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan R&D (*Research and development*), produk yang dihasilkan pengembangan ini dilakukan dengan model pengembangan 4-D yang terdiri dari empat tahap pengembangan yaitu tahap pendefinisian (*define*), tahap perancangan (*design*), tahap pengembangan (*develop*), dan tahap penyebaran (*disseminate*). Namun pada tahap penyebaran (*disseminate*) tidak digunakan karena keterbatasan waktu dan biaya.

Penelitian ini dilaksanakan di prodi pendidikan kimia Universitas Jambi, dengan jumlah mahasiswa 13 orang yang telah mengontrak mata kuliah praktikum kimia organik. Jenis data yang digunakan adalah data kualitatif berupa komentar dan saran dari validator serta dosen pendidikan kimia, serta kuantitatif berupa skor rata-rata dan skor persentase dari angket analisis kebutuhan mahasiswa, angket validasi ahli materi dan media, angket penilaian dosen

dan respon mahasiswa. Sedangkan instrument pengumpulan data pada penelitian ini berupa angket dan lembar wawancara.

Untuk menghitung data yang diperoleh dari angket analisis kebutuhan mahasiswa yang disebarkan kepada 33 orang mahasiswa yang telah mengontrak mata kuliah praktikum kimia organik adalah sebagai berikut:

$$\%Skor = \frac{Jumlah\ skor\ diperoleh}{Jumlah\ total\ skor} \times 100\%$$

Selanjutnya untuk mengitung isntrument validasi ahli materi dan ahli media serta penilaian dosen menggunakan skala Likert dengan acuan kriteria seperti pada tabel 1, sedangkan untuk hasil respon mahasiswa menggunakan kriteria seperti pada tabel 2.

**Tabel 1.** Kriteria penilaian

Rerata Skor Jawaban	Kriteria
>4,2 - 5,0	Sangat Layak
>3,4 - 4,2	Layak
>2,6 - 3,4	Kurang Layak
>1,8 - 2,6	Tidak Layak
1,0 - 1,8	Sangat Tidak Layak

(Widoyoko, 2012)

**Tabel 1.** Kriteria respon mahasiswa

Persentase (%)	Kriteria
81% - 100%	Sangat Baik
61% - 80%	Baik
41% - 60%	Kurang Baik
21% - 40%	Tidak Baik
0% - 20%	Sangat Tidak Baik

(Riduwan, 2015)

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil dari penelitian ini adalah sebuah bahan ajar yang dikembangkan dalam bentuk modul elektronik (e-modul) pada materi skrining fitokimia senyawa bahan alam. Dalam penelitian ini, menggunakan model pengembangan 4D (Four-D Model). Model ini memiliki empat tahapan yaitu: tahap *define* (pendefinisian), tahap *design* (perancangan), tahap

*development* (pengembangan) dan tahap *Disseminate* (penyebaran). Namun pada penelitian pada penelitian ini pada tahap 4 yaitu penyebaran tidak dilakukan.

### Tahap Pendefinisian (*Define*)

Analisis yang dilakukan pada tahap pendefinisian yaitu analisis awal-akhir, analisis karakteristik mahasiswa, analisis konsep dan analisis tugas. Pada tahap ini data yang didapatkan dari penyebaran angket kebutuhan mahasiswa dan hasil wawancara terhadap salah satu dosen pengampu mata kuliah praktikum kimia organik untuk mengetahui permasalahan yang dihadapi oleh mahasiswa dan dosen dalam proses pembelajaran dan pelaksanaan praktikum kimia organik. Berdasarkan hasil wawancara salah satu dosen pendidikan kimia Universitas Jambi bahwa dalam pelaksanaan praktikum kimia organik pada materi skrining fitokimia senyawa bahan alam, sampel bahan uji seperti tanaman temulawak belum pernah dilakukan pengujian, hal ini juga sejalan dengan hasil wawancara terhadap salah satu asisten dosen praktikum kimia organik dan juga didukung dari hasil penyebaran angket kepada mahasiswa bahwa pada uji skrining fitokimia belum pernah dilakukan pengujian pada tanaman temulawak yaitu sebesar 96,8%. Dan untuk bahan ajar yang digunakan dalam proses pelaksanaan praktikum yaitu penuntun praktikum sudah memadai dan cukup menarik minat mahasiswa, akan tetapi panduan yang digunakan dalam bentuk cetak, dimana mahasiswa harus mencetak terlebih dahulu agar bisa digunakan dan pada media yang digunakan tidak terdapat gambar dan warna yang menarik. Berdasarkan angket analisis kebutuhan juga didapat hasil bahwa 87,1% mahasiswa setuju apabila dikembangkan e-modul praktikum sebagai sumber belajar tambahan untuk membantu mahasiswa belajar mandiri.

### Tahap Perancangan (*Design*)

Pada tahap desain, dilakukan perencanaan penelitian diawali penentuan tim pengembang, jadwal penelitian, spesifikasi media, struktur materi, membuat flowchart dan storyboard serta pengumpulan materi, gambar dan juga video yang akan dimuat dalam produk. Dalam mendesain dan merancang produk, penulis menggunakan landasan teori belajar konstruktivisme dimana siswa lebih aktif dalam kegiatan pembelajaran dan guru hanya sebagai fasilitator. Dalam kegiatan pembelajaran guru dapat menerapkan pembelajaran dengan mengajak siswa melakukan suatu percobaan atau experiment sehingga siswa terbiasa untuk bekerja memecahkan masalah, menemukan sesuatu untuk dirinya sendiri, berusaha dengan susah payah dengan ide-ide dan mengeksplorasi diri. Sehingga mereka memperoleh pengalaman langsung dan membangun sendiri pengetahuan dibenaknya.





**Gambar 1.** Tampilan e-Modul praktikum

### Tahap Pengembangan (*Develop*)

Pengembangan (*Develop*) Selanjutnya tahap pengembangan produk yaitu e-modul praktikum kimia organik berbasis aplikasi canva. Dimana setelah produk selesai dirancang selanjutnya akan dikembangkan menjadi produk awal dengan berpedoman pada flowchart dan storyboard yang telah dibuat dan selanjutnya dikembangkan dengan menggunakan aplikasi canva design. Setelah produk awal dibuat kemudian divalidasi oleh tim ahli yaitu ahli materi dan ahli media. Hasil validasi inilah yang akan menjadi bahan perbaikan produk. Setelah itu produk akan direvisi kembali sesuai dengan saran dan komentar ahli materi dan media sehingga didapatkan produk yang valid untuk diujicobakan. Berdasarkan data hasil validasi ahli materi diperoleh skor total 58 dengan rerata skor 4,46 berada pada interval  $> 4,2-5,0$  yang termasuk kategori "Sangat Layak". Sedangkan validasi ahli media diperoleh skor total 55 dengan rerata skor 4,2 yang berada pada interval  $> 4,2-5,0$  yang termasuk kategori "Sangat Layak". Selanjutnya, sebelum diujicobakan ke lapangan produk yang dikembangkan dilakukan penilaian oleh dosen kimia untuk mengetahui kepraktisan e-modul praktikum dan diperoleh skor total 61 dengan rerata skor 4,4 berada pada interval  $> 4,2-5,0$  yang termasuk kategori "Sangat Baik".

Selanjutnya tahap ujicoba yaitu dilakukan ujicoba kelompok kecil yaitu sebanyak 13 orang mahasiswa yang telah mengontrak mata kuliah praktikum kimia organik di pendidikan kimia Universitas Jambi. Uji coba ini dilakukan dengan cara mahasiswa dibagi menjadi beberapa kelompok dengan setiap kelompok melakukan percobaan sesuai dengan prosedur di dalam e-modul praktikum setelah selesai melakukan pembelajaran mahasiswa mengisi angket respon. Dari hasil ujicoba diperoleh skor secara keseluruhan responden adalah 783 dengan persentase 86,1% yang berada pada interval 81% - 100% termasuk dalam kategori "Sangat Baik".



### Gambar 1. Ujicoba produk

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Produk bahan ajar e-modul praktikum kimia organik berbasis aplikasi canva yang dikembangkan melalui model pengembangan 4-D (four- D model) yang terdiri 4 tahap yaitu: pendefinisian (*Define*), perancangan (*Design*), pengembangan (*Develop*). Peneliti tidak bisa melanjutkan tahap ke 4 yaitu penyebaran (*Disseminate*) karena keterbatasan biaya dan waktu untuk penelitian. e-modul praktikum dibuat dengan menggunakan aplikasi canva.
2. Kelayakan produk bahan ajar e-modul praktikum kimia organik berbasis aplikasi canva secara teoritis dinyatakan "Sangat Layak" digunakan dalam proses pembelajaran dan pelaksanaan kegiatan praktikum kimia organik di Universitas Jambi dengan skor validasi dari ahli materi sebesar 4,46, ahli media sebesar 4,2 dan penilaian dosen rerata skor 4,4 dengan persentase 87,1%.
3. Respon mahasiswa terhadap bahan ajar e-modul praktikum kimia organik berbasis aplikasi canva yang dikembangkan dikategorikan "Sangat Baik" dengan persentase 86,1%.

## UCAPAN TERIMAKASIH

Penelitian ini dapat terselesaikan dengan baik karena bantuan dari berbagai pihak terkait. Oleh karena itu penulis mengucapkan terimakasih kepada Ibu Aulia Sanova, S.T, M.Pd selaku Ketua Program Studi Pendidikan Kimia Universitas Jambi atas izin yang diberikan, Bapak Prof. Dr. rer. nat. H. Rayandra Asyhar, M.Si sebagai Pembimbing I dan Ibu Minarni., S.Pd., M.Si sebagai Pembimbing Skripsi II yang telah memberikan arahan dalam penulisan artikel ini, serta mahasiswa Pendidikan Kimia Universitas Jambi tahun ajaran 2022/2023.

## DAFTAR PUSTAKA

- Adawiyah, S.R., Hakim, A., & Hadisaputra, S. (2020). Pengembangan Modul Praktikum Kimia Bahan Alam Berbasis Generik Sains: Isolasi Fenobarbiton Dari Kulit Batang Pohon Api-Api (*Avicennia marina*). *Jurnal Chemistry Education Practice*, 3(2), 85-90. 10.29303/cep.v3i2.1994
- Ariyaldi, Y.M., Auliah, A. (2022). Pengembangan modul praktikum berbasis inkuiri terbimbing pada peserta didik kelas XI MIA di SMAN 5 Makassar (Studi pada Materi Pokok Larutan Penyangga). *Jurnal Chemica*, 21(2), 207-218. <https://doi.org/10.35580/chemica.v21i2.17991>
- Goa, R.F., Kopon, A.M., & Boelan, E.G. (2021). Skrining Fitokimia Senyawa Metabolit Sekunder Ekstrak Kombinasi Kulit Batang Kelor (*Moringa Oleifera*) dan Rimpang Temulawak (*Curcuma Xanthorrhiza*) Asal Nusa Tenggara Timur. *Jurnal Beta Kimia*, 1(1), 37-40. <https://doi.org/10.201185/jbk.v.1i1.5168>
- Kasai, H., Y Yamane., M I.K., H, Sudo. (2019). Analysis Of Compounds Of Curcuma Rhizome Using mass Spectrometry and Investigation Of The Antioxidant Activity Of Rhizome Extracts. *Med, Aromatic Plants*. (Los Angeles), 8(4), 2167-0412.
- Khairunnufus, U., Laksmiwati, D., & Hadisaputra, S. (2018). Pengembangan Modul Praktikum Kimia Berbasis Problem Based Learning Untuk Kelas XI SMA. *Jurnal Chemistry Education Practice*, 1(2), 37-40. <https://doi.org/10.29303/cep.v1i.2.981>



- Megawati, A., Yuliana, S. (2019). Uji Efek Ekstrak Etanol Rimpang Temulawak (*Curcuma xanthorrhiza Roxb.*) Terhadap Penurunan Kadar Asam Urat Tikus Wistar Yang Di Induksi Potasium Oksonat Secara In Vivo. *Cendekia Journal Of Pharmacy*, 3(2), 85-95. <https://doi.org/10.31596/CJP.V3I2.57>
- Minarni, Malik, A., & Fuldjaratman. (2019). Pengembangan Bahan Ajar Dalam Bentuk Media Komik Dengan 3D Page Flip Pada Materi Ikatan Kimia. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, 13(1), 2295-2306. <https://doi.org/10.15294/jipk.v13i1.15984>
- Pardede, L.V.S., L Natalina, M., & Darmadi, D. (2022). Pengembangan Modul Elektronik Berbasis Canva Pada Materi Sistem Regulasi. *Jurnal Biogenesis*, 18(2), 132-144. <http://dx.doi.org/10.31258/biog enesis.18.2.132-144>
- Puspita, K., Nazar, M., Hanum, L. (2021). Pengembangan E-Modul Praktikum Kimia Dasar Menggunakan Aplikasi Canva Design. *Jurnal IPA dan Pembelajaran IPA*, 5(2), 151-161. 10.24815/jipi.v5i2.20334
- Riduwan. (2015). *Dasar-Dasar Statistika*. Bandung: Alfabeta.
- Sari, A., Savalas, L.R.T., Hakim, A. (2020). PengemAdawiyah, R., Zhafirah, N., Donaretsi, O. N., Utami, P. N., Fatimah, S., Pratiwi, S., & Hakim, A. R. (2025). Litteratur Review: Profil Fitokimia dan Aktivitas Farmakologi dari Temulawak (*Curcuma xanthorrhiza*): Literature Review: Phytochemical Profile and Pharmacological Activities of Temulawak (*Curcuma xanthorrhiza*). *Jurnal Surya Medika (JSM)*, 11(2), 294–299. <https://doi.org/10.33084/jsm.v11i2.10583>
- Agustin, A., Surani, D., & Kurniawan, B. S. (2024). PEMANFAATAN APLIKASI CANVA SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN INFORMATIKA DI KELAS X. *JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika)*, 8(3), 3545–3548. <https://doi.org/10.36040/jati.v8i3.9627>
- Lubis, M. Y. (2025). *Rahasia Kulit Jengkol Menyingkap Senyawa Fenolik dan Manfaatnya bagi Kesehatan*. Greenbook Publisher.
- Nadeak, T. E. Y., Mustari, D., & Ningsih, R. (2025). Pengenalan E-Modul dalam Penggunaan Aplikasi Canva untuk Membuat Bahan Ajar pada Program Kreativitas Mahasiswa (PKM). *Dinamika Sosial: Jurnal Pengabdian Masyarakat Dan Transformasi Kesejahteraan*, 2(3), 22–26. <https://doi.org/10.62951/dinsos.v2i3.2016>
- Pendit, S. S. D., Amelia, C., Azizah, A., Piloc, N. A., & Sitepu, M. S. (2022). Pengembangan E-Modul Discon Berbasis Android (E-Modul Disroid) Materi Bunyi bagi Siswa Sekolah Dasar. *Scaffolding: Jurnal Pendidikan Islam Dan Multikulturalisme*, 4(3), 175–191. <https://doi.org/10.37680/scaffolding.v4i3.1941>
- Putri, A. K., & Hakim, A. R. (2025). Pengembangan E-Modul Interaktif Berbasis Heyzine Flipbook Yang Terintegrasi Dengan Accurate Education Guna Meningkatkan Hasil Belajar Praktikum Komputer Akuntansi Siswa Smk: Development Of Interactive E-Module Based On Heyzine Flipbook Integrated With Accurate Education To Improve Students' Learning Outcomes In Accounting Computer Practices. *Jurnal Pendidikan Akuntansi Indonesia*, 23(01), 57–76. <https://doi.org/10.21831/jpai.v23i01.83875>
- Zulfiani, & Suwarna, I. P. (2025). *VR untuk Edukator Sains: Mendesain Pembelajaran Bermakna dengan Pendekatan TPACK & SAMR*. Deepublish.
- bangsan Modul Praktikum Kimia Bahan Alam Tentang Isolasi Senyawa Dari Minyak Kayu Manis. *Jurnal Fkip Universitas Mataram*, 3(1), 13-16. 10.29303/cep.v3i1.1427
- Sari, N.P., Rahmatullah, S., Windayani, N. (2021). Pembuatan e-Modul Praktikum Pada Materi Pemanfaatan Fitokimia Dalam Bidang Farmaseutika Berorientasi Literasi Kimia. *Jurnal Gunung Djati Conference Series*, 2, 134- 147. <https://conferences.uinsgd.ac.id/>
- Supradaka. (2022). Pemanfaatan Canva Sebagai Media Perancangan Grafis. *Jurnal IKRAITH-TEKNOLOGI*, 6(1), 62-68.
- Widoyoko, E.P.S. (2012). *Teknik Penyusunan Instrument Penelitian*. Yogyakarta: Pustaka Belajar.



