(2025), 3 (7): 347-351 **Scientica** 3021-8209

Jurnal Ilmiah Sain dan Teknologi

PEMBUATAN MODUL PRAKTIKUM KIMIA DASAR BERBASIS DIGITAL PADA PROGRAM STUDI KIMIA FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI UIN RADEN INTAN LAMPUNG

Nurmala
Program Studi Kimia, Fakultas Sains dan Teknologi, UIN Raden Intan Lampung
Email: nurmala@radenintan.ac.id

Abstract
The availability of a complete, well-structured, and easily accessible laboratory manual is essential to improve the effectiveness of basic chemistry laboratory learning. Within the CPNS basic training (Latsar CPNS) actualization context, this study aimed to develop a digital basic chemistry laboratory e-module aligned with available laboratory equipment and materials, while supporting digital learning (Smart ASN). A product development approach was applied through: needs identification, inventory of equipment and materials, literature review, drafting the e-module, validation and revision, and digital publication. Validation involved seven reviewers (five academic stakeholders and two students) using a 1–5 rating sheet and was analyzed descriptively. The validation results showed an overall mean score of 4.61 (92.10% of the maximum score) with indicator means ranging from 4.43 to 4.86, indicating excellent quality and suitability for use. Major improvements included adding pretest–posttest items, refining the report assessment system, strengthening theoretical foundations, and improving layout consistency. The final product was disseminated through the Chemistry Study Program website and an online flipbook to ensure broad access. This development supports laboratory standardization, enhances learning services, and reinforces the implementation of ASN core values (BerAKHLAK) in higher education.

Article History
Received: 22 Desember 2025
Reviewed: 25 Desember 2025
Published: 26 Desember 2025

Key Words
e-module; laboratory practicum; basic chemistry; digitalization; CPNS basic training; BerAKHLAK; Smart ASN

Abstrak
Ketersediaan modul praktikum yang lengkap, terstruktur, dan mudah diakses merupakan prasyarat penting bagi efektivitas pembelajaran praktikum kimia dasar. Pada konteks aktualisasi Latsar CPNS, penelitian ini bertujuan mengembangkan e-modul praktikum kimia dasar yang selaras dengan kondisi alat dan bahan laboratorium serta mendukung pembelajaran berbasis digital (Smart ASN). Metode yang digunakan adalah pengembangan produk dengan tahapan: identifikasi kebutuhan, inventarisasi alat dan bahan, studi literatur, penyusunan draf e-modul, validasi dan revisi, serta publikasi digital. Validasi dilakukan oleh 7 validator (5 sivitas akademika dan 2 mahasiswa) menggunakan lembar validasi skala 1–5, kemudian dianalisis secara deskriptif. Hasil menunjukkan skor rata-rata validasi 4,61 (92,10% dari skala maksimum) dengan rentang rerata indikator 4,43–4,86, yang menandakan kualitas e-modul sangat baik dan layak digunakan. Perbaikan utama yang diterapkan meliputi penambahan pretest–posttest, penyempurnaan sistem penilaian laporan, serta penguatan dasar teori dan konsistensi tampilan. Produk akhir dipublikasikan melalui laman Program Studi Kimia dan flipbook, sehingga dapat diakses mahasiswa secara luas. Pengembangan ini berkontribusi pada standardisasi praktikum, peningkatan layanan pembelajaran, dan penguatan implementasi nilai dasar ASN BerAKHLAK di lingkungan pendidikan tinggi.

Sejarah Artikel
Received: 22 Desember 2025
Reviewed: 25 Desember 2025
Published: 26 Desember 2025

Kata Kunci
e-modul; praktikum; kimia dasar; digitalisasi; Latsar CPNS; BerAKHLAK; Smart ASN

1. Pendahuluan

Praktikum kimia dasar berperan dalam menguatkan pemahaman konsep melalui kegiatan eksperimen, observasi, dan analisis data. Efektivitas praktikum sangat dipengaruhi oleh

ketersediaan panduan yang memuat tujuan, dasar teori, prosedur, alat dan bahan, keselamatan kerja, serta evaluasi pembelajaran. Namun, hasil observasi menunjukkan bahwa modul praktikum kimia dasar belum tersedia dan belum disusun secara optimal, sehingga mahasiswa mengalami kesulitan memperoleh panduan yang lengkap dan mudah diakses. Ketiadaan modul juga berdampak pada keterbatasan standardisasi pelaksanaan praktikum dan evaluasi pembelajaran.

Di sisi lain, transformasi digital pada layanan pendidikan tinggi mendorong penyediaan bahan ajar yang dapat diakses secara fleksibel, efisien, dan transparan. Pada konteks aktualisasi Latsar CPNS, pengembangan e-modul diposisikan sebagai bentuk penerapan Smart ASN yang mendukung peningkatan kualitas layanan pendidikan dan profesionalisme dosen. Pengembangan e-modul praktikum kimia dasar diharapkan sekaligus menginternalisasi nilai dasar ASN BerAKHLAK melalui orientasi pelayanan, akuntabilitas, kolaborasi, serta adaptasi teknologi.

Penelitian ini bertujuan menyusun dan memvalidasi e-modul praktikum kimia dasar berbasis digital pada Program Studi Kimia Fakultas Sains dan Teknologi UIN Raden Intan Lampung, serta mendiseminasikannya melalui platform daring yang mudah diakses mahasiswa.

2. Metode

Penelitian ini merupakan pengembangan produk (product development) yang dilakukan dalam rangka aktualisasi Latsar CPNS. Lokasi kegiatan berada di Program Studi Kimia, Fakultas Sains dan Teknologi UIN Raden Intan Lampung. Tahapan pengembangan meliputi:

(a) Identifikasi kebutuhan dan analisis isu pembelajaran praktikum;
(b) Inventarisasi alat dan bahan laboratorium kimia dasar untuk memastikan kesesuaian rancangan kegiatan praktikum;
(c) Studi literatur dan pengumpulan referensi untuk penyusunan materi, prosedur, dan evaluasi;
(d) Penyusunan draf e-modul, meliputi kerangka modul, penulisan materi, penyusunan prosedur, serta desain format digital;
(e) Validasi dan revisi berdasarkan umpan balik; dan
(f) Publikasi digital dan penyediaan tautan unduhan.

Validasi e-modul dilakukan oleh 7 validator yang terdiri dari dosen pengampu/penanggung jawab laboratorium, ketua program studi, serta mahasiswa Program Studi Kimia. Instrumen yang digunakan berupa lembar validasi skala 1–5 untuk menilai aspek materi, kebahasaan, penyajian, dan kegrafikan. Data dianalisis secara deskriptif menggunakan rerata skor tiap indikator dan rerata keseluruhan.

Tabel 1. Tahapan dan Waktu Pelaksanaan Pengembangan E-Modul (Latsar CPNS 2025)

Tahap	Aktivitas Utama	Waktu (2025)
Inventarisasi alat dan bahan	Pendataan dan penyusunan inventaris alat/bahan laboratorium kimia dasar secara sistematis	22–28 Agustus
Studi literatur	Penelusuran, seleksi, dan pengelompokan literatur untuk konten modul	29 Agustus–4 September
Penyusunan draf e-modul	Penyusunan kerangka, materi, prosedur praktikum,	5–13 September

	evaluasi, serta desain format digital	
Validasi dan revisi	Penyusunan instrumen validasi, validasi oleh dosen/mahasiswa, revisi sesuai umpan balik	14–20 September
Publikasi digital	Penentuan platform, unggah e-modul, dan penyediaan tautan unduhan	21–23 September

3. Hasil dan Pembahasan

3.1 Analisis Kebutuhan dan Akar Masalah

Analisis kebutuhan menunjukkan dua kondisi utama yang berpengaruh pada mutu praktikum, yaitu belum tersedianya modul praktikum kimia dasar yang terstruktur dan keterbatasan standardisasi pembelajaran. Dampak yang teridentifikasi meliputi kesulitan mahasiswa memahami konsep dasar karena minimnya materi pendukung yang jelas, serta evaluasi pembelajaran yang kurang optimal. Selain itu, inventaris alat dan bahan laboratorium belum tersusun secara sistematis, sehingga penyusunan modul perlu diselaraskan dengan kondisi nyata ketersediaan alat dan bahan.

Analisis akar masalah menggunakan pendekatan fishbone mengindikasikan faktor manusia (belum terbentuknya tim pengembang e-modul dan keterbatasan pelatihan teknologi), peralatan (belum terinventarisasi), metode (modul belum disesuaikan dengan alat dan bahan yang tersedia), serta material (keterbatasan bahan ajar digital yang relevan). Temuan ini menegaskan bahwa pengembangan e-modul perlu dilakukan secara bertahap dan kolaboratif, dengan memastikan kesesuaian konten dan prosedur terhadap sumber daya laboratorium.

3.2 Produk E-Modul dan Implementasi Revisi

Draf e-modul disusun berdasarkan hasil inventarisasi dan studi literatur, kemudian dikemas dalam format digital. Pada tahap validasi, beberapa perbaikan utama diidentifikasi, meliputi: (1) penambahan soal pretest dan posttest pada setiap bab praktikum; (2) penyempurnaan sistem penilaian laporan dengan memperjelas kriteria penilaian pada tiap komponen; serta (3) penguatan dasar teori dan konsistensi tampilan agar lebih mudah dibaca dan tidak ambigu. Revisi ini dilakukan untuk meningkatkan akuntabilitas prosedur praktikum, memperjelas evaluasi pembelajaran, dan meningkatkan keterbacaan modul sebagai bahan ajar digital.

3.3 Hasil Validasi

Validasi dilakukan oleh 7 validator. Hasil penilaian menunjukkan rerata skor keseluruhan 4,61 pada skala 1–5 (92,10% dari skor maksimum). Rerata indikator berada pada rentang 4,43–4,86. Indikator dengan rerata tertinggi meliputi kejelasan petunjuk praktikum, serta kejelasan bahasa dan kesesuaian bahasa dengan tingkat mahasiswa. Indikator dengan rerata relatif lebih rendah tetap berada pada kategori baik, mencakup kebenaran konsep dan prinsip ilmiah, konsistensi format, penggunaan bahasa sesuai EYD, serta kualitas gambar/ilustrasi. Temuan ini mengindikasikan e-modul telah memenuhi kebutuhan pengguna dan layak digunakan sebagai pedoman praktikum, dengan perbaikan berkelanjutan pada aspek kebahasaan minor dan penguatan ilustrasi visual sesuai kebutuhan praktikum.

Tabel 2. Ringkasan Hasil Validasi E-Modul (n = 7)

Parameter	Skala	Hasil	Keterangan
Skor rata-rata keseluruhan	1–5	4,61	Kualitas sangat baik

Persentase dari skor maksimum	0–100%	92,10%	Layak digunakan
Rerata indikator terendah	1–5	4,43	Tetap pada kategori baik
Rerata indikator tertinggi	1–5	4,86	Konsisten sangat baik

3.4 Diseminasi Produk

Produk akhir e-modul dipublikasikan melalui laman resmi Program Studi Kimia UIN Raden Intan Lampung dan media flipbook, serta disediakan tautan unduhan agar mahasiswa dapat mengakses modul secara mudah dan tanpa biaya. Diseminasi ini mendukung perluasan akses bahan ajar dan memperkuat pembelajaran berbasis digital.

4. Kesimpulan

Pengembangan e-modul praktikum kimia dasar berbasis digital pada aktualisasi Latsar CPNS berhasil menghasilkan produk yang selaras dengan kondisi alat dan bahan laboratorium serta dapat diakses secara daring. Hasil validasi oleh 7 validator menunjukkan rerata skor 4,61 (92,10%) dengan rentang rerata indikator 4,43–4,86, sehingga e-modul dinyatakan sangat baik dan layak digunakan. Perbaikan yang diterapkan melalui validasi berfokus pada penambahan pretest–posttest, penyempurnaan rubrik penilaian laporan, serta penguatan dasar teori dan konsistensi tampilan. Ke depan, uji coba pemanfaatan modul pada pelaksanaan praktikum nyata dan evaluasi berkala diperlukan untuk memastikan efektivitas pembelajaran dan pembaruan konten sesuai perkembangan sarana laboratorium.

Ucapan Terima Kasih

Penulis menyampaikan terima kasih kepada mentor, coach, Plt. Kepala Laboratorium Terpadu, dosen pengampu Kimia Dasar, mahasiswa validator, serta tim IT yang mendukung proses pengembangan dan publikasi e-modul.

Daftar Pustaka

Anonim. (2025). Panduan Latsar CPNS 2025 Loka Diklat Keagamaan Bandar Lampung. Jakarta: BKN.

Azevedo, M. C. C., & Cavaleiro, A. M. (2012). The acid–base titration of a very weak acid: boric acid. Journal of chemical education, 89(6), 767-770.

Caley, E. R., & Foulk, C. W. (1929). A gravimetric and colorimetric method for the direct determination of sodium. Journal of the American Chemical Society, 51(6), 1664-1674.

Chang, R., & Overby, J. (2011). General Chemistry: The Essential Concepts (6th ed.). New York: McGraw-Hill.

Dewi, P. (2019). Bela negara dalam perspektif pendidikan dan pengajaran di Indonesia. Jakarta: Gramedia.

Erdey, L. (2013). Gravimetric Analysis: International Series of Monographs on Analytical Chemistry, Vol. 7 (Vol. 7). Elsevier.

Fadhel, D. H. (2012). Spectrophotometric determination of ascorbic acid in aqueous solutions. Al-Nahrain Journal of Science, 15(3), 88-94.

Halim, H. (2020). Teori manajemen publik: Konsep dan implementasi di Indonesia. Jakarta: Salemba Empat.

Harris, D. C. (2016). Quantitative Chemical Analysis (9th ed.). New York: W. H. Freeman and Company.Islam, M. A., Uddin, M. K., & Rahman, M. E. (2020). Preparation and calculation o f standard solutions. Basic calculations in agriculture.

Ka, S., Anoobkumar, K. I., & Rasa, O. K. (2020). pH Indicators: A valuable gift for analytical chemistry. Saudi Journal of Medical and Pharmaceutical Sciences, 6(05),

393-400.
Kementerian Pendayagunaan Aparatur Negara dan Reformasi Birokrasi Republik Indonesia. (2021). Surat Edaran Menteri PANRB Nomor 20 Tahun 2021 tentang Implementasi Core Values ASN "BerAKHLAK" dan Employer Branding ASN. Jakarta: Kementerian PANRB.
Kementerian Pendayagunaan Aparatur Negara. (2020). Pedoman nilai-nilai dasar ASN BerAKHLAK. Jakarta: KemenPAN-RB.
Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia. (2020). Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 3 Tahun 2020 tentang Standar Nasional Pendidikan Tinggi. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
Lembaga Administrasi Negara. (2021). Peraturan Lembaga Administrasi Negara Nomor 10 Tahun 2021 tentang Pelatihan Dasar Calon Pegawai Negeri Sipil. Jakarta: LAN.
Pemerintah Republik Indonesia. (2023). Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2023 tentang Aparatur Sipil Negara. Jakarta: Sekretariat Negara.
Petrucci, R. H., Herring, F. G., Madura, J. D., & Bissonnette, C. (2023). General Chemistry: Principles and Modern Applications (12th ed.). Pearson.
Pierre, D. (2019). Acid-base titration. Undergraduate Journal of Mathematical Modeling: One+ Two, 10(1), 8.
Skoog, D. A., West, D. M., Holler, F. J., & Crouch, S. R. (2014). Fundamentals of Analytical Chemistry (9th ed.). Belmont: Cengage Learning.
Yuan-chuang, L. U., Hua-sen, X. U., Chen-yu, W. A. N. G., Yu-wen, J. I. N., & Zhi-mei,
S. U. N. (2022). Improvement of the Determination Method for Total Amount of Soil Water-soluble Salts Based on Gravimetric Method. CHINESE JOURNAL OF SOIL SCIENCE, 53(4), 815-820.