

**PENGEMBANGAN E-MODUL TERMOKIMIA  
BERBASIS ETNOKIMIA DENGAN PENDEKATAN  
CONTEXT-BASED LEARNING UNTUK SISWA SMA  
KELAS XI**

**Skripsi**

Disusun untuk memenuhi salah satu syarat  
memperoleh gelar Sarjana Pendidikan



**Alifah Deslia  
1303622069**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN KIMIA  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA**

**2026**

## ABSTRAK

**ALIFAH DESLIA.** Pengembangan E-Modul Termokimia Berbasis Etnokimia dengan Pendekatan *Context-Based Learning* Untuk Siswa SMA Kelas XI. Skripsi, Program Studi Pendidikan Kimia, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Jakarta. Juli 2026

Penelitian ini bertujuan mengembangkan e-modul termokimia berbasis etnokimia dengan pendekatan *Context-Based Learning* untuk siswa SMA kelas XI, serta mengetahui validitas, kepraktisan, dan respon siswa terhadapnya. Penelitian menggunakan metode *Research and Development* (R&D) dengan model 4D (*Define, Design, Develop, Disseminate*) di SMA Negeri 4 Bekasi. Subjek penelitian meliputi guru dan siswa kelas XI MIPA pada analisis kebutuhan, ahli materi, bahasa, dan media untuk uji kelayakan, guru kimia untuk uji kepraktisan, serta 72 siswa untuk uji respon terhadap e-modul. Data dianalisis secara deskriptif kuantitatif dengan persentase dan reliabilitas antar penilai menggunakan metode *Prevalence-Adjusted Bias-Adjusted Kappa for Ordinal Scales* (PABAK-OS). E-modul berbentuk *Flipbook* interaktif yang memadukan teks, gambar, video, dan simulasi budaya dari empat konteks kearifan lokal (pengasapan ikan Semarang, tradisi Sampaingat Dayak Kalimantan Tengah, Dile Jojor, dan Festival Meriam Karbit Pontianak). Hasil validasi materi dan bahasa memperoleh kategori sangat layak (92–100%) dengan nilai reliabilitas PABAK-OS sebesar 0,73 kategori *good*, validasi media sangat layak (90–95%) dengan nilai reliabilitas PABAK-OS sebesar 0,60 kategori *moderate*, uji kepraktisan guru sangat praktis (94–98%), dan respon siswa sangat positif (80–89%). Dapat disimpulkan bahwa e-modul yang dikembangkan sangat layak, praktis, dan direspon positif untuk digunakan sebagai bahan ajar kimia di SMA.

**Kata kunci:** bahan Ajar, etnokimia, termokimia, pendekatan kontekstual.

## ABSTRACT

**ALIFAH DESLIA.** The Development of an Ethnochemistry-Based Thermochemistry E-Module with a Context-Based Learning Approach for Eleventh-Grade Senior High School Students. Undergraduate Thesis, Chemistry Education Study Program, Faculty of Mathematics and Natural Sciences, State University of Jakarta. July 2026.

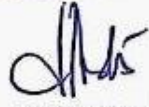
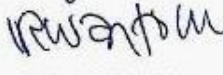
This study aims to develop an ethnochemistry-based thermochemistry e-module with a Context-Based Learning approach for eleventh-grade senior high school students, as well as to determine its validity, practicality, and student responses. This study employed the Research and Development (R&D) method using the 4D model (Define, Design, Develop, Disseminate) conducted at SMA Negeri 4 Bekasi. The research subjects included teachers and eleventh-grade science students for needs analysis, material, language, and media experts for feasibility testing, chemistry teachers for practicality testing, and 72 students for e-module response testing. Data were analyzed descriptively and quantitatively using percentage scores and inter-rater reliability measured by the Prevalence-Adjusted Bias-Adjusted Kappa for Ordinal Scales (PABAK-OS) method. The e-module was developed in the form of an interactive *Flipbook* integrating text, images, videos, and cultural simulations from four local wisdom contexts, namely fish smoking tradition in Semarang, Sampaingat tradition of Dayak Central Kalimantan, Dile Jojor tradition, and the Cannon Festival in Pontianak. The results showed that material and language validation obtained a very feasible category (92–100%) with a PABAK-OS reliability value of 0.73 classified as good agreement, media validation obtained a very feasible category (90–95%) with a PABAK-OS reliability value of 0.60 classified as moderate agreement, teacher practicality test obtained a very practical category (94–98%), and student responses were very positive (80–89%). It can be concluded that the developed e-module is very feasible, practical, and positively responded to as a chemistry teaching material for senior high school students.

**Keywords:** teaching materials, ethnochemistry, thermochemistry, contextual approach.

## LEMBAR PENGESAHAN

### PENGEMBANGAN E-MODUL TERMOKIMIA BERBASIS ETNOKIMIA DENGAN PENDEKATAN CONTEXT-BASED LEARNING UNTUK SISWA SMA KELAS XI

Nama : Alifah Deslia  
No. Registrasi : 1303622069

|                               | Nama                                                                   | Tanda Tangan                                                                          | Tanggal      |
|-------------------------------|------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| <b>Penanggung Jawab</b>       |                                                                        |                                                                                       |              |
| Dekan                         | : <u>Dr. Hadi Nasbey, S.Pd., M.Si.</u><br>NIP 197909162005011004       |     | 29 / 07 2026 |
| <b>Wakil Penanggung Jawab</b> |                                                                        |                                                                                       |              |
| Wakil Dekan I                 | : <u>Dr. Meiliasari, S.Pd., M.Sc.</u><br>NIP 197905042009122002        |    | 29 / 07 2026 |
| Ketua Penguji                 | : <u>Dr. Afrizal, M.Si.</u><br>NIP 197304161999031002                  |   | 22 / 07 2026 |
| Sekretaris                    | : <u>Tiwi Nur Astuti, S.Pd., M.Pd.</u><br>NIP 199306272024062002       |  | 20 / 07 2026 |
| <b>Anggota</b>                |                                                                        |                                                                                       |              |
| Pembimbing I                  | : <u>Prof. Dr. Maria Paristiowati, M.Si.</u><br>NIP 196710201992032001 |   | 22 / 07 2026 |
| Pembimbing II                 | : <u>Elsa Vera Nanda, M.Si.</u><br>NIP 199011192019032020              |  | 22 / 07 2026 |
| Penguji Ahli                  | : <u>Dr. Irwanto, M.Pd.</u><br>NIP 199201282020121012                  |   | 22 / 07 2026 |

Dinyatakan lulus ujian skripsi pada tanggal 14 Juli 2026

## LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi dengan judul “ Pengembangan E-Modul Termokimia Berbasis Etnokimia dengan Pendekatan *Context-Based Learning* Untuk Siswa SMA Kelas XI” yang disusun sebagai syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan dari Program Studi Pendidikan Kimia Universitas Negeri Jakarta adalah karya saya dengan arahan dari dosen pembimbing.

Sumber informasi yang disebutkan dalam teks atau dikutip dari penulis lain yang telah dipublikasikan telah dicantumkan dalam Daftar Pustaka di bagian akhir skripsi ini sesuai dengan norma, kaidah dan etika penulisan ilmiah pada umumnya dan ketentuan yang berlaku di Universitas Negeri Jakarta.

Jika di kemudian hari ditemukan sebagian besar skripsi ini bukan hasil karya saya sendiri dalam bagian-bagian tertentu, saya bersedia menerima sanksi pencabutan gelar akademik yang saya sanding dan sanksi-sanksi lainnya sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Jakarta, 10 Juli 2026



Alifah Deslia

## SURAT PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI



KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA  
PERPUSTAKAAN DAN KEARSIPAN

Jalan Rawamangun Muka Jakarta 13220  
Telepon/Faksimili: 021-4894221  
Laman: [lib.unj.ac.id](http://lib.unj.ac.id)

### LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademika Universitas Negeri Jakarta, yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

Nama : Alifah Deslia  
NIM : 1303622069  
Fakultas/Prodi : FMIPA/Pendidikan Kimia  
Alamat email : alifahlia76@gmail.com

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Perpustakaan dan Kearsipan Universitas Negeri Jakarta, Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif atas karya ilmiah:

☒ Skripsi ☐ Tesis ☐ Disertasi ☐ Lain-lain (.....)

yang berjudul :

Pengembangan E-Modul Termokimia Berbasis Etnokimia dengan Pendekatan  
Context-Based Learning Untuk Siswa SMA Kelas XI

Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini Perpustakaan dan Kearsipan Universitas Negeri Jakarta berhak menyimpan, mengalihmediakan, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (*database*), mendistribusikannya, dan menampilkan/mempublikasikannya di internet atau media lain secara *fulltext* untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan atau penerbit yang bersangkutan.

Saya bersedia untuk menanggung secara pribadi, tanpa melibatkan pihak Perpustakaan Universitas Negeri Jakarta, segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran Hak Cipta dalam karya ilmiah saya ini.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Jakarta 27 Juli 2026

Penulis

( Alifah Deslia )  
nama dan tanda tangan

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **“Pengembangan E-Modul Termokimia Berbasis Etnokimia dengan Pendekatan *Context-Based Learning* untuk Siswa SMA Kelas XI”**. Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat lulus dalam Skripsi pada Program Studi Pendidikan Kimia, Universitas Negeri Jakarta. Penulisan skripsi ini dapat terselesaikan berkat dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. **Prof. Dr. Maria Paristiowati, M.Si.** selaku dosen pembimbing I yang senantiasa memberikan bimbingan, saran, dan motivasi sehingga penulis dapat menyelesaikan proposal skripsi ini.
2. **Elsa Vera Nanda, M.Si.** selaku dosen pembimbing II yang senantiasa memberikan bimbingan, saran, dan motivasi sehingga penulis dapat menyelesaikan proposal skripsi ini.
3. Seluruh pihak yang telah berkontribusi dan memberikan dukungan dalam penyusunan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini masih jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun agar skripsi ini menjadi skripsi yang lebih baik.

Jakarta, 26 Desember 2025

Alifah Deslia

## DAFTAR ISI

|                                                    |            |
|----------------------------------------------------|------------|
| <b>ABSTRAK.....</b>                                | <b>i</b>   |
| <b>ABSTRACT.....</b>                               | <b>ii</b>  |
| <b>LEMBAR PENGESAHAN .....</b>                     | <b>iii</b> |
| <b>LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS .....</b>        | <b>iv</b>  |
| <b>SURAT PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....</b> | <b>v</b>   |
| <b>KATA PENGANTAR.....</b>                         | <b>vi</b>  |
| <b>DAFTAR ISI.....</b>                             | <b>vii</b> |
| <b>DAFTAR TABEL.....</b>                           | <b>ix</b>  |
| <b>DAFTAR GAMBAR.....</b>                          | <b>x</b>   |
| <b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>                       | <b>xi</b>  |
| <b>BAB I PENDAHULUAN .....</b>                     | <b>1</b>   |
| A. Latar Belakang Masalah.....                     | 1          |
| B. Fokus Penelitian.....                           | 4          |
| C. Rumusan Masalah .....                           | 4          |
| D. Manfaat Hasil Penelitian .....                  | 5          |
| <b>BAB II KAJIAN PUSTAKA.....</b>                  | <b>6</b>   |
| A. Konsep Pengembangan Model.....                  | 6          |
| B. Konsep Model yang Dikembangkan.....             | 13         |
| 1 Modul Elektronik (e-modul) .....                 | 13         |
| 2 Pendekatan <i>Context-Based Learning</i> .....   | 20         |
| 3 Pembelajaran Etnokimia .....                     | 25         |
| 4 Karakteristik Materi Termokimia.....             | 38         |
| C. Kerangka Berpikir .....                         | 51         |
| D. Rancangan Model.....                            | 54         |
| <b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....</b>          | <b>56</b>  |
| A. Tujuan Penelitian.....                          | 56         |
| B. Tempat dan Waktu Penelitian.....                | 56         |

|                                                     |            |
|-----------------------------------------------------|------------|
| C. Subjek Penelitian.....                           | 57         |
| D. Karakteristik Model yang Dikembangkan .....      | 58         |
| E. Pendekatan dan Metode Penelitian .....           | 69         |
| F. Langkah-langkah Pengembangan Model.....          | 70         |
| G. Instrumen Penelitian .....                       | 75         |
| H Teknik Pengumpulan Data.....                      | 80         |
| I. Teknik Analisis Data.....                        | 80         |
| <b>BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN .....</b> | <b>85</b>  |
| A. Hasil Pengembangan Model .....                   | 86         |
| B. Kelayakan Model .....                            | 124        |
| <b>BAB V KESIMPULAN, IMPLIKASI DAN SARAN .....</b>  | <b>133</b> |
| A. Kesimpulan .....                                 | 133        |
| B. Implikasi.....                                   | 134        |
| C. Saran.....                                       | 135        |
| <b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>                          | <b>136</b> |
| <b>LAMPIRAN.....</b>                                | <b>141</b> |
| <b>PROFIL PENULIS .....</b>                         | <b>197</b> |

## DAFTAR TABEL

|                                                                                                                                            |     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| <b>Tabel 1.</b> Perbedaan Modul Elektronik dan Modul Cetak .....                                                                           | 15  |
| <b>Tabel 2.</b> Keunggulan dan Kelemahan E-Modul .....                                                                                     | 18  |
| <b>Tabel 3.</b> Kelebihan dan kelemahan Context-Based Learning.....                                                                        | 23  |
| <b>Tabel 4.</b> Capaian Pembelajaran .....                                                                                                 | 40  |
| <b>Tabel 5.</b> Analisis Elemen Pemahaman Kimia.....                                                                                       | 42  |
| <b>Tabel 6.</b> Pemetaan Indikator Ketercapaian Tujuan Pembelajaran Ranah Kognitif Materi Termokimia Berdasarkan Taksonomi Bloom .....     | 49  |
| <b>Tabel 7.</b> Pemetaan Indikator Ketercapaian Tujuan Pembelajaran Ranah Psikomotorik Materi Termokimia Berdasarkan Taksonomi Bloom ..... | 50  |
| <b>Tabel 8.</b> Jadwal Kegiatan Penelitian dan Pengembangan e-modul .....                                                                  | 57  |
| <b>Tabel 9.</b> Rancangan E-Modul .....                                                                                                    | 60  |
| <b>Tabel 10.</b> Tahapan penelitian dan pengembangan modul elektronik.....                                                                 | 72  |
| <b>Tabel 11.</b> Skala Likert.....                                                                                                         | 76  |
| <b>Tabel 12.</b> Kriteria Kelayakan Bahan Ajar.....                                                                                        | 81  |
| <b>Tabel 13.</b> Kriteria Kepraktisan Bahan Ajar.....                                                                                      | 82  |
| <b>Tabel 14.</b> Kriteria Respon Siswa .....                                                                                               | 82  |
| <b>Tabel 15.</b> Kriteria Interpretasi Altman (1991) .....                                                                                 | 84  |
| <b>Tabel 16.</b> Interpretasi Hasil Uji Validasi Aspek Materi dan Bahasa.....                                                              | 125 |
| <b>Tabel 17.</b> Interpretasi Hasil Uji Validasi Aspek Media .....                                                                         | 127 |
| <b>Tabel 18.</b> Interpretasi Hasil Uji Kepraktisan Oleh Guru .....                                                                        | 128 |
| <b>Tabel 19.</b> Interpretasi Hasil Uji Respon e-modul Oleh Siswa Skala Kecil .....                                                        | 129 |
| <b>Tabel 20.</b> Interpretasi Hasil Uji Respon e-modul Oleh Siswa Skala Besar.....                                                         | 130 |

## DAFTAR GAMBAR

|                                                                                                                                                   |     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| <b>Gambar 1.</b> Tahapan Penelitian dan Pengembangan Model 4D .....                                                                               | 7   |
| <b>Gambar 2.</b> Prosedur Pembuatan Modul Kimia dengan Model 4D .....                                                                             | 55  |
| <b>Gambar 3.</b> Wawancara Analisis Guru.....                                                                                                     | 88  |
| <b>Gambar 4.</b> Analisis Kebutuhan Siswa .....                                                                                                   | 90  |
| <b>Gambar 5.</b> Penyusunan Materi Menggunakan Canva .....                                                                                        | 96  |
| <b>Gambar 6.</b> Penyusunan Soal Latihan Menggunakan Canva.....                                                                                   | 96  |
| <b>Gambar 7.</b> Cover e-modul .....                                                                                                              | 97  |
| <b>Gambar 8.</b> Pembuatan desain tata letak isi e-modul.....                                                                                     | 98  |
| <b>Gambar 9.</b> Pembuatan Simulasi Festival Meriam Karbit .....                                                                                  | 99  |
| <b>Gambar 10.</b> Uji Coba Percobaan .....                                                                                                        | 101 |
| <b>Gambar 11.</b> Pembuatan <i>Flipbook</i> e-modul .....                                                                                         | 102 |
| <b>Gambar 12.</b> Perbaikan e-modul Pada Indikator Cakupan Materi Berdasarkan Saran<br>Validator Ahli dan Bahasa .....                            | 104 |
| <b>Gambar 13.</b> Perbaikan e-modul Pada Indikator Keakuratan Materi Berdasarkan<br>Saran Validator Ahli dan Bahasa .....                         | 106 |
| <b>Gambar 14.</b> Perbaikan e-modul Pada Indikator Keterampilan Berdasarkan Saran<br>Validator Ahli dan Bahasa .....                              | 108 |
| <b>Gambar 15.</b> Perbaikan e-modul Pada Indikator Kemutakhiran dan Kontekstual<br>Berdasarkan Saran Validator Ahli dan Bahasa .....              | 110 |
| <b>Gambar 16.</b> Perbaikan e-modul Pada Indikator Komunikatif Berdasarkan Saran<br>Validator Ahli dan Bahasa .....                               | 111 |
| <b>Gambar 17.</b> Perbaikan e-modul Pada Indikator Kesesuaian dengan Kaidah Bahasa<br>Indonesia Berdasarkan Saran Validator Ahli dan Bahasa ..... | 112 |
| <b>Gambar 18.</b> Perbaikan e-modul Pada Indikator Efisiensi Media Berdasarkan Saran<br>Validator Media .....                                     | 114 |
| <b>Gambar 19.</b> Perbaikan e-modul Pada Indikator Isi Materi Berdasarkan Saran<br>Validator Media .....                                          | 115 |
| <b>Gambar 20.</b> Perbaikan e-modul Pada Indikator Grafis Media Berdasarkan Saran<br>Validator Media .....                                        | 117 |
| <b>Gambar 21.</b> Perbaikan e-modul Pada Indikator Kepraktisan Isi Berdasarkan Saran<br>Guru Kimia .....                                          | 119 |
| <b>Gambar 22.</b> Penyebaran e-modul Kepada Guru .....                                                                                            | 124 |
| <b>Gambar 23.</b> Diagram Batang Hasil Penilaian Uji Respon Siswa .....                                                                           | 131 |

## DAFTAR LAMPIRAN

|                                                                                               |     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| <b>Lampiran 1.</b> Kisi-Kisi Instrumen Analisis Kebutuhan Siswa Dalam Pembelajaran Kimia..... | 141 |
| <b>Lampiran 2.</b> Instrumen Analisis Kebutuhan Siswa Dalam Pembelajaran Kimia...             | 141 |
| <b>Lampiran 3.</b> Hasil Analisis Kebutuhan Siswa Dalam Pembelajaran Kimia.....               | 143 |
| <b>Lampiran 4.</b> Kisi-Kisi Instrumen Analisis Kebutuhan Guru Dalam Pembelajaran Kimia.....  | 145 |
| <b>Lampiran 5.</b> Instrumen Analisis Kebutuhan Guru Dalam Pembelajaran Kimia ....            | 145 |
| <b>Lampiran 6.</b> Hasil Analisis Kebutuhan Guru Dalam Pembelajaran Kimia .....               | 146 |
| <b>Lampiran 7.</b> Kisi-Kisi Instrumen Uji Kelayakan e-modul Aspek Materi dan Bahasa .....    | 151 |
| <b>Lampiran 8.</b> Instrumen Uji Kelayakan e-modul Aspek Materi dan Bahasa.....               | 153 |
| <b>Lampiran 9.</b> Hasil Uji Kelayakan Aspek Materi dan Bahasa.....                           | 158 |
| <b>Lampiran 10.</b> Pengolahan Data Uji Reliabilitas Antar Ahli Materi dan Bahasa ....        | 159 |
| <b>Lampiran 11.</b> Kisi-Kisi Instrumen Uji Kelayakan e-modul Aspek Media.....                | 160 |
| <b>Lampiran 12.</b> Instrumen Uji Kelayakan e-modul Aspek Media .....                         | 162 |
| <b>Lampiran 13.</b> Hasil Uji Kelayakan Aspek Media.....                                      | 166 |
| <b>Lampiran 14.</b> Pengolahan Data Uji Reliabilitas Antar Ahli Media.....                    | 167 |
| <b>Lampiran 15.</b> Kisi-Kisi Instrumen Uji Kepraktisan Guru .....                            | 168 |
| <b>Lampiran 16.</b> Instrumen Uji Kepraktisan Guru .....                                      | 171 |
| <b>Lampiran 17.</b> Hasil Uji Kepraktisan Oleh Guru.....                                      | 177 |
| <b>Lampiran 18.</b> Kisi-Kisi Instrumen Uji Respon Siswa Skala Kecil dan Skala Besar.....     | 178 |
| <b>Lampiran 19.</b> Instrumen Uji Respon Siswa Skala Kecil dan Skala Besar .....              | 181 |
| <b>Lampiran 20.</b> Hasil Uji Respon Siswa Skala Kecil.....                                   | 184 |
| <b>Lampiran 21.</b> Hasil Uji Respon Siswa Skala Besar .....                                  | 185 |
| <b>Lampiran 22.</b> E-modul .....                                                             | 188 |
| <b>Lampiran 23.</b> Surat Izin Penelitian.....                                                | 189 |
| <b>Lampiran 24.</b> Kegiatan Penelitian .....                                                 | 190 |
| <b>Lampiran 25.</b> Surat Selesai Penelitian.....                                             | 192 |
| <b>Lampiran 26.</b> Kartu Bimbingan .....                                                     | 193 |