

**PENGEMBANGAN KIT PRAKTIKUM SKALA KECIL
BERBASIS *GREEN CHEMISTRY* PADA MATERI
ASAM BASA**

Skripsi

**Disusun untuk memenuhi salah satu syarat
memperoleh gelar Sarjana Pendidikan**



Intelligentia - Dignitas

**Qinthara Aulia Fazla Faisal DC
1303622064**

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

2026

LEMBAR PENGESAHAN

PERSETUJUAN PANITIA UJIAN SKRIPSI

Pengembangan Kit Praktikum Skala Kecil Berbasis *Green Chemistry* Pada Materi Asam Basa

Nama : Qinthara Aulia Fazla Faisal DC
NIM : 13036220064

Nama Tanggal

Penanggung Jawab:

Dekan : Dr. Hadi Nasbey, S.Pd., M.Si.
NIP 197909162005011004



28-07-2026

Wakil Penanggung Jawab:

Wakil Dekan I : Dr. Meiliasari, S.Pd., M.Sc.
NIP 197905042009122002

[Signature]

28-07-2026

Ketua : Prof. Dr. Muktiningsih N, M.Si.
NIP 196405111989032001

[Signature]

22-07-2026

Sekretaris : Retno Ayu Puspita, M.Pd.
NIP 199502202024062001

[Signature]

16-07-2026

Anggota:

Pembimbing I : Ella Fitriani, M.Pd, Ph.D.
NIP 199005112015042001

[Signature]

22-07-2026

Pembimbing II : Sarina Hanifah, M.Si.
NIP 198910282024062001

[Signature]

22-07-2026

Penguji Ahli : Dra. Tritiyatma H, M.Si.
NIP 196112251987012001

[Signature]

20-07-2026

Dinyatakan lulus ujian skripsi pada tanggal 14 Juli 2026

LEMBAR PERNYATAN ORISINALITAS

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi dengan judul “Pengembangan Kit Praktikum Skala Kecil Berbasis *Green Chemistry* Pada Materi Asam Basa” 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 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, 2 Juli 2026



Qinthara Aulia Fazla Faisal DC

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

LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

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

Nama : Qinthara Aulia Fazla Faisal DC
NIM : 1303622064
Fakultas/Prodi : FMIPA / Pendidikan Kimia
Alamat email : qintharaauliafazla@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 Kit Praktikum Skala Kecil Berbasis Green Chemistry
Pada Materi Asam Basa

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, 29 Juli 2026

Penulis

(Qinthara Aulia Fazla)
nama dan tanda tangan

ABSTRAK

QINTHARA AULIA FAZLA FAISAL DC. Pengembangan Kit Praktikum Skala Kecil Berbasis *Green Chemistry* Pada Materi Asam Basa. Skripsi, Program Studi Pendidikan Kimia, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Jakarta. Juli 2026.

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan kit praktikum kimia skala kecil berbasis *green chemistry* pada materi asam-basa yang layak digunakan sebagai media praktikum di SMA. Penelitian ini menggunakan metode *Research and Development* (R&D) dengan model ADDIE yang meliputi tahap *Analysis*, *Design*, *Development*, *Implementation*, dan *Evaluation*. Produk yang dikembangkan berupa kit praktikum yang dilengkapi dengan alat dan bahan praktikum skala kecil, panduan praktikum, LKPD, indikator sintetis dan indikator alami, serta kartu rentang pH. Hasil validasi menunjukkan bahwa kit praktikum memiliki tingkat kelayakan yang sangat baik dengan persentase sebesar 94,38% pada aspek materi dan bahasa, 98,75% pada aspek media, dan 90,83% pada aspek *green chemistry*. Hasil uji coba kepada peserta didik menunjukkan bahwa kit praktikum dapat digunakan dengan baik dalam kegiatan pembelajaran dan memperoleh respons positif dengan rata-rata persentase sebesar 88,46% yang termasuk kategori sangat layak. Selain itu, penggunaan kit praktikum mampu menghemat penggunaan bahan kimia sebesar 80% pada kegiatan identifikasi asam-basa dan 99% pada kegiatan titrasi asam-basa dibandingkan praktikum di sekolah. Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa kit praktikum kimia skala kecil berbasis *green chemistry* pada materi asam-basa memiliki tingkat kelayakan yang sangat baik, praktis digunakan, memperoleh respons positif dari peserta didik, serta mampu meningkatkan efisiensi penggunaan bahan kimia dan mengurangi limbah praktikum sehingga layak digunakan sebagai alternatif media praktikum dalam pembelajaran kimia di SMA.

Kata kunci: ADDIE, asam-basa, *green chemistry*, kit praktikum, *small-scale chemistry*.

ABSTRACT

QINTHARA AULIA FAZLA FAISAL DC. Development of a Green Chemistry-Based Small-Scale Chemistry Practicum Kit on Material Acid-Base. Mini Thesis, Chemistry Education, Faculty of Mathematics and Natural Sciences, Universitas Negeri Jakarta. July 2026.

This study aimed to develop a green chemistry-based small-scale chemistry practicum kit for acid-base materials that is feasible for use as a practicum medium in senior high schools. This study employed the Research and Development (R&D) method using the ADDIE model, which consists of the Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation stages. The developed product was a practicum kit equipped with small-scale laboratory tools and materials, practicum guidelines, student worksheets, synthetic and natural indicators, and a pH range chart. The validation results indicated that the practicum kit had a very high level of feasibility, with percentages of 94.38% for the material and language aspects, 98.75% for the media aspect, and 90.83% for the green chemistry aspect. The results of the implementation showed that the practicum kit could be used effectively in learning activities and received positive responses from students, with an average percentage of 88.46%, categorized as highly feasible. In addition, the use of the practicum kit reduced chemical consumption by 80% in acid-base identification activities and by 99% in acid-base titration activities compared to conventional laboratory practices. Based on these findings, it can be concluded that the green chemistry-based small-scale chemistry practicum kit for acid-base materials has a very high level of feasibility, is practical to use, receives positive responses from students, and improves chemical-use efficiency while reducing laboratory waste. Therefore, it is suitable for use as an alternative practicum medium in chemistry learning at the senior high school level.

Keywords: Acid-base, ADDIE, green chemistry, practicum kit, small-scale chemistry.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT atas rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan penelitian skripsi yang berjudul “Pengembangan Kit Praktikum Skala Kecil Berbasis *Green Chemistry* pada Materi Asam-Basa” dengan baik. Laporan penelitian ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Pendidikan. Selain itu, laporan penelitian ini juga merupakan upaya dalam mengembangkan media pembelajaran praktikum yang relevan, efisien, dan ramah lingkungan sesuai dengan prinsip *green chemistry*.

Penyusunan laporan penelitian skripsi ini tidak terlepas dari bimbingan, dukungan, dan bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis menyampaikan terima kasih kepada:

1. Ella Fitriani, M.Pd., Ph.D. dan Sarina Hanifah, S.Pd., M.Si. selaku dosen pembimbing yang telah memberikan arahan, masukan, serta bimbingan selama proses penyusunan laporan penelitian ini.
2. Prof. Dr. Maria Paristowati, M.Si. selaku Koordinator Program Studi Pendidikan Kimia Universitas Negeri Jakarta.
3. Isti Apriastuti Sudiro S.Pd., M.Pd. selaku guru kimia di sekolah tempat penelitian yang telah memberikan izin serta dukungan dalam pelaksanaan penelitian.

Penulis menyadari bahwa laporan ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan demi penyempurnaan penelitian ini ke depannya. Besar harapan penulis agar penelitian ini dapat memberikan manfaat dalam pengembangan pembelajaran kimia, khususnya dalam pelaksanaan praktikum yang lebih efektif, aman, dan ramah lingkungan. Semoga laporan penelitian ini dapat memberikan kontribusi positif bagi dunia pendidikan, khususnya pada materi asam basa.

Jakarta, 18 Maret 2026



Qinthara Aulia Fazla Faisal DC

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	i
LEMBAR PERNYATAN ORISINALITAS	ii
SURAT PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	iv
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	iv
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar belakang.....	1
B. Fokus Penelitian.....	4
C. Perumusan Masalah	5
D. Manfaat Hasil Penelitian.....	5
BAB II KAJIAN PUSTAKA	7
A. Konsep Pengembangan Kit Praktikum	7
1. <i>Research and Development</i> dalam Pendidikan	7
2. Model-Model Pengembangan Pembelajaran	8
3. Langkah-Langkah Pengembangan dengan Model ADDIE.....	12
B. Konsep Kit Praktikum yang Dikembangkan	15
1. Praktikum <i>Small Scale Chemistry</i> (SSC)	15
2. <i>Green Chemistry</i>	17
3. Karakteristik Materi Asam-Basa.....	22
C. Kerangka Berpikir.....	27
D. Rancangan Kit Praktikum.....	29
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	40
A. Tujuan Penelitian	40
B. Tempat dan Waktu Penelitian.....	40
C. Karakteristik Kit Praktikum yang Dikembangkan	40
D. Pendekatan dan Metode Penelitian	41
E. Langkah-langkah Pengembangan Kit Praktikum	42
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	56
A. Hasil Pengembangan Kit Praktikum Asam Basa.....	56

B. Kelayakan Kit Praktikum (teoretik dan empiris).....	75
C. Efektivitas Penggunaan Bahan Kimia	96
BAB V KESIMPULAN, IMPLIKASI DAN SARAN	113
A. Kesimpulan	113
B. Implikasi	113
C. Saran	114
DAFTAR PUSTAKA.....	115
LAMPIRAN.....	115



DAFTAR TABEL

Tabel 1. Capaian Pembelajaran	24
Tabel 2. Tujuan Pembelajaran dan Indikator Tujuan Pembelajaran Materi Asam-Basa	26
Tabel 3. Penjelasan Prototipe Kit Praktikum	50
Tabel 4. Kategori Persentase Kelayakan	52
Tabel 5. Kategori Persentase Kelayakan	54
Tabel 6. Hasil Analisis Kebutuhan Guru	60
Tabel 7. Hasil Analisis Kebutuhan Peserta Didik	62
Tabel 8. Hasil Validasi Materi Dan Bahasa Terhadap Kit Praktikum	76
Tabel 9. Hasil Validasi Media Terhadap Kit Praktikum	78
Tabel 10. Hasil Validasi Aspek <i>Green Chemistry</i> Terhadap Kit Praktikum.....	81
Tabel 11. Hasil Validasi Instrumen	84
Tabel 12. Respon Peserta Didik Uji Coba Skala Kecil	89
Tabel 13. Keterangan Rumus Efisiensi	94
Tabel 14. Respon Peserta Didik Uji Coba Skala Besar.....	96
Tabel 15. Efisiensi Penggunaan Bahan Kimia Pada Praktikum Identifikasi Sifat Asam Basa Dan Tentang pH Larutan	97
Tabel 16. Perbandingan Kebutuhan Larutan pada Kegiatan Identifikasi Asam Basa Menggunakan Indikator Terhadap Satu Kelompok	98
Tabel 17. Perbandingan Kebutuhan Larutan pada Kegiatan Identifikasi Asam Basa Menggunakan Indikator Terhadap Satu Kelas	99
Tabel 18. Perbandingan Kebutuhan Larutan yang Disiapkan pada Kegiatan Identifikasi Asam Basa Menggunakan Indikator Terhadap Satu Kelas.....	100
Tabel 19. Efisiensi Penggunaan Bahan Kimia pada Praktikum Titrasi Asam Basa	102
Tabel 20. Perbandingan Kebutuhan Larutan NaOH pada Kegiatan Titrasi Terhadap Satu Kelompok.....	102
Tabel 21. Perbandingan Kebutuhan Larutan NaOH pada Kegiatan Titrasi Terhadap Satu Kelas	103
Tabel 22. Perbandingan Kebutuhan Larutan NaOH yang Disiapkan pada Praktikum Titrasi Asam Basa Terhadap Satu Kelas	104

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Bagan Alir Kerangka Berpikir.....	29
Gambar 2. Lubang Microplate.....	33
Gambar 3. Skema Penggunaan Kit Praktikum	38
Gambar 4. Rancangan Kit Praktikum.....	46
Gambar 5. Kit Praktikum	50
Gambar 6. Kit Praktikum Desain I	65
Gambar 7. Kit Praktikum Desain II	67
Gambar 8. Kit Praktikum Desain III	70
Gambar 9. Kit Praktikum Final	74
Gambar 10. Dokumentasi Uji Coba Skala Kecil.....	87
Gambar 11. Dokumentasi Uji Coba Skala Kecil.....	88
Gambar 12. Dokumentasi Uji Coba Skala Besar Kelas XI 4	92
Gambar 13. Dokumentasi Uji Coba Skala Besar Kelas XI 5	93

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat Izin Penelitian	119
Lampiran 2. Surat Keterangan Penelitian.....	120
Lampiran 3. Pedoman Wawancara Guru	121
Lampiran 4. Instrumen Kuisisioner Analisis Kebutuhan Siswa	123
Lampiran 5. Hasil Analisis Kebutuhan Siswa.....	125
Lampiran 6. Instrumen Validasi Ahli Materi dan Bahasa.....	129
Lampiran 7. Hasil Validasi Ahli Materi dan Bahasa.....	131
Lampiran 8. Instrumen Validasi Ahli Media	135
Lampiran 9. Hasil Validasi Ahli Media	137
Lampiran 10. Instrumen Validasi Ahli <i>Green Chemistry</i>	141
Lampiran 11. Hasil Validasi Ahli <i>Green Chemistry</i>	143
Lampiran 12. Instrumen Validasi Kuisisioner Respon Peserta Didik	145
Lampiran 13. Hasil Validasi Kuisisioner Respon Peserta Didik	147
Lampiran 14. Instrumen Kuisisioner Respon Peserta Didik.....	149
Lampiran 15. Hasil Kuisisioner Respon Peserta Didik.....	151
Lampiran 16. Produk Kit Praktikum	157
Lampiran 17. Panduan Kit Praktikum Skala Kecil	158
Lampiran 18. LKPD Praktikum Skala Kecil.....	174
Lampiran 19. Hasil LKPD Peserta Didik.....	186
Lampiran 20. Kartu Rentang pH Indikator Asam Basa	198
Lampiran 21. Dokumentasi Penelitian	199