

**PENGEMBANGAN BUKU PANDUAN PRAKTIKUM
KIMIA ANALITIK BERBASIS *AUTONOMY LEARNING*
UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN
PSIKOMOTORIK MAHASISWA**

**NOOR ELFA
NIM 2320132320012**



**PROGRAM STUDI MAGISTER
PENDIDIKAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
PROGRAM PASCASARJANA
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT
BANJARMASIN
2025**

**PENGEMBANGAN BUKU PANDUAN PRAKTIKUM
KIMIA ANALITIK BERBASIS *AUTONOMY LEARNING*
UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN
PSIKOMOTORIK MAHASISWA**

**NOOR ELFA
NIM 2320132320012**

TESIS

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar
MAGISTER PENDIDIKAN (M.Pd)
Program Studi Magister Pendidikan Ilmu Pengetahuan Alam**

**PROGRAM STUDI MAGISTER
PENDIDIKAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
PROGRAM PASCASARJANA
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT
BANJARMASIN**

2025

PERSETUJUAN DAN PENGESAHAN TESIS

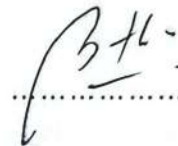
Tesis oleh Noor Elfa, NIM 2320132320012, telah dipertahankan di depan dewan penguji pada tanggal 13 Juni 2025.

Dewan Penguji

Prof. Dr. Hj. Atiek Winarti, M.Pd., M.Sc. Penguji I
NIP. 19690926 199303 2 003



Dr. Hj. Mustika Wati, M.Sc. Penguji II
NIP. 19811001 200312 2 001



Prof. Dr. Arif Sholahuddin, M.Si. Penguji III
NIP. 19690214 199403 1 003



Dr. Suyidno, M.Pd. Penguji IV
NIP. 19820702 201012 2 003



Mengetahui,
Koordinator Program Studi Magister Pendidikan IPA



Dr. Sreyaya, M.Sc. Tech.
NIP. 19730920 199803 1 009

Judul Tesis : Pengembangan Buku Panduan Praktikum Kimia Analitik Berbasis *Autonomy Learning* untuk Meningkatkan Keterampilan Psikomotorik Mahasiswa

Nama : Noor Elfa
NIM : 2320132320012

Disetujui,

Pembimbing I



Prof. Dr. Arif Sholahuddin, M.Si
NIP. 19820702 201012 2 003

Pembimbing II



Dr. Suyidno, M.Pd
NIP. 19690214 199403 1 003

Diketahui,

Koordinator Program Studi
Magister Pendidikan IPA



Dr. Surya Jaya, M.Sc. Tech.
NIP. 19730920 199803 1 009

Direktur Pascasarjana



Prof. Dr. Ir. Danang Biyatmoko, M.Si
NIP. 19680507 199303 1 020



**KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT
PROGRAM PASCASARJANA**

SERTIFIKAT BEBAS PLAGIASI

NOMOR : 052/UN8.4/DP/2025

Sertifikat ini diberikan kepada:

Noor Elfa

Dengan Judul Tesis :

Pengembangan Buku Panduan Praktikum Kimia Analitik Berbasis *Autonomy Learning*
untuk Meningkatkan Keterampilan Psikomotorik Mahasiswa

Telah dideteksi tingkat plagiasinya dengan kriteria toleransi $\leq 20\%$, dan
dinyatakan Bebas dari Plagiasi.

Banjarmasin, 16 Juni 2025

Direktur,



Prof. Dr. Ir. Dajiang Biyatmoko, M.Si.

NIP. 196805071993031020



PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Noor Elfa
NIM : 2320132320012
Program : Magister Pendidikan Ilmu Pengetahuan Alam
Studi
Fakultas : Program Pascasarjana
Perguruan : Universitas Lambung Mangkurat
Tinggi
Judul Tesis : **“Pengembangan Buku Panduan Praktikum Kimia
Analitik Berbasis *Autonomy Learning* untuk
Meningkatkan Keterampilan Psikomotorik Mahasiswa”**

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa Tesis yang saya tulis ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri, bukan merupakan pengambil alihan tulisan atau pikiran orang lain yang saya akui sebagai tulisan atau pikiran saya sendiri, kecuali dicantumkan sebagai kutipan/acuan dalam naskah dengan disebutkan sumber kutipan/acuan dan dicantumkan dalam daftar pustaka.

Apabila dikemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan tesis ini hasil jiplakan, plagiat maupun manipulasi, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sehat dan tanpa paksaan dari siapapun.

Banjarmasin, 20 Juni 2025

Yang membuat pernyataan



Noor Elfa
NIM 2320132320012

ABSTRAK

Noor Elfa, 2025. Pengembangan Buku Panduan Praktikum Kimia Analitik Berbasis *Autonomy Learning* untuk Meningkatkan Keterampilan Psikomotorik Mahasiswa. Tesis. Magister Pendidikan Ilmu Pengetahuan Alam Program Pascasarjana Universitas Lambung Mangkurat. Pembimbing (I) Prof. Dr. Arif Sholahuddin, M.Si, (II) Dr. Suyidno, M.Pd.

Keterampilan psikomotorik diperlukan dalam menunjang inovasi teknologi, namun keterampilan tersebut belum dikuasai secara baik di laboratorium kimia. Oleh karena itu penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan buku panduan praktikum kimia analitik berbasis *autonomy learning* untuk meningkatkan keterampilan psikomotorik mahasiswa. Penelitian ini menerapkan model pengembangan ADDIE. Subjek uji coba penelitian adalah mahasiswa Program Studi Pendidikan Kimia FKIP Universitas Lambung Mangkurat untuk uji coba perorangan (3 orang), uji coba kelompok kecil (6 orang) serta uji coba lapangan (51 orang). Data penelitian diperoleh melalui lembar validasi buku panduan praktikum, angket keterlaksanaan dan respon serta lembar uji keterampilan psikomotorik. Hasil penelitian menunjukkan bahwa (1) Buku panduan praktikum dari validitas aspek format, bahasa, isi materi, konstruksi dan teknis berkategori sangat valid, (2) Buku panduan praktikum dari keterbacaan isi, keterlaksanaan praktikum, dan respon mahasiswa pada uji kelompok kecil dan uji lapangan dalam kategori sangat baik, (3) Buku panduan praktikum termasuk efektif karena keterampilan psikomotorik mahasiswa meningkat secara signifikan dalam kategori sedang. Dapat disimpulkan bahwa buku panduan praktikum kimia analitik berbasis *autonomy learning* yang dikembangkan layak untuk meningkatkan keterampilan psikomotorik mahasiswa pada materi titrasi.

Kata Kunci: *Autonomy learning*, buku panduan praktikum, keterampilan psikomotorik.

ABSTRACT

Noor Elfa, 2025. Development of an Analytical Chemistry Practical Guidebook Based on Autonomy Learning to Improve Students' Psychomotor Skills. Thesis. Master of Natural Science Education Postgraduate Program, Lambung Mangkurat University. Advisor (I) Prof. Dr. Arif Sholahuddin, M.Si, (II) Dr. Suyidno, M.Pd.

Psychomotor skills are essential for supporting technological innovation; however, these skills have not been well mastered in the chemistry laboratory. Therefore, this study aims to develop an analytical chemistry practicum guidebook based on autonomous learning to enhance students' psychomotor skills. This study applies the ADDIE development model. The subjects of the research trial were students from the Chemistry Education Study Program at FKIP, Lambung Mangkurat University, participating in individual trials (3 participants), small group trials (6 participants), and field trials (51 participants). Research data were obtained through validation sheets of the practicum guidebook, questionnaires on implementation, response and psychomotor skills test sheets. The results of the study showed that (1) The practicum guidebook from the validity of the aspects of format, language, material content, construction and technique was categorized as very valid, (2) The practicum guidebook from the readability of the content, implementation of the practicum, and student responses in small group tests and field tests was in the outstanding category, (3) The practicum guidebook was practical because students' psychomotor skills increased significantly in the moderate category. It can be concluded that the analytical chemistry practicum guidebook, developed based on autonomous learning, was feasible for improving students' psychomotor skills in the titration material.

Keywords: *Autonomy learning*, practical guidebook, psychomotor skills.

Banjarmasin, June 19, 2025

Approved by:

Head of Language Center



Dr. Hj. Noor Eka Chandra, M.Pd
NIP. 197710232001122003



KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS,
DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT
UPA BAHASA ULM

Jalan Brigjen H. Hasan Basry Kotak Pos 70123 Banjarmasin
Telepon/Fax : (0511) 3308140
Email : uptbahasa@ulm.ac.id

SURAT KETERANGAN

NO: 084/UN8.16/BS/2025

Bersama ini kami menerangkan bahwa Abstrak bahasa Inggris dari judul Thesis:
***“Development of an Analytical Chemistry Practical Guidebook Based on
Autonomy Learning to Improve Students' Psychomotor Skills”*** yang disusun
oleh:

Nama Mahasiswa: Noor Elfa
Nim : 2320132320012
Jurusan/Fakultas : IPA
Program : Pascasarjana

telah diverifikasi bahasa Inggris yang digunakan sesuai dengan makna dari
abstrak asli yang dituliseleh mahasiswa tersebut di atas. (Abstrak terlampir)
Demikian Surat Keterangan ini dibuat untuk dipergunakan sebagaimana
mestinya.

Banjarmasin, June 19, 2025

Kepala,



Dr. Hj. Noor Eka Chandra, M.Pd
NIP. 197710232001122003

RIWAYAT HIDUP PENULIS

Penulis memiliki nama lengkap Noor Elfa, lahir di Banjarmasin pada tanggal 15 Juli 1979, merupakan anak pertama dari empat bersaudara dari pasangan Bapak Fakhru Razi dan Ibu Laila Noor. Suami bernama Ari Hastanto dan memiliki seorang putra bernama M. Fari Hanif Abyan.

Penulis menempuh pendidikan formal mulai TK (1983-1985), SDN Pulau Alalak (1985-1991), SMPN 14 Banjarmasin (1991-1994) dan melanjutkan di SMAN 8 Banjarmasin (1994-1997). Tahun 1997-2000 menempuh pendidikan Diploma III Kimia di Fakultas Teknik Universitas Lambung Mangkurat Banjarbaru. Pada tahun 2001-2004 melanjutkan kuliah di S1 Kimia Fakultas MIPA Universitas Gadjah Mada Yogyakarta. Penulis setelah lulus S1 bekerja sebagai Pranata Laboratorium Pendidikan di Laboratorium Kimia Program Studi Pendidikan Kimia FKIP Universitas Lambung Mangkurat dari tahun 2005 sampai sekarang.

Tahun 2023, penulis melanjutkan pendidikan di Magister Pendidikan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Lambung Mangkurat. Akhir kata penulis mengucapkan rasa syukur yang sebesar-besarnya atas terselesaikannya tesis yang berjudul **“Pengembangan Buku Panduan Praktikum Kimia Analitik Berbasis *Autonomy Learning* untuk Meningkatkan Keterampilan Psikomotorik Mahasiswa”**.

PRAKATA

Puji syukur kepada Allah SWT atas berkat dan rahmat-Nyalah sehingga penyusunan tesis dengan judul “**Pengembangan Buku Panduan Praktikum Kimia Analitik Berbasis *Autonomy Learning* untuk Meningkatkan Keterampilan Psikomotorik Mahasiswa**” dapat diselesaikan dengan baik. Penyusunan tesis ini bertujuan untuk memenuhi salah satu persyaratan mendapat gelar kesarjanaan S-2 pada Program Magister Pendidikan IPA Program Pascasarjana Universitas Lambung Mangkurat. Melalui kesempatan ini, Penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Prof. Dr. Ir. H. Danang Biyatmoko, M.Si. selaku Direktur Program Pasca Sarjana Universitas Lambung Mangkurat.
2. Bapak Dr. Suryajaya, S.Si, M.Sc, Tech. selaku Ketua Program Studi Magister Pendidikan IPA Universitas Lambung Mangkurat.
3. Bapak Dr. Arif Sholahuddin, M.Si dan Dr. Suyidno M.Pd, selaku dosen pembimbing I dan II yang telah memberikan arahan dan bimbingannya.
4. Prof. Dr. Hj. Atiek Winarti, M.Pd., M.Sc dan Ibu Dr. Mustika Wati, M.Sc yang telah memberikan masukan dan ulasan terhadap penyusunan tesis ini.
5. Bapak Dr. Rusmansyah, M.Pd, Bapak Dr. Syahmani, M.Si., Ibu Dr. Mustika Wati, M.Sc, Ibu Dr. Sri Hartini, M.Si dan Bapak Dr. Andi Ichsan Mahardika, M.Pd. selaku validator ahli yang telah memberikan ulasan dan masukan untuk memperbaiki produk pengembangan yang dilakukan.
6. Ibu Dra. Hj. Rilia Iriani, M.Si dan Bapak Drs. H. Mahdian, M.Si .selaku kepala laboratorium kimia di FKIP ULM yang telah menyediakan laboratorium kimia sebagai tempat untuk melaksanakan penelitian.
7. Seluruh Dosen dan staf yang telah memberikan ilmu dan bantuan kepada penulis selama proses menuntut ilmu di Magister Pendidikan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Lambung Mangkurat
8. Orang Tua, Suami, Anak dan seluruh keluarga yang selalu mendoakan, memberikan motivasi dan dukungan yang luar biasa.

9. Seluruh Mahasiswa angkatan 2022, 2023 dan 2024 serta para Asisten Praktikum dari S1 Pendidikan Kimia yang telah bersedia membantu dalam kelancaran penelitian yang dilakukan.
10. Rekan-rekan Pranata Laboratorium Pendidikan Universitas Lambung Mangkurat yang telah mendukung dan mendoakan dalam kelancaran penelitian ini.
11. Rekan-rekan seperjuangan di Program Pascasarjana Universitas Lambung Mangkurat.

Atas semua yang mereka lakukan, semoga Allah SWT membalas segala amal baiknya. Semoga hasil penelitian ini dapat bermanfaat bagi kita semua. Aamiin.

Banjarmasin, Juni 2025

Penulis

DAFTAS ISI

| | |
|---|-------|
| HALAMAN JUDUL | i |
| PERSETUJUAN DAN PENGESAHAN TESIS | iii |
| SALINAN SERTIFIKAT UJI PLAGIASI | v |
| PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN | vi |
| ABSTRAK | vii |
| SURAT KETERANGAN | ix |
| RIWAYAT HIDUP PENULIS | x |
| PRAKATA | xi |
| DAFTAR ISI | xiii |
| DAFTAR TABEL | xvi |
| DAFTAR GAMBAR | xvii |
| DAFTAR LAMPIRAN | xviii |
| BAB I PENDAHULUAN | 1 |
| 1.1 Latar Belakang Masalah | 1 |
| 1.2 Rumusan Masalah | 6 |
| 1.3 Tujuan Penelitian | 6 |
| 1.4 Manfaat Penelitian | 7 |
| 1.5 Definisi Istilah , Asumsi dan Batasan Masalah | 8 |
| 1.5.1 Definisi Istilah | 8 |
| 1.5.2 Asumsi | 8 |
| 1.5.3 Batasan Masalah | 9 |
| BAB II TINJAUAN PUSTAKA | 10 |
| 2.1 Keterampilan Psikomotorik | 10 |
| 2.1.1 Definisi Keterampilan Psikomotorik | 10 |
| 2.1.2 Indikator Keterampilan Psikomotorik | 11 |
| 2.1.3 Pembelajaran Keterampilan Psikomotorik | 11 |
| 2.2 Kimia Analitik | 13 |
| 2.3 <i>Autonomy Learning</i> | 15 |
| 2.4 Panduan Praktikum Berbasis <i>Autonomy Learning</i> | 17 |

| | |
|--|-----------|
| 2.4.1 Definisi Panduan Praktikum | 17 |
| 2.4.2 Komponen Panduan Praktikum | 18 |
| 2.4.3 Ciri-ciri Panduan Praktikum yang Baik | 20 |
| 2.5 Pengembangan Panduan Praktikum Berbasis <i>Autonomy Learning</i> | 24 |
| 2.5.1 Desain Pengembangan Panduan Praktikum | 24 |
| 2.5.2 Kelayakan Buku Panduan Praktikum | 26 |
| 2.6 Penelitian Relevan | 27 |
| 2.7 Kerangka Berpikir Penelitian | 30 |
| BAB III METODE PENELITIAN | 33 |
| 3.1 Model Pengembangan | 33 |
| 3.2 Definisi Operasional Variabel Penelitian | 40 |
| 3.3 Subjek dan Tempat Penelitian | 41 |
| 3.4 Teknik Pengumpulan Data | 41 |
| 3.5 Instrumen Penelitian | 42 |
| 3.5.1 Instrumen Validitas Buku Panduan Praktikum | 42 |
| 3.5.2 Instrumen Kepraktisan Buku Panduan Praktikum | 43 |
| 3.5.3 Instrumen Efektifitas Buku Panduan Praktikum | 43 |
| 3.6 Teknik Analisis Data | 43 |
| 3.6.1 Validitas Buku Panduan Praktikum | 43 |
| 3.6.2 Kepraktisan Buku Panduan Praktikum | 44 |
| 3.6.3 Keefektifan Buku Panduan Praktikum | 45 |
| BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN | 49 |
| 4.1 Hasil Penelitian | 49 |
| 4.1.1 Deskripsi Panduan Praktikum | 49 |
| 4.1.2 Validitas Buku Panduan Praktikum..... | 55 |
| 4.1.3 Kepraktisan Buku Panduan Praktikum | 60 |
| a) Keterbacaan Buku Panduan Praktikum | 60 |
| b) Keterlaksanaan Praktikum | 61 |
| c) Respon Mahasiswa | 63 |
| 4.1.4 Keefektifan Buku Panduan Praktikum..... | 65 |
| 4.2 Pembahasan Hasil Penelitian | 70 |
| 4.2.1 Validitas Buku Panduan Praktikum..... | 70 |

| | |
|--|-----------|
| 4.2.2 Kepraktisan Buku Panduan Praktikum | 73 |
| 4.2.3 Keefektifan Buku Panduan Praktikum..... | 77 |
| BAB V KESIMPULAN DAN SARAN | 83 |
| 5.1 Kesimpulan | 83 |
| 5.2 Saran | 83 |
| DAFTAR PUSTAKA | 85 |
| LAMPIRAN | 93 |

DAFTAR TABEL

| Tabel | Halaman |
|---|----------------|
| 2.1 CPL dan CPMK kimia analitik | 14 |
| 3.1 Capaian pembelajaran kimia analitik dan indikatornya | 34 |
| 3.2 CP dalam <i>autonomy learning</i> | 35 |
| 3.3 Tahapan implementasi desain <i>autonomy learning</i> | 38 |
| 3.4 Desain <i>One grup pre-test-post-test</i> | 39 |
| 3.5 Kategori kevalidan buku panduan praktikum | 44 |
| 3.6 Rubrik penilaian respon mahasiswa terhadap buku panduan praktikum | 44 |
| 3.7 Kriteria penilaian kepraktisan buku panduan praktikum | 45 |
| 3.8 Kriteria penilaian keterampilan psikomotorik | 46 |
| 3.9 Kategori n-gain | 46 |
| 4.1 Validitas buku panduan praktikum | 55 |
| 4.2 Saran-saran validator terhadap buku panduan praktikum | 57 |
| 4.3 Nilai keterbacaan buku panduan praktikum | 60 |
| 4.4 Keterlaksanaan pembelajaran praktikum pada uji kelompok kecil..... | 62 |
| 4.5 Keterlaksanaan pembelajaran praktikum pada uji lapangan | 63 |
| 4.6 Hasil respon mahasiswa | 64 |
| 4.7 Hasil keterampilan psikomotorik mahasiswa pada uji kelompok kecil .. | 66 |
| 4.8 Hasil keterampilan psikomotorik mahasiswa pada uji lapangan | 67 |
| 4.9 Distribusi frekuensi keterampilan psikomotorik mahasiswa | 68 |
| 4.10 Hasil analisis n-gai pre test dan posgt-test keterampilan psikomotorik | 68 |
| 4.11 Uji normalitas dan homogenitas keterampilan psikomotorik | 69 |
| 4.12 Uji mann whitney keterampilan psikomotorik mahasiswa | 69 |

DAFTAR GAMBAR

| Gambar | Halaman |
|--|----------------|
| 2.1 Skema model ADDIE | 24 |
| 2.2 Kerangka berpikir penelitian | 32 |
| 3.1 Tahap penelitian model ADDIE..... | 33 |
| 4.1 Cover dan prakata buku panduan praktikum kimia analitik..... | 49 |
| 4.2 Daftar isi dan panduan teknis..... | 50 |
| 4.3 Panduan teknis | 51 |
| 4.4 Prosedur <i>Autonomy</i> tingkat I..... | 52 |
| 4.5 Prosedur <i>Autonomy</i> tingkat II..... | 53 |
| 4.6 Prosedur <i>Autonomy</i> tingkat III | 54 |
| 4.7 Perbaikan sampul depan dan besar font..... | 58 |
| 4.8 Perbaikan penambahan halaman identitas mahasiswa..... | 59 |
| 4.9 Perbaikan instrumen keterbacaan tipe font | 59 |
| 4.10 Revisi kesalahan ketik pada uji keterbacaan..... | 61 |
| 4.11 Peningkatan keterampilan psikomotorik pada uji kelompok kecil | 66 |
| 4.12 Mahasiswa mengecek peralatan dan bahan praktikum | 79 |
| 4.13 Hasil kerja mahasiswa pada setiap tingkat <i>autonomy</i> | 81 |

DAFTAR LAMPIRAN

| Lampiran | Halaman |
|---|----------------|
| 1. Hasil validasi buku panduan praktikum | 93 |
| 2. Hasil validasi lembar keterbacaan oleh validator ahli | 103 |
| 3. Hasil validasi keterbacaan oleh validator ahli..... | 108 |
| 4. Hasil validasi instrumen keterampilan psikomotorik mahasiswa | 113 |
| 5. Hasil validasi instrumen respon mahasiswa terhadap buku panduan | 118 |
| 6. Hasil perhitungan validasi buku panduan praktikum | 123 |
| 7. Hasil perhitungan validasi instrumen keterbacaan buku panduan praktikum | 125 |
| 8. Hasil perhitungan validasi instrumen keterlaksanaan | 126 |
| 9. Hasil perhitungan validasi instrumen keterampilan mahasiswa | 127 |
| 10. Hasil perhitungan validasi instrumen respon mahasiswa | 128 |
| 11. Hasil perhitungan keterbacaan buku panduan praktikum pada uji perorangan | 129 |
| 12. Hasil perhitungan keterlaksanaan pada uji kelompok kecil | 130 |
| 13. Hasil perhitungan keterlaksanaan pada uji lapangan | 133 |
| 14. Hasil perhitungan respon mahasiswa | 134 |
| 15. Hasil perhitungan keterampilan psikomotorik pada Kelompok Kecil ... | 137 |
| 16. Hasil perhitungan keterampilan psikomotorik pada uji lapangan | 139 |
| 17. Hasil uji normalitas dan homogenitas | 153 |
| 18. Hasil uji mann whitney keterampilan psikomotorik | 154 |
| 19. Dokumentasi kegiatan penelitian | 156 |