

**PENGEMBANGAN MODUL PRAKTIKUM
MICROSCALE TITRASI ASAM-BASA
MENGUNAKAN SMALL-SCALE CHEMISTRY
KIT UNTUK SISWA SMA**

SKRIPSI



**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN KIMIA (S1)
JURUSAN KIMIA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS PENDIDIKAN GANESHA**



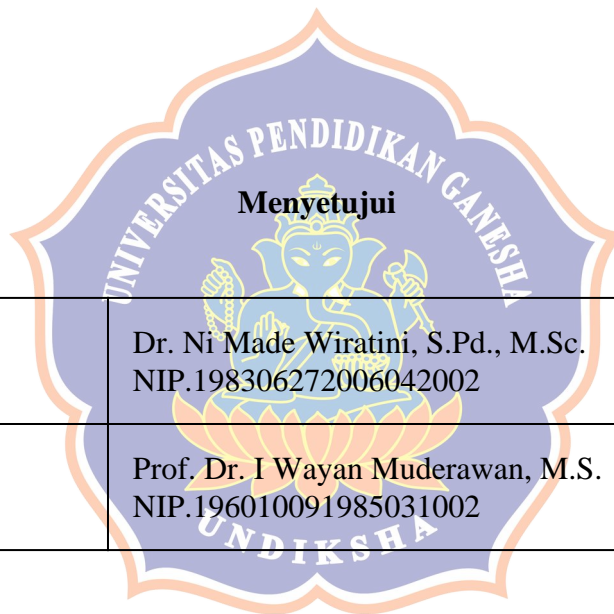
- UU ITE No. 11 Tahun 2008 Pasal 5 Ayat 1 "Informasi Elektronik dan/atau hasil cetaknya merupakan alat bukti hukum yang sah"
- Dokumen ini telah ditandatangani secara elektronik menggunakan sertifikat elektronik yang diterbitkan BSrE - BSSN, validitas dokumen elektronik ini bisa dicek menggunakan aplikasi mobile VeryDS oleh BSrE
- Cetakan dokumen ini merupakan salinan dari file dokumen bertandatangan elektronik yang keabsahannya dapat diakses melalui scan QRCode yang terdapat pada sertifikat ini.



- UU ITE No. 11 Tahun 2008 Pasal 5 Ayat 1 "Informasi Elektronik dan/atau hasil cetaknya merupakan alat bukti hukum yang sah"
- Dokumen ini telah ditandatangani secara elektronik menggunakan sertifikat elektronik yang diterbitkan BSR - BSSN, validitas dokumen elektronik ini bisa dicek menggunakan aplikasi mobile VeryDS oleh BSR
- Cetakan dokumen ini merupakan salinan dari file dokumen bertandatangan elektronik yang keabsahannya dapat diakses melalui scan QRCode yang terdapat pada sertifikat ini.

SKRIPSI

DIAJUKAN UNTUK MELENGKAPI TUGAS DAN MEMENUHI SYARAT-SYARAT UNTUK MENCAPAI GELAR SARJANA PENDIDIKAN



Menyetujui

Pembimbing I	Dr. Ni Made Wiratini, S.Pd., M.Sc. NIP.198306272006042002
Pembimbing II	Prof. Dr. I Wayan Muderawan, M.S. NIP.196010091985031002

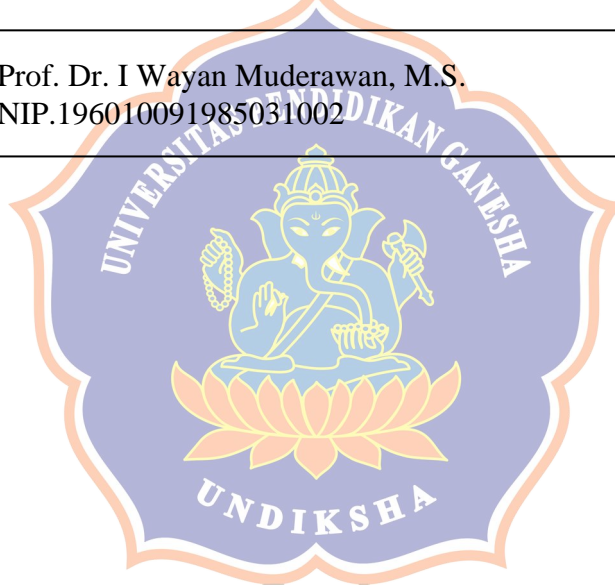


- UU ITE No. 11 Tahun 2008 Pasal 5 Ayat 1 "Informasi Elektronik dan/atau hasil cetaknya merupakan alat bukti hukum yang sah"
- Dokumen ini telah ditandatangani secara elektronik menggunakan sertifikat elektronik yang diterbitkan BSR - BSSN, validitas dokumen elektronik ini bisa dicek menggunakan aplikasi mobile VeryDS oleh BSR
- Cetakan dokumen ini merupakan salinan dari file dokumen bertandatangan elektronik yang keabsahannya dapat diakses melalui scan QRCode yang terdapat pada sertifikat ini.

Skripsi oleh Putu Virgi Pradnya Widiastri ini
telah dipertahankan di depan dewan penguji
Pada tanggal 08 Mei 2026

Dewan Penguji

Ketua	Prof. Drs. I Wayan Subagia, M.App.Sc., Ph.D. NIP.196212311988031015
Anggota	Prof. Dr. I Gusti Lanang Wiratma, M.Si. NIP.196212311987031020
Anggota	Dr. Ni Made Wiratini, S.Pd., M.Sc. NIP.198306272006042002
Anggota	Prof. Dr. I Wayan Muderawan, M.S. NIP.196010091985031002



- UU ITE No. 11 Tahun 2008 Pasal 5 Ayat 1 "Informasi Elektronik dan/atau hasil cetaknya merupakan alat bukti hukum yang sah"
- Dokumen ini telah ditandatangani secara elektronik menggunakan sertifikat elektronik yang diterbitkan BSrE - BSSN, validitas dokumen elektronik ini bisa dicek menggunakan aplikasi mobile VeryDS oleh BSrE
- Cetakan dokumen ini merupakan salinan dari file dokumen bertandatangan elektronik yang keabsahannya dapat diakses melalui scan QRCode yang terdapat pada sertifikat ini.

Diterima oleh Panitia Ujian Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Pendidikan Ganesha
guna memenuhi syarat-syarat untuk mencapai gelar Sarjana Pendidikan

Menyetujui

Ketua Ujian	Dr. I Wayan Puja Astawa, S.Pd., M.Stat.Sci. NIP.196901161994031001
Sekretaris Ujian	Dr. Ni Made Wiratini, S.Pd., M.Sc. NIP.198306272006042002

Mengesahkan,
Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam



- UU ITE No. 11 Tahun 2008 Pasal 5 Ayat 1 "Informasi Elektronik dan/atau hasil cetaknya merupakan alat bukti hukum yang sah"
- Dokumen ini telah ditandatangani secara elektronik menggunakan sertifikat elektronik yang diterbitkan BSrE - BSSN, validitas dokumen elektronik ini bisa dicek menggunakan aplikasi mobile VeryDS oleh BSrE
- Cetakan dokumen ini merupakan salinan dari file dokumen bertandatangan elektronik yang keabsahannya dapat diakses melalui scan QRCode yang terdapat pada sertifikat ini.

PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa karya tulis yang berjudul “**Pengembangan Modul Praktikum *Microscale* Titrasi Asam-Basa Menggunakan *Small-Scale Chemistry Kit* Untuk Siswa SMA**” beserta seluruh isinya adalah benar-benar karya sendiri dan saya tidak melakukan penjiplakan dan pengutipan dengan cara-cara yang tidak sesuai dengan etika yang berlaku dalam masyarakat keilmuan. Atas pernyataan ini, saya siap menanggung risiko/sanksi yang dijatuhkan kepada saya apabila kemudian ditemukan adanya pelanggaran atas etika keilmuan dalam karya saya ini atau ada klaim terhadap keaslian karya saya ini.



Singaraja, 08 Mei 2026

Yang membuat pernyataan,



Putu Virgi Pradnya Widiastri

NIM 2213031006

PRAKATA

Puji syukur penulis panjatkan ke hadapan Tuhan Yang Maha Esa karena atas berkat dan rahmat-Nya, penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **“Pengembangan Modul Praktikum *Microscale* Titrasi Asam-Basa Menggunakan *Small-Scale Chemistry Kit* Untuk Siswa SMA”**. Skripsi ini disusun guna memenuhi persyaratan untuk mencapai gelar Sarjana Pendidikan di Universitas Pendidikan Ganesha.

Dalam menyelesaikan skripsi ini, penulis banyak mendapat bantuan baik berupa moral maupun material dari berbagai pihak. Untuk itu, dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Dr. Ni Made Wiratini, S.Pd., M.Sc. selaku Pembimbing I dan koordinator program studi yang telah memberikan bimbingan, arahan, petunjuk, wawasan baru, dan motivasi penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
2. Prof. Dr. I Wayan Muderawan, M.S. selaku Pembimbing II yang telah memberikan bimbingan, arahan, petunjuk, wawasan baru, dan motivasi penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
3. Prof. Dr. I Gusti Lanang Wiratma, M.Si. selaku pihak ahli isi, bahasa, dan media yang telah memberikan penilaian modul praktikum *microscale* titrasi asam-basa menggunakan *small-scale chemistry kit* untuk siswa SMA serta telah banyak memberikan masukan dan saran kepada penulis terhadap produk yang dikembangkan.
4. Ni Luh Putu Ananda Saraswati, S.Si., M.Si. selaku pihak ahli isi, bahasa, dan media yang telah memberikan penilaian modul praktikum *microscale* titrasi

asam-basa menggunakan *small-scale chemistry kit* untuk siswa SMA serta telah banyak memberikan masukan dan saran kepada penulis terhadap produk yang dikembangkan.

5. Prod. Dr. I Wayan Lasmawan, M.Pd. selaku Rektor Universitas Pendidikan Ganesha yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk menempuh pendidikan dan menuntut ilmu di Universitas Pendidikan Ganesha.
6. Dr. I Wayan Sukra Warpala, S.Pd., M.Sc. selaku Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam yang telah memberikan fasilitas kepada penulis selama menempuh pendidikan dan menuntut ilmu di Universitas Pendidikan Ganesha.
7. Prof. Dr. I Nyoman Suardana, M.Si. selaku Ketua Jurusan Kimia yang telah memberikan motivasi kepada penulis dan menyelesaikan skripsi ini.
8. Dr. I Nyoman Tika, M.Si., selaku dosen Pembimbing Akademik yang telah membimbing penulis selama menempuh pendidikan dan memberikan motivasi untuk menyelesaikan skripsi ini.
9. Bapak/Ibu Dosen pengajar mata kuliah di Program Studi Pendidikan kimia atas bekal ilmu dan bimbingannya selama penulis mengikuti perkuliahan.
10. *Leading University Project for International Cooperation (LUPIC)* atas bantuan *SSC-Kit* untuk titrasi asam-basa.
11. I Wayan Madiya, S.Pd., M.Pd., selaku praktisi guru kimia SMA Negeri Bali Mandara yang telah memberikan penilaian terhadap modul praktikum *microscale* titrasi asam-basa menggunakan *small-scale chemistry kit* untuk

siswa SMA dan telah memberikan masukan serta saran kepada penulis terhadap produk yang dikembangkan.

12. Kepala Sekolah, guru, laboran, dan staf di SMA Negeri Bali Mandara yang telah memberikan izin dan bantuan kepada penulis selama melaksanakan penelitian dan menyelesaikan skripsi ini.

13. Siswa-siswi SMA Negeri Bali Mandara yang telah memberikan penilaian dan membantu dalam melaksanakan penelitian dan menyelesaikan skripsi ini.

14. Kepada Ibu Ni Luh Asrini dan Bapak I Nyoman Widiarta, selaku Orang Tua penulis. Skripsi ini penulis persembahkan sebagai wujud rasa terima kasih dan bakti yang tak akan pernah cukup untuk membalas segala yang telah Bapak dan Ibu berikan. Terima kasih atas doa yang selalu mengiringi setiap langkah, atas perjuangan yang tak pernah terlihat lelah, serta atas keteguhan hati yang menjadi sandaran terkuat bagi penulis. Dalam setiap proses yang dilalui, Bapak dan Ibu adalah alasan penulis untuk tetap bertahan, bangkit, dan menyelesaikan skripsi hingga titik ini.

15. Kepada Regina Saraswati, Komang Jnani Wijaya, Putu Dinda Pratiwi, dan Putu Indah Sri Artawan. Terima kasih telah menjadi rumah di tengah perjalanan panjang ini. Dalam canda yang sederhana, dalam tangis yang tak terduga, kalian hadir sebagai penguat yang tak tergantikan. Terima kasih telah berjalan bersama, saling menggenggam saat lelah, dan tetap bertahan hingga akhirnya penulis mampu menyelesaikan skripsi ini. Kebersamaan ini akan selalu menjadi bagian indah yang tak terlupakan. Semangat dan sampai jumpa di langkah terbaik masing-masing.

16. Kepada diri sendiri, Putu Virgi Pradnya Widiyasri. Apresiasi sebesar-besarnya karena telah bertanggung jawab untuk menyelesaikan pilihan 4 tahun lalu. Terima kasih telah bertahan sejauh ini. Terima kasih untuk setiap langkah yang tetap dipaksakan meski lelah, untuk setiap air mata yang diam-diam jatuh atau yang tak dikeluarkan untuk terlihat “everything is fine”, dan untuk setiap keraguan yang berhasil dilalui. Tidak semua hari berjalan mudah dalam pijakan ini, namun terima kasih diri ini memilih untuk tidak menyerah. Terima kasih karena tetap berusaha, meski yang dilalui tak seringan tisu satu lapis. Skripsi ini adalah bukti bahwa semua proses, luka, dan perjuangan itu tidak sia-sia. Untuk diri sendiri, aku bangga. Mari terus melangkah dengan hati yang lebih kuat. Nikmatilah setiap proses yang dilalui. Beri makna pada setiap langkah, sebab semua hanya terjadi sekali dalam kehidupan. Tetaplah berjalan dengan jiwa yang sehat dan izinkan diri untuk berbahagia.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa apa yang tersaji dalam skripsi ini masih jauh dari sempurna karena keterbatasan yang penulis miliki. Untuk itu, demi kesempurnaan skripsi ini, penulis mengharapkan segala kritik maupun saran yang sifatnya membangun dari berbagai pihak. Penulis berharap skripsi ini dapat bermanfaat dan berguna bagi kita semua, khususnya bagi pengembangan dunia pendidikan.

Singaraja,

Penulis

DAFTAR ISI

PRAKATA	i
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR LAMPIRAN	x
ABSTRAK	xi
ABSTRACT	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Identifikasi Masalah	8
1.3. Pembatasan Masalah	9
1.4. Rumusan Masalah	10
1.5. Tujuan Penelitian	10
1.6. Manfaat Penelitian	11
1.7. Spesifikasi Produk yang Dikembangkan	13
BAB II KAJIAN PUSTAKA	14
2.1. Kajian Teori	14
2.2. Kajian Penelitian yang Relevan	37
2.3. Kerangka Pengembangan.....	40
BAB III METODE PENELITIAN	42
3.1. Jenis Penelitian.....	42
3.2. Tempat dan Waktu Penelitian	42
3.3. Subjek dan Objek Penelitian	42
3.4. Model Penelitian Pengembangan	46
3.5. Prosedur Pengembangan	47
3.6. Jenis Data dan Instrumen Penelitian	50
3.7. Teknik Analisis Data.....	62

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	72
4.1. Hasil Penelitian	72
4.2. Pembahasan Hasil Penelitian	102
4.3. Implikasi.....	126
BAB V PENUTUP.....	128
5.1. Rangkuman	128
5.2. Simpulan	129
5.3. Saran.....	131
DAFTAR RUJUKAN	134
LAMPIRAN-LAMPIRAN	146



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Range pH dan Warna dari Indikator	27
Tabel 2.2 Alat Praktikum Titrasi Asam-Basa	34
Tabel 2.3 Indikator Keterampilan Dasar	36
Tabel 3.1 Subjek dan Objek Penelitian	43
Tabel 3.2 Kisi-kisi Lembar Validasi Isi	52
Tabel 3.3 Kisi-kisi Lembar Validasi Bahasa	54
Tabel 3.4 Kisi-kisi Lembar Validitas Media	55
Tabel 3.5 Kisi-kisi Lembar Penilaian Keterbacaan	56
Tabel 3.6 Kisi-kisi Lembar Penilaian Kepraktisan Guru dan Siswa	56
Tabel 3.7 Kisi-kisi Lembar Observasi Keterampilan Praktikum Siswa	58
Tabel 3.8 Lembar Observasi Pelaksanaan Praktikum	60
Tabel 3.9 Kisi-kisi lembar Angket Respon Siswa	61
Tabel 3.10 Jenis Data dan Teknik Analisis Data	63
Tabel 3.11 Matriks <i>Gregory</i>	64
Tabel 3.12 Skor Penilaian Instrumen	65
Tabel 3.13 Kriteria Validitas Instrumen	65
Tabel 3.14 Hasil Penilaian Validator	66
Tabel 3.15 Kategori Keterbacaan Produk	67
Tabel 3.16 Kriteria Kepraktisan Produk	68
Tabel 3.17 Persentase Keterampilan Praktikum Siswa	69
Tabel 3.18 Kriteria Penilaian Angket.....	70
Tabel 3.19 Kriteria Respon	71
Tabel 4.1 Hasil Analisis Permendikbudristek N.12 Tahun 2024	73
Tabel 4.2 Komponen Penyajian Modul Praktikum	78
Tabel 4.3 Hasil Uji Coba Praktikum Titrasi Asam-Basa	82
Tabel 4.4 Ringkasan Hasil Validasi Isi	83
Tabel 4.5 Masukan dan Perbaikan Berdasarkan Validasi Isi Terhadap Modul Praktikum.....	85
Tabel 4.6 Ringkasan Hasil Validasi Media.....	87

Tabel 4.7 Masukan dan Perbaikan Berdasarkan Validasi Media Terhadap Modul Praktikum.....	89
Tabel 4.8 Ringkasan Hasil Validasi Bahasa	90
Tabel 4.9 Masukan dan Perbaikan Berdasarkan Validasi Bahasa Terhadap Modul Praktikum.....	91
Tabel 4.10 Ringkasan Hasil Uji Keterbacaan Modul Praktikum Oleh Siswa.....	92
Tabel 4.11 Ringkasan Hasil Uji Kepraktisan Modul Praktikum Oleh Guru.....	94
Tabel 4.12 Ringkasan Hasil Uji Kepraktisan Modul Praktikum Oleh Siswa	94
Tabel 4.13 Ringkasan Hasil Observasi Keterampilan Praktikum Siswa	96
Tabel 4.14 Hasil Observasi Pelaksanaan Praktikum Menggunakan Modul Praktikum <i>Microscale</i> Titrasi Asam-Basa Menggunakan <i>Small-Scale Chemistry Kit</i>	97
Tabel 4.15 Ringkasan Hasil Angket Respon Modul Praktikum Oleh Siswa.....	99



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Reaksi HCl dengan NaOH	24
Gambar 2.2. Perangkat titrasi.....	26
Gambar 2.3. Kerangka Pengembangan	43
Gambar 3.1 Prosedur Pengembangan	50
Gambar 4.1. Tampilan modul praktikum.....	81
Gambar 4.2. Dokumentasi Kegiatan Praktikum	97



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 01. Analisis Kegiatan Praktikum Kimia Materi Titrasi Asam - Basa pada Panduan Praktikum dan Buku Kelas XI SMA/MA	147
Lampiran 02. Hasil Lembar Validasi Ahli Isi	150
Lampiran 03. Hasil Lembar Validasi Media.....	159
Lampiran 04. Hasil Lembar Validasi Bahasa	166
Lampiran 05. Bukti Hasil Uji Keterbacaan Oleh Siswa	173
Lampiran 06. Bukti Hasil Uji Kepraktisan Oleh Guru	174
Lampiran 07. Bukti Hasil Uji Kepraktisan Oleh Siswa	176
Lampiran 08. Bukti Hasil Angket Respon Siswa.....	178
Lampiran 09. Rekapitulasi Hasil Keterbacaan Siswa	182
Lampiran 10. Rekapitulasi Hasil Uji Kepraktisan Siswa.....	184
Lampiran 11. Rekapitulasi Hasil Observasi Keterampilan Praktikum Siswa.....	188
Lampiran 12. Rekapitulasi Hasil Evaluasi Angket Respon Siswa.....	189
Lampiran 13. Surat Pengantar Validasi Ahli 1	193
Lampiran 14. Surat Pengantar Validasi Ahli 2	194
Lampiran 15. Surat Pengantar Permohonan Data Penelitian	195
Lampiran 16. Surat Pengantar Observasi dan Wawancara	196
Lampiran 17. Modul Praktikum <i>Microscale</i> Titrasi Asam-Basa Menggunakan <i>Small-Scale Chemistry Kit</i> untuk Siswa SMA	197