

**PENGEMBANGAN PENUNTUN PRAKTIKUM KIMIA
BERBASIS *PROBLEM BASED LEARNING* MATERI KOLOID
UNTUK KELAS XI SMA/MA**

SKRIPSI

Diajukan sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar

Sarjana Pendidikan



Oleh:

**NADIA KHAIRUNNISA
NIM. 16035069/2016**

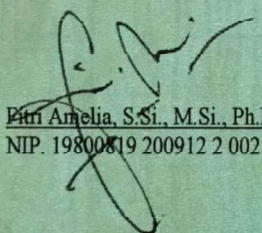
**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN KIMIA
JURUSAN KIMIA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
2022**

PERSETUJUAN SKRIPSI


Judul : Pengembangan Penuntun Praktikum Kimia Berbasis *Problem Based Learning* Materi Koloid Untuk Kelas XI SMA/MA
Nama : Nadia Khairunnisa
NIM : 16035069
Program Studi : Pendidikan Kimia
Jurusan : Kimia
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Padang, Juni 2023

Mengetahui :
Ketua Jurusan Kimia


Puri Amelia, S.Si., M.Si., Ph.D
NIP. 19800819 200912 2 002

Disetujui Oleh :
Dosen Pembimbing


Effendi, S.Pd., M.Sc
NIP. 19690914 200312 1 001

PENGESAHAN LULUS UJIAN SKRIPSI

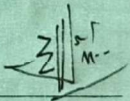

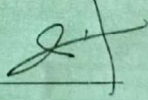
Nama : Nadia Khairunnisa
TM/NIM : 2016/16035069
Program Studi : Pendidikan Kimia
Jurusan : Kimia
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Pengembangan Penuntun Praktikum Kimia Berbasis *Problem Based Learning* Materi Koloid Untuk Kelas XI SMA/MA

Dinyatakan Lulus Setelah Dipertahankan di Depan Tim Penguji Skripsi
Jurusan Kimia Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Negeri Padang

Padang, Juni 2023

Tim Penguji

No	Jabatan	Nama	Tanda Tangan
1	Ketua	Effendi, S.Pd., M.Sc	1. 
2	Anggota	Dr. Yerimadesi, S.Pd., M.Si	2. 
3	Anggota	Zonalia Fitriza, S.Pd., M.Pd	3. 

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan dibawah ini

Nama : Nadia Khairunnisa
NIM : 16035069
Tempat/Tanggal Lahir : Padang Panjang, 11 Juni 1998
Program Studi : Pendidikan Kimia
Jurusan : Kimia
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Judul Skripsi : Pengembangan Penuntun Praktikum Kimia Berbasis
Problem Based Learning Materi Koloid Untuk Kelas XI
SMA/MA

Dengan ini menyatakan bahwa :

1. Karya tulis/skripsi ini adalah hasil karya saya dan belum pernah diajukan untuk memperoleh gelar akademik (sarjana) baik di UNP maupun perguruan tinggi lainnya.
2. Karya tulis ini murni gagasan, rumusan, dan penelitian saya sendiri tanpa bantuan pihak lain kecuali tim pembimbing.
3. Pada karya tulis/skripsi ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain kecuali tertulis dengan jelas dicantumkan pada kepustakaan.
4. Karya tulis/skripsi ini sah apabila telah ditandatangani Asli oleh tim pembimbing dan tim penguji.

Pernyataan ini saya buat dengan sungguh-sungguh dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran di dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima **Sanksi Akademik** berupa pencabutan gelar akademik yang telah diperoleh karena karya tulis/skripsi ini, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di perguruan tinggi.

Padang, Juni 2023
Yang Menyatakan



Nadia Khairunnisa
NIM. 16035069

ABSTRAK

Nadia Khairunnisa : Pengembangan Penuntun Praktikum Kimia Berbasis *Problem Based Learning* Materi Koloid untuk Kelas XI SMA/MA

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan penuntun praktikum pada topik koloid yang digunakan untuk mengukur literasi kimia dan pemahaman konsep kimia pada peserta didik serta mengaplikasikan suatu pemecahan masalah dalam kehidupan sehari-hari. Jenis penelitian ini adalah *Educational Design Research* dengan menggunakan model Plomp. Model Plomp memiliki 3 tahap, diantaranya: 1) penelitian pendahuluan, 2) tahap prototipe, 3) tahap evaluasi. Validitas penuntun praktikum ini diuji oleh dua dosen kimia FMIPA UNP dan dua guru kimia dari SMAN 2 Rambatan dan SMA 1 Rambatan dengan menggunakan instrumen validasi. Validitas validator dianalisis dengan menggunakan rumus *Aiken's V*. Hasil analisis validitas konstruk dengan skor rata-rata *Aiken's V* 0,84 yang termasuk kategori validitas sangat tinggi dan validitas konten 0,85 juga termasuk kategori validitas sangat tinggi. Data yang diperoleh dengan skor rata-rata dari validitas konstruk dan konten termasuk kategori validitas sangat tinggi, ini menunjukkan bahwa penuntun praktikum koloid berbasis PBL untuk siswa kelas XI SMA/MA yang dihasilkan dinyatakan valid.

Kata Kunci: penuntun praktikum, pembelajaran berbasis masalah, sistem koloid, *Aiken's V*

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah dengan mengucapkan puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunianya-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pengembangan Penuntun Praktikum Materi Koloid Berbasis *Problem Based Learning* Materi Koloid Untuk Kelas XI SMA/MA”. Penulisan skripsi ini merupakan salah satu syarat untuk melakukan penelitian dalam menyelesaikan program Sarjana Pendidikan Strata Satu (S1) Program Studi Pendidikan Kimia, Jurusan Kimia, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Padang.

Penulis banyak mendapat bimbingan, saran, bantuan, dorongan dan petunjuk dari berbagai pihak untuk menyelesaikan skripsi ini. Untuk itu penulis mengucapkan terimakasih kepada yang terhormat:

1. Bapak Effendi, S.Pd., M.Sc selaku Dosen Pembimbing dan Penasehat Akademik (PA)
2. Ibu Dr. Yerimadesi, S.Pd., M.Si dan Ibu Zonalia Fitriza, S.Pd., M.Pd selaku Dosen Pembahas
3. Ibu Zonalia Fitriza, S.Pd., M.Pd, Bapak Dr. Rahadian Z, S.Pd., M.Si dan Ibu Dr. Desy Kurniawati, S.Pd., M.Si sebagai Validator
4. Ibu Yerni, S.Pd dan Yulianis Sanova, S.Pd sebagai Validator
5. Ibu Fitri Amelia, S.Si., M.Si., Ph.D selaku Ketua Jurusan Kimia FMIPA Universitas Negeri Padang
6. Bapak dan Ibu Staf Administrasi SMAN 2 Rambatan
7. Peserta didik XI MIPA SMAN 2 Rambatan
8. Rekan dan semua pihak yang telah ikut serta membantu dan memberikan dorongan yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Penulis telah berupaya dengan maksimal dalam penulisan skripsi ini. Skripsi ini ditulis berdasarkan pada panduan penulisan skripsi FMIPA UNP. Sebagai langkah penyempurnaan, penulis mengharapkan dengan segala kerendahan hati kritik dan saran yang bersifat membangun dari berbagai pihak. Semoga bimbingan, dukungan, arahan dan masukan yang diberikan menjadi amal ibadah dan mendapatkan balasan dari Allah SWT.

Padang, Januari 2022

Penulis

DAFTAR ISI

ABSTRAK.....	i	
KATA PENGANTAR	ii	
DAFTAR ISI	iv	
DAFTAR GAMBAR	vi	
DAFTAR LAMPIRAN	vii	
BAB 1		
PENDAHULUAN	1	
A.Latar Belakang	1	
B.Identifikasi Masalah	4	
C.Batasan Masalah.....	4	
D.Rumusan Masalah	5	
E.Tujuan Penelitian.....	5	
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....		6
A.Praktikum dalam Pembelajaran.....	6	
B.Model Pembelajaran Problem Based Learning	8	
C.Penuntun Praktikum Berbasis Problem Based Learning	14	
D.Karakterisasi Materi Koloid	17	
E.Validitas Modul Pembelajaran	20	
F.Model Pengembangan Plomp	22	
G.Penelitian Relevan.....	24	
H.Kerangka Berpikir.....	25	
BAB III METODE PENELITIAN		28
A.Jenis Penelitian.....	28	
B.DefenisiOperasional	28	
C.Subjek Penelitian.....	28	
D.Objek Penelitian	29	
E.Prosedur Penelitian.....	29	
F.Teknik Analisis Data	38	

BAB IV	
HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	41
A.Hasil Penelitian	41
B.Pembahasan	68
BAB V	
A.KESIMPULAN	72
B.SARAN.....	72
DAFTAR PUSTAKA.....	73
LAMPIRAN	75

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Kerucut Pengalaman (Sumber: Ellizar, 2012: 75).....	7
Gambar 2. Tahapan Evaluasi Formatif Tessmer (Plomp, 2010).....	23
Gambar 3. Kerangka Berpikir	27
Gambar 4. Lapisan Evaluasi Formatif Tessmer	32
Gambar 5. Langkah-Langkah Pengembangan Bahan Ajar dalam Bentuk Penuntun Praktikum Berbasis <i>Problem based learning</i>	36
Gambar 6. Tabel Aiken's V.....	39
Gambar 7. Kerangka Konseptual	47
Gambar 8. Cover Penuntun Praktikum	49
Gambar 9. Kata Pengantar.....	50
Gambar 10. Daftar Isi	50
Gambar 11. Tata Tertib Labor.....	51
Gambar 12. Pengenalan Simbol Bahaya (<i>Hazard Symbol</i>).....	52
Gambar 15. Kompetensi Inti, Kompetensi Dasar, dan Indikator Pencapaian Kompetensi.....	54
Gambar 16. Orientasi Peserta Didik Pada Masalah	55
Gambar 18. Membimbing Penyelidikan Individu dan Kelompok.....	57
Gambar 19. Mengembangkan dan Menyajikan Hasil Karya	58
Gambar 20. Menganalisis dan Mengevaluasi Proses Pemecahan Masalah.....	58
Gambar 21. Daftar Pustaka.....	59
Gambar 22. (a) sebelum revisi (b) sesudah revisi	65
Gambar 23. (a) sebelum revisi (b) sesudah revisi	65
Gambar 24. (a) sebelum revisi (b) sesudah revisi	66
Gambar 25. (a) sebelum revisi (b) sesudah revisi	66
Gambar 26. (a) sebelum revisi (b) sesudah revisi	67
Gambar 27. (a) sebelum revisi (b) sesudah revisi	67

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi	17
Tabel 2. Analisis Pengetahuan Materi Titrasi Asam Basa	19
Tabel 3. Tahap Pengembangan Produk	29
Tabel 4. Interpretasi Aiken's V	40
Tabel 5. Kompenen Isi.....	60
Tabel 6. Kelayakan Konstruksi (Komponen Penyajian)	61
Tabel 7. Komponen Kebahasaan.....	62
Tabel 8. Komponen Kegrafikan	63
Tabel 9. Validitas Konten.....	64

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Anlisis Konsep	76
Lampiran 2. Peta Konsep.....	82
Lampiran 3. Hasil Analisi Angket Guru.....	83
Lampiran 4. Hasil Pengolahan Data Angket Peserta Didik	85
Lampiran 5. Angket Penilaian Evaluasi Diri Sendiri (Self Evaluation)	87
Lampiran 6. LembarWawancara Uji Satu– Satu(<i>Oneto OneEvaluation</i>)	88
Lampiran 7. Lembar Hasil Uji Satu–satu(<i>Oneto OneEvaluation</i>).....	91
Lampiran 8. Kisi-kisiAngket Validasi KonstrukAhli Materi.....	100
Lampiran 9. Hasil Penilaian Angket Validasi Konstruk oleh Validator	101
Lampiran 10. Hasil Penilaian Angket Konten Validasi Validator.....	116
Lampiran 11. Angket Validitas Konstruk Penuntun Praktikum	151
Lampiran 12. Angket Validitas Konten Penuntun Praktikum.....	153
Lampiran 13. Daftar Validator	155
Lampiran 14. Tinjauan Studi Literatur	156
Lampiran 15. SK Validator	159
Lampiran 16. Surat Validator.....	160
Lampiran 17. Surat Penelitian dari Dinas Pendidikan Sumatera Barat	161
Lampiran 18. Surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian dari SMAN 2 Rambatan	162
Lampiran 19 . Dokumentasi	163

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pembelajaran kimia tidak hanya terbatas pada penggunaan atau penurunan rumus dan teori saja, melainkan merupakan produk dari sekumpulan fakta yang diperoleh dan dikembangkan berdasarkan serangkaian (praktikum). Dengan kata lain, pembelajaran kimia di sekolah perlu dilakukan dengan pendekatan yang berbasis eksperimen (Kurniawati & Wahyuningrum, 2011). Sesuai dengan teori kerucut pengalaman (*cone experience*) dari Edgar Dale maka proses pembelajaran yang dilakukan melalui pengalaman langsung, diharapkan akan dapat menjadikan proses pembelajaran menjadi lebih konkrit. Dengan cara ini seorang pelajar dapat mengingat lebih banyak dari apa yang dikatakan dan dilakukan secara nyata. Jadi ketika seorang pendidik banyak memberikan aktivitas yang bersifat keterampilan, maka peserta didik akan dapat memahaminya secara lebih baik, efektif, dan efisien. Oleh Karena itu kegiatan praktikum dapat menjadi suatu hal yang menyenangkan bagi peserta didik karena dapat menghubungkan pengalaman nyata dengan materi pembelajaran di kelas.

Pada pembelajaran kimia, salah satu materi kimia yang jarang dipraktikkan yaitu koloid. Materi koloid dipilih karena koloid menjadi salah satu materi kimia yang membutuhkan kegiatan praktikum di dalamnya, karena karakteristik pada materi ini lebih banyak menunjukkan aspek mikroskopis dan makroskopis dibandingkan aspek simbolik (Rohma, dkk, 2013). Aspek mikroskopik (sifat abstrak) pada materi koloid, berupa zat pendispersi dan zat terdispersi dalam sistem koloid. Sedangkan aspek makroskopik atau konstektualnya koloid, dapat dilihat dalam kehidupan sehari-hari, sebagai contoh, partikel dengan ukuran koloid, seperti protein, karbohidrat, lemak, krim, cat, dan semen. Pembelajaran koloid cenderung tidak melibatkan perhitungan matematika dan hanya berisi konsep-konsep yang harus dipahami, namun materi koloid tergolong sulit dipahami oleh peserta didik, karena pada materi ini peserta didik hanya lebih cenderung menghafal (Rohma, dkk, 2013). Untuk itu, adanya

praktikum diharapkan dapat mengubah pola pikir peserta didik menjadi lebih aktif dan bereksplorasi sesuai pemikirannya.

Dan kesulitan lainnya berdasarkan data analisis angket yang diberikan kepada 30 peserta didik kelas XI di SMA 8 Padang dan SMA 2 Rambatan pada semester genap tahun ajaran 2019/2020 diperoleh beberapa permasalahan: 1). 63% Peserta didik masih kesulitan dalam memahami materi kimia khususnya materi koloid, 2). Bahan ajar yang ada di sekolah masih belum bervariasi serta belum praktis dalam membantu peserta didik memahami konsep. Kesadaran peserta didik juga masih kurang untuk memiliki buku pegangan dan sumber belajar peserta didik juga masih bergantung pada penjelasan dan catatan dari guru. Pelaksanaan praktikum yang sangat jarang atau tidak pernah sama sekali menjadi salah satu alasan peserta didik cenderung menghafal teori, padahal kalau dipraktekkan akan membuat peserta didik tahu aplikasi mempelajari koloid dalam kehidupan sehari-hari.

Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk mengatasi masalah tersebut adalah mengintegrasikan bahan ajar berbentuk penuntun praktikum, dengan satu model pembelajaran yang dapat melatih keterampilan berpikir peserta didik dalam memperoleh pengetahuan dan konsep dari suatu materi yang dipelajarinya secara mandiri, tanpa menghilangkan kebermaknaan kimia sebagai proses. Salah satunya dengan menerapkan model *Prolem Based Learning* (PBL) yang selanjutnya diimplementasikan dalam bentuk bahan ajar berupa penuntun praktikum berbasis *Prolem Based Learning*. Model pembelajaran PBL merupakan suatu model pembelajaran yang menarik dan menuntut peserta didik berperan aktif dalam kegiatan pembelajaran. Model PBL merupakan suatu penyajian materi yang menggunakan masalah di dunia nyata sebagai suatu konteks bagi peserta didik untuk belajar tentang berpikir kritis dan keterampilan pemecahan masalah, serta untuk memperoleh pengetahuan dan konsep yang esensial dari materi pelajaran. Langkah-langkah pembelajaran berbasis masalah menurut Ibrahim dan Nur (2000:13) dan Ismail (2002:1) yaitu orientasi, mengorganisasi, membimbing, mengembangkan, dan menganalisis.

Penuntun praktikum merupakan pedoman pelaksanaan praktikum yang berisi tata cara persiapan, pelaksanaan, analisis data dan pelaporan yang disusun oleh seorang atau kelompok staf pengajar yang menangani praktikum tersebut dan mengikuti kaidah tulisan ilmiah. Fungsi dari penuntun praktikum adalah bahan ajar yang bisa meminimalkan peran guru, menjadikan siswa semakin aktif dan memperoleh kreatifitas berpikir dan keterampilan olah tangan, sehingga memudahkan pendidik dalam melaksanakan pengajaran di dalam laboratorium.

Belajar dengan menggunakan penuntun pratikum mengakibatkan peserta didik lebih aktif dalam proses belajarnya, sebab dalam penuntun mereka menghadapi masalah atau kegiatan-kegiatan yang harus diselesaikan, sedangkan yang tanpa menggunakan penuntun, peserta didik hanya bergantung pada pengetahuan yang diberikan guru tanpa bisa mempelajarinya lagi. Jika peserta didik tidak mencatat apa yang disampaikan guru, itu dikarenakan kemauan peserta didik untuk mencatat berbeda-beda. Dapat disimpulkan bahwa pembelajaran menggunakan penuntun lebih efektif daripada pembelajaran konvensional tanpa menggunakan penuntun. Penggunaan penuntun juga mendukung dalam pembelajaran secara mandiri. Penuntun mengarahkan peserta didik untuk praktik atau melatih ke tingkat yang lebih sulit untuk mendapatkan penguasaan konsep. Penataan evaluasi pada penuntun praktikum dengan tingkat kesulitan yang dapat dilakukan peserta didik. Manfaat lain dari penggunaan penuntun untuk pengajaran adalah perolehan pembelajaran mandiri atau kemampuan belajar yang lebih baik di kalangan peserta didik. Peserta didik terlibat dalam konsep pembelajaran yang disajikan dalam penuntun. Mereka mengembangkan rasa tanggung jawab dalam menyelesaikan tugas yang diberikan dalam penuntun, dengan sedikit atau tanpa bantuan guru, sehingga peserta didik dapat berkembang dengan kemampuan sendiri.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan sebelumnya, oleh Hutdia Putri Murni, 2018 telah dikembangkan “Penuntun Praktikum Kimia Sederhana Semester Genap kelas XI SMA/MA”. Pada penelitian tersebut diperoleh tingkat validitas yang sangat tinggi (88%) dan pratikalitas yang sangat tinggi (82%) dari guru dan peserta didik. Namun demikian, masih ditemukan beberapa kelemahan

yang terdapat pada penuntun praktikum kimia sederhana, yang tidak sesuai dengan keadaan di lapangan, dan nantinya akan berpengaruh terhadap sintak berikutnya.

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan, penulis mengembangkan penuntun praktikum berbasis *problem based learning* pada materi sistem koloid. Penuntun praktikum ini diharapkan dapat membantu peserta didik dalam memahami materi sistem koloid. Gagasan ini dituangkan dalam bentuk penelitian dengan judul **“Pengembangan Penuntun Praktikum Kimia Berbasis *Problem Based Learning* Materi Koloid untuk Kelas XI SMA/MA”**.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang ada, dan hasil observasi awal yang diperoleh, maka teridentifikasi permasalahan dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Materi Koloid merupakan salah satu materi Kimia yang sulit dikelas XI SMA.
2. Penyebab sulitnya materi Koloid adalah pada materi ini peserta didik hanya lebih cenderung menghafal.
3. Bahan ajar yang ada pada saat ini belum bisa sepenuhnya membuat peserta didik terlibat aktif, dalam menemukan konsep sendiri.

C. Batasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah, penelitian difokuskan untuk menyelesaikan permasalahan materi Kimia yang sulit dikarenakan peserta didik hanya lebih cenderung menghafal, dan bahan ajar praktikum yang tidak tersedia dan bahan ajar praktikum di sekolah memiliki kelemahan. Kelemahan bahan ajar praktikum yang terdapat di sekolah seperti diuraikan sangat singkat dan tidak mudah digunakan peserta didik untuk terlibat aktif, mulai dari pengetahuan (kognitif), sikap (afektif), dan keterampilan (psikomotrik), dalam menemukan konsep sendiri, sehingga penting menyelesaikan permasalahan ini. Solusi dalam mengatasi permasalahan tersebut adalah pengembangan penuntun praktikum berbasis *problem based learning* pada materi koloid. Pengembangan bahan ajar ini menggunakan model pengembangan Plomp sampai tahap validitas.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan pada batasan masalah dapat dirumuskan masalah dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Apakah penuntun praktikum koloid berbasis *problem based learning* untuk kelas XI tingkat SMA dapat dihasilkan?
2. Bagaimana tingkat validitas penuntun praktikum sistem koloid berbasis *problem based learning* untuk kelas XI SMA?

E. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk:

1. Menghasilkan penuntun praktikum koloid berbasis *problem based learning* untuk kelas XI SMA dengan menggunakan model pengembangan Plomp
2. Mengungkapkan tingkat validitas Penuntun Praktikum Sistem Koloid berbasis *problem based learning* untuk kelas XI SMA.

F. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini sebagai berikut:

1. Bagi guru, sebagai salah satu bahan ajar yang dapat digunakan dalam pembelajaran koloid kelas XI SMA/MA.
2. Bagi peserta didik, sebagai salah satu bahan ajar yang dapat membantu untuk memahami materi koloid.
3. Bagi penulis, sebagai bekal pengetahuan dan pengalaman bagi penulis yang dapat diterapkan dalam mengajar dimasa yang akan datang.