

**PENERAPAN PEMBELAJARAN PROYEK BERBASIS STEAM
TERHADAP PERKEMBANGAN BERPIKIR ANALITIS PESERTA DIDIK
PADA MATERI ASAM BASA**

SKRIPSI

Disusun untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar

Sarjana Pendidikan



Siti Azizah

1303619002

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







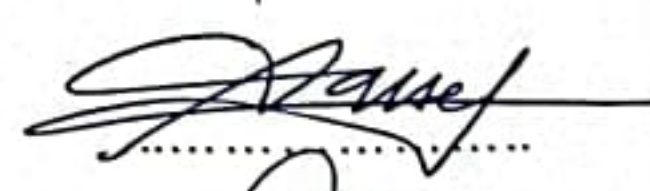

2023

LEMBAR PENGESAHAN

Penerapan Pembelajaran Proyek Berbasis STEAM Terhadap Perkembangan Berpikir Analitis Peserta Didik Pada Materi Asam Basa

Nama : Siti Azizah

Nomor Registrasi : 1303619002

Nama	Tanda Tangan	Tanggal
Penanggung Jawab		
Dekan : <u>Prof. Dr. Muktiningsih N., M.Si.</u> NIP 19640511 198903 2 001		4-9-2023
Wakil Penanggung Jawab		
Wakil Dekan I : <u>Dr. Esmar Budi, M.T.</u> NIP 19720728 199903 1 002		4-9-2023
Ketua : <u>Dra. Tritiyatma H., M.Si.</u> NIP 19611225 198701 2 001		21-8-2023
Sekretaris : <u>Prof. Erdawati, M.Sc.</u> NIP 19511209 198103 2 002		21-8-2023
Anggota Penguji : <u>Elma Suryani, M.Pd.</u> NIP 19860612 201903 2 013		21-8-2023
Pembimbing I : <u>Dr. Darsef Darwis, M.Si.</u> NIP 19650806 199003 1 004		21-8-2023
Pembimbing II : <u>Dr. Setia Budi, M.Sc.</u> NIP 19790621 200501 1 001		21-8-2023

Dinyatakan lulus ujian skripsi pada tanggal 4 Agustus 2023

LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi dengan judul ” Penerapan Pembelajaran Proyek Berbasis STEAM Terhadap Perkembangan Berpikir Analitis Peserta Didik 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, etika penulisan ilmiah pa da umumnya dan ketentuan yang berlaku di Universitas Negeri Jakarta.

Jika dikemudian 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 perundangan-undangan yang berlaku.

Jakarta, 5 Juli 2023

A 1000 Rupiah adhesive stamp with a signature over it. The stamp features the Garuda Pancasila emblem and the text "SERULUH RIBU RUPIAH", "1000", "METERAI TEMPEL", and the serial number "60B90AKX600152980".

Siti Azizah

Nim 1303619002



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA
UPT PERPUSTAKAAN

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 : Siti Azizah
NIM : 1303619002
Fakultas/Prodi : MIPA / Pendidikan kimia
Alamat email : siti.azizah13200@gmail.com

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

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

yang berjudul :

Penerapan pembelajaran Proyek Berbasis STEAM Terhadap
Perkembangan Berpikir Analitis peserta Didik pada Materi
Agama Basa..

Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini UPT Perpustakaan 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, 4 September 2023

Penulis

(Siti Azizah)
nama dan tanda tangan

KATA PENGANTAR

Dengan menyebut nama Allah yang Maha Pengasih lagi Maha penyayang, atas segala nikmat dan karunia-Nya, penulis bersyukur telah diberikan kesempatan serta kesehatan untuk dapat menyelesaikan penulisan skripsi yang berjudul “Penerapan Pembelajaran Proyek Berbasis STEAM Terhadap Perkembangan Berpikir Analitis Peserta Didik Pada Materi Asam Basa “.

Skripsi ini dapat penulis selesaikan dengan banyak bantuan pihak yang membimbing penulis. Oleh karena itu penulis ucapkan terima kasih kepada:

1. Dr. Darsef Darwis, M.Si. selaku Dosen Pembimbing I yang telah memberikan tenaga, waktu, dan ilmu untuk membimbing penulis.
2. Dr. Setia Budi, M.Sc. selaku Dosen Pembimbing II yang telah memberikan tenaga, waktu, ilmu, masukan, serta dukungan kepada penulis.
3. Prof. Yuli Rahmawati, Ph.D, selaku dosen pengampu mata kuliah Skripsi kelas pendidikan kimia B 2019 dan koordinator program studi pendidikan kimia yang senantiasa menghimbau kami mahasiswa agar terus semangat dalam menjalankan pembelajaran di perkuliahan.
4. Seluruh Dosen Pendidikan Kimia yang telah memberikan ilmu kepada penulis.
5. Guru SMAN 107 Jakarta yang telah memberikan bimbingan dan kesempatan untuk melakukan penelitian di sekolah.

Penulis berharap skripsi ini dapat memberikan wawasan bagi pembaca mengenai pembelajaran dalam pendidikan kimia. Penulis juga menyadari bahwa skripsi ini masih banyak memiliki kekurangan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan adanya saran dan kritik yang membangun sebagai evaluasi penulis.

Jakarta, 5 Juli 2023

Penulis

LEMBAR PERSEMBAHAN

Dengan rasa syukur yang mendalam kehadirat Allah SWT atas segala rahmat dan karunia-Nya yang telah memberikan kekuatan, kesehatan dan kesabaran yang besar kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik. Tak lupa shalawat serta salam senantiasa tercurahkan kepada Nabi Muhammad SAW beserta keluarganya, shaabatnya, dan para pengikutnya. Dengan penuh rasa syukur, penulis mempersembahkan skripsi ini kepada:

1. Terima kasih banyak untuk orang tua terutama ayah dan ibu yang senantiasa memberikan doa, kasih sayang, dukungan, nasehat, motivasi, dan yang lainnya. Teruntuk ayah, semoga ayah sehat selalu dan selalu dilindungi oleh Allah SWT. Kemudian untuk ibu, maaf ijah tidak segera menyelesaikan skripsi ini seperti yang ibu minta, semoga Allah mempertemukan kita disurga Allah ya bu. Aamiin.
2. Terima kasih kepada Pak Darsef selaku dosen pembimbing I dan Pak Budi selaku dosen pembimbing II yang bersedia meluangkan waktu dan energinya untuk memberikan arahan dan masukan serta memberikan motivasi dan semangat kepada saya untuk segera menyelesaikan skripsi. Semoga Pak Darsef dan Pak Budi dimudahkan segala urusannya dan sehat selalu. Aamiin.
3. Terima kasih kepada Ustadz Muhammad Nuzul Dzikri yang membantu mencharge iman saya melalui kajian rutin setiap pagi dan kajian setiap minggu sehingga saya dapat menyelesaikan permasalahan hidup dan skripsi ini dengan lebih tenang.
4. Senang sekali dan bersyukur kehidupan perkuliahan saya yang diisi oleh warga PKB 2019 yang ambis dan unik disetiap warganya. Terimakasih warga PKB 2019 khususnya untuk my sisterfillah yaitu bibah, dhika, awanis yang selalu menemani dari awal maba sampai sekarang. Susah senang kita lalui bersama mulai dari makan di kantin hello kitty, saling bantu tugas perkuliahan, curhat random, dll. Sehat-sehat selalu ya warga PKB 2019, semoga apa yang kita cita-citakan segera terlaksana dan silaturahmi teteap terjalin walau kita sudah tidak di UNJ lagi. Aamiin.

5. Terima kasih untuk genk kimia PKM di SMAN 107 Jakarta yaitu cici angel (Angel) dan siper (shefirst) yang dengan sabar membantu penelitian saya dari penelitian saya dimulai sampai selesai sebagai observer, dan tak lupa mamih kecil (talitha) yang selalu bawelin kalau saya mulai hilang dalam mengerjakan skripsi. Semoga kebaikan kalian dibalas oleh Allah ya gais, sehat-sehat gais.
6. Kepada genk SMP atau pandawa 4 yaitu rara (mba brow), anisa (anisul), nadia (nadiul) terima kasih sudah menemani dan support saya selama 10 tahun pertemanan kita sehingga saya dapat segera menyelesaikan skripsi ini. Semangat gais dan sukses selalu.
7. Kepada Tim Laboratorium Penelitian Kimia UNJ yaitu kak Randi, Bu Dwi, Kak Kiki, Kak Ahmad, dan nama lain yang tidak dapat saya sebut satu persatu, terima kasih atas bimbingan dan bantuannya selama penelitian di laboratorium, sehingga skripsi saya dapat selesai. Semoga Tim Laboratorium Penelitian Kimia UNJ sehat selalu dan dimudahkan urusannya. Aamiin.
8. Teruntuk seorang ikhwan di PK 2019 yang selalu kusebut namanya dalam doa sedari maba. Terima kasih sudah memberikan warna yang indah bagi saya dan menjadi partner diskusi, belajar, suka duka, serta menjadi *support system* dalam segala hal termasuk dalam hal penyelesaian skripsi ini.
9. Terimakasih kepada Bu Ariana yang sudah memberikan izin untuk saya melakukan penelitian dan mengambil data skripsi di SMAN 107 Jakarta. Terima kasih juga kepada peserta didik kelas XI MIPA 2 yang sudah bekerjasama dengan baik selama penelitian ini berjalan. Semangat terus ya kalian belajarnya.

ABSTRAK

SITI AZIZAH, Penerapan Pembelajaran Proyek Berbasis STEAM Terhadap Perkembangan Berpikir Analitis Peserta Didik Pada Materi Asam Basa. Skripsi, Program Studi Pendidikan Kimia, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Jakarta. Juli. 2023.

Penelitian ini bertujuan untuk melihat perkembangan berpikir analitis peserta didik pada materi asam basa dengan model pembelajaran proyek dengan pendekatan STEAM. Penelitian dilaksanakan di SMAN 107 Jakarta pada semester genap tahun ajaran 2022/2023 dengan partisipan penelitian kelas XI IPA 2 sebanyak 36 peserta didik. Fokus penelitian ini adalah pengembangan kemampuan berpikir analitis peserta didik pada pembuatan proyek serbuk indikator asam basa dari bahan alam. Penelitian ini menerapkan metodologi penelitian kualitatif untuk mengeksplorasi pengalaman belajar peserta didik dalam memahami konteks penelitian dengan teknik analisis data yang dilakukan yaitu reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan. Teknik pengumpulan data yang dilakukan yakni reflektif jurnal, observasi, tes, dan wawancara. Pembelajaran kimia di kelas dilakukan dengan menerapkan model pembelajaran proyek atau *Project Based Learning* (PjBL) dengan tahapan memberikan pertanyaan esensial, membuat perencanaan proyek, menyusun jadwal proyek, monitoring kegiatan dan perkembangan proyek, menilai hasil, dan mengevaluasi pengalaman yang dilakukan dengan pendekatan STEAM. Hasil dari penelitian ini menunjukkan 13 peserta didik atau 36,11% mencapai nilai tes yang masuk dalam kategori level yang baik sekali dan 23 peserta didik atau 63,88% peserta didik masuk dalam kategori level yang baik. Berdasarkan presentase tertinggi pada aspek indikator soal membedakan terdapat 52,78% yang termasuk level cukup mampu pada aspek indikator mengorganisasikan terdapat 38,89% yang termasuk level mampu, dan pada aspek indikator menghubungkan terdapat 41,67% yang termasuk kategori cukup mampu. Peserta didik mampu mengelompokkan setiap komponen indikator berpikir analitis seperti membedakan, mengorganisasikan, dan menghubungkan sesuai dengan permasalahan yang ada di dalam pembelajaran proyek berbasis pendekatan STEAM pada materi asam basa sehingga peserta didik mampu merasakan pembelajaran kimia yang sesuai dengan kehidupan sehari-hari.

Kata Kunci: Pembelajaran kimia, Asam Basa, Model Pembelajaran, Pembelajaran Proyek, STEAM, Berpikir Analitis

ABSTRACT

SITI AZIZAH, Application of STEAM-Based Project Learning to the Development of Students' Analytical Thinking in Acid-Base Material. Thesis, Chemistry Education Study Program, Faculty of Mathematics and Natural Sciences, Jakarta State University. July. 2023.

This study aims to look at the development of students' analytical thinking in acid-base material using the project learning model with the STEAM approach. The research was conducted at SMAN 107 Jakarta in the even semester of the 2022/2023 school year with 36 students participating in class XI IPA 2. The focus of this research is the development of student's analytical thinking skills in making acid-base indicator powder projects from natural materials. This study applies a qualitative research methodology to explore students' learning experiences in understanding the research context with data analysis techniques carried out, namely data reduction, data presentation, and conclusion. The data collection techniques used were reflective journals, observations, tests, and interviews. Chemistry learning in class is carried out by applying the project learning model or Project Based Learning (PjBL) with the stages of asking essential questions, making project plans, compiling project schedules, monitoring project activities and progress, assessing results, and evaluating experiences carried out with the STEAM approach. The results of this study showed that 13 students or 36.11% achieved test scores that were included in the very good level category and 23 students or 63.88% of students entered in the good level category. Based on the highest percentage on the indicator aspect of the differentiating questions, there were 52.78% were quite capable, on the organizing indicator aspect, there was 38.89%, were able, and on the linking indicator aspect, there was 41.67%, were quite capable. Students can group each component of analytical thinking indicators such as differentiating, organizing, and connecting according to the problems that exist in project learning based on the STEAM approach to acid-base material so that students can experience chemistry learning by everyday life.

Keywords: Chemistry Learning, Acid-Base, Learning Models, Project Based Learning, STEAM, Analytical Thinking

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	i
LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS	ii
KATA PENGANTAR	iii
LEMBAR PERSEMBAHAN	iv
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang	1
B. Identifikasi Masalah	5
C. Fokus Penelitian.....	5
D. Rumusan Masalah.....	5
E. Tujuan Penelitian	5
F. Manfaat Penelitian	6
BAB II KAJIAN TEORI.....	7
A. Pembelajaran Kimia	7
B. Kemampuan Berpikir Berpikir Analitis.....	9
C. <i>Project Based Learning (PjBL)</i>	11
D. Pendekatan <i>Science, Technology, Engginering, Arts, and Mathematics</i> (STEAM)	14

E.	Karakteristik Asam Basa.....	16
F.	Penelitian yang relevan	20
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....		21
A.	Tujuan Operasional Penelitian.....	21
B.	Tempat dan Waktu Penelitian.....	21
C.	Metode Penelitian	21
D.	Desain Penelitian	21
E.	Teknik Pengambilan Data.....	24
F.	Teknik Analisis Data	26
G.	Teknik Keabsahan Data	27
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....		29
A.	Deskripsi Analisis Pendahuluan	30
B.	Penerapan Pendekatan STEAM dalam <i>Project Based Learning</i>	37
C.	Pengembangan Kemampuan Berpikir Analitis Peserta Didik.....	64
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....		89
A.	Kesimpulan.....	89
B.	Saran	91
DAFTAR PUSTAKA		92
LAMPIRAN.....		100

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Komponen STEAM	15
Tabel 2. KD dan Indikator Pencapaian Kompetensi	17
Tabel 3. Pemetaan Ranah Kognitif Materi Asam Basa.....	18
Tabel 4. Pemetaan Ranah Psikomotorik Materi Asam Basa.....	19
Tabel 5. Tahap Kegiatan Penelitian	22
Tabel 6. Hasil Absorbansi Optimasi Pelarut Pada Bunga Rosela.....	31
Tabel 7. Hasil Absorbansi Optimasi Pelarut Pada Bayam Merah	31
Tabel 8. Hasil Absorbansi Optimasi Pelarut Pada Ubi Ungu	31
Tabel 9. Hasil Absorbansi Optimasi pH Bunga Rosela	32
Tabel 10. Hasil Absorbansi Optimasi pH Bayam Merah.....	32
Tabel 11. Hasil Absorbansi Optimasi pH Ubi Ungu	33
Tabel 12. Bahan Pembuatan pH 1-14	33
Tabel 13. Timeline Alokasi Waktu Untuk Penyelesaian Proyek.....	45
Tabel 14. Pengamatan Indikator Serbuk Ubi Ungu Kelompok 3, Bunga Rosela Kelompok 1, dan Bayam Merah Kelompok 4.....	53
Tabel 15. Penilaian Proyek Peserta Didik.....	57
Tabel 16 Pemetaan STEAM kelompok dalam pembelajaran Project Based Learning.....	61
Tabel 17. Jumlah Peserta Didik Berdasarkan Perolehan Nilai Tes.....	64
Tabel 18. Persentase Skor Setiap Indikator Soal Berpikir Analitis	66
Tabel 19. Soal Tes Kemampuan Berpikir Analitis Membedakan.....	67
Tabel 20. Interval Penilaian Membedakan.....	68
Tabel 21. Soal Tes Kemampuan Berpikir Analitis Mengorganisasikan.....	72
Tabel 22. Interval Penilaian Mengorganisasikan	75
Tabel 23. Hasil Pengamatan Indikator Kertas Lakmus Merah dan Biru Kelompok 2	77
Tabel 24. Hasil Pengamatan Indikator MM, PP, BTB Kelompok 4.....	77
Tabel 25. Hasil Pengamatan Indikator Strip Kelompok 1	79

Tabel 26. Soal Tes Kemampuan Berpikir Analitis Menghubungkan 81

Tabel 27. Interval Penilaian Menghubungkan 84



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Skema langkah pembelajaran PjBL dengan pendekatan STEAM.....	13
Gambar 2. SMA Negeri 107 Jakarta.....	29
Gambar 3. Trayek pH indikator ekstrak bunga rosela (<i>Hibiscus sabdariffa</i>).....	34
Gambar 4. Trayek pH indikator ekstrak bayam merah (<i>Blitum rubrum</i>)	35
Gambar 5. Trayek pH indikator ekstrak ubi ungu (<i>Ipomoea batatas</i>).....	35
Gambar 6. Tahapan pertanyaan essensial.	39
Gambar 7. Perencanaan Proyek Peserta Didik.....	43
Gambar 8. Menyusun jadwal	47
Gambar 9. Penyelesaian Proyek Pertemuan Pertama	49
Gambar 10. Penyelesaian Proyek di Rumah Peserta Didik	50
Gambar 11. Perendaman serbuk indikator alami dalam etanol 95%	52
Gambar 12. Tahapan Penilaian Hasil Proyek Peserta Didik.....	55
Gambar 13. Hasil Diagram Penilaian Proyek Peserta Didik.....	58
Gambar 14. Tahapan Mengevaluasi Pengalaman	60
Gambar 15. Diagram Batang Level Pencapaian Jumlah Peserta Didik Kemampuan Berpikir Analitis Berdasarkan Hasil Nilai Tes.....	65
Gambar 16. Diagram Batang Level Pencapaian Persentase Peserta Didik Kemampuan Berpikir Analitis Berdasarkan Hasil Nilai Tes	65
Gambar 17. Diagram Persentase Skor Setiap Indikator Soal Berpikir Analitis....	66
Gambar 18. Diagram Batang Persentase Peserta Didik Dalam Indikator Soal Membedakan Kemampuan Berpikir Analitis.....	69
Gambar 19. Diagram Batang Jumlah Peserta Didik Dalam Indikator Soal Membedakan Kemampuan Berpikir Analitis.....	69
Gambar 20. Diagram Batang Persentase Peserta Didik Dalam Indikator Soal Mengorganisasikan Kemampuan Berpikir Analitis	76
Gambar 21. Diagram Batang Jumlah Peserta Didik Dalam Indikator Soal Mengorganisasikan Kemampuan Berpikir Analitis	76

Gambar 22. Diagram Batang Persentase Peserta Didik Dalam Indikator Soal
Menghubungkan Kemampuan Berpikir Analitis 84

Gambar 23. Diagram Batang Jumlah Peserta Didik Dalam Indikator Soal
Menghubungkan Kemampuan Berpikir Analitis 85



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1: Kuisisioner pendahuluan.....	100
Lampiran 2: Pedoman Wawancara Analisis Pendahuluan.....	102
Lampiran 3: Rancangan Pembelajaran (RPP).....	104
Lampiran 4: Pedoman Wawancara	115
Lampiran 5: Lembar Observasi.....	116
Lampiran 6: Lembar Aktivitas Peserta Didik	129
Lampiran 7: Soal Kemampuan Berpikir Analitis Asam Basa	136
Lampiran 8: Panduan Reflektif Jurnal	139
Lampiran 9: Lembar Validasi Soal Tes Kemampuan Berpikir Analitis Asam Basa	141
Lampiran 10: Rubrik Jawaban Tes Soal Berpikir Analitis Materi Asam Basa...	151
Lampiran 11: Rubrik Penilaian Proyek Materi Asam Basa dengan Pendekatan Science Technology Engeenering Arts and Mathematics (STEAM)	175
Lampiran 12: Kodingan Data.....	183
Lampiran 13: Member Checking Pada Peserta Didik.....	252
Lampiran 14: Langkah Kerja Uji Coba dan Pembuatan Indikator Alami	253
Lampiran 15: Prosedur Penelitian.....	254
Lampiran 16: Surat Telah Melakukan Penelitian	257