



**PENERAPAN MODEL *PROJECT BASED LEARNING* TERINTEGRASI
STEM DALAM MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMECAHAN
MASALAH DAN MOTIVASI BELAJAR PESERTA DIDIK PADA
MATERI KOLOID DI SMA NEGERI 12 BANJARMASIN TAHUN
AJARAN 2021/2022**

SKRIPSI

Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan Memperoleh Gelar Sarjana Strata-1
Pendidikan Kimia

Oleh:

Maisyaroh

NIM.1810120120006

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN KIMIA
JURUSAN PENDIDIKAN MATEMATIKA DAN IPA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT
BANJARMASIN
DESEMBER 2022**

HALAMAN PENGESAHAN

HALAMAN PENGESAHAN

SKRIPSI

PENERAPAN MODEL *PROJECT BASED LEARNING* TERINTEGRASI
STEM DALAM MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMECAHAN
MASALAH DAN MOTIVASI BELAJAR PESERTA DIDIK PADA
MATERI KOLOID DI SMA NEGERI 12 BANJARMASIN TAHUN
AJARAN 2021/2022

Oleh:

Maisyuroh
1810120120006

Telah Dipertahankan di hadapan dewan penguji pada tanggal 30 Desember 2022
dan dinyatakan lulus

Susunan dewan penguji:

Anggota Dewan penguji

Pembimbing I

Dra. Hj. St. H. Nurdiniah, M.Pd.

Dra. Hj. Rilia Iriani, M.Si.
NIP. 196601151991112001

Pembimbing II

Dra. Hj. Leny, M.Si.
NIP. 196010101985032008
Program Studi Pendidikan Kimia
Koordinator,

Banjarmasin, 26 Januari 2023

Jurusan PMIPA FKIP ULM

Ketua,

Dr. H. Rusmansyah, M. Pd.
NIP. 19680828 199303 1 001

Dr. Syahrani, M.Si.
NIP 196801231993031002

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Banjarmasin, Desember 2022

Maisyaroh

NIM 1810120120006

PENERAPAN MODEL *PROJECT BASED LEARNING* TERINTEGRASI STEM DALAM MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH DAN MOTIVASI BELAJAR PESERTA DIDIK PADA MATERI KOLOID DI SMA NEGERI 12 BANJARMASIN TAHUN AJARAN 2021/2022 (Oleh Maisyarah; Pembimbing: Rilia Iriani, Leny; 2022; 227 halaman)

ABSTRAK

Telah dilakukan penelitian tentang implementasi model *Project Based Learning* terintegrasi STEM dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dan motivasi belajar peserta didik pada materi koloid di SMA Negeri 12 Banjarmasin. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui (1) perbedaan kemampuan pemecahan masalah peserta didik, (2) perbedaan motivasi belajar peserta didik (3) respon peserta didik. Metode dalam penelitian ini adalah *quasi experiment* dengan desain penelitian *non-equivalent control group design*. Sampel penelitian ini adalah peserta didik kelas XI MIPA 1 sebagai kelas eksperimen dan kelas XI MIPA 2 sebagai kelas kontrol di SMA Negeri 12 Banjarmasin. Variabel bebas adalah model pembelajaran, sedangkan variabel terikat adalah kemampuan pemecahan masalah dan motivasi belajar. Pengumpulan data menggunakan teknik tes dan non-tes. Teknik analisis data menggunakan analisis deskriptif dan inferensial menggunakan uji-t. Hasil penelitian menunjukkan bahwa (1) terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah peserta didik antara kelas eksperimen dan kontrol (2) terdapat perbedaan motivasi belajar peserta didik antara kelas eksperimen dan kelas kontrol (3) peserta didik memberikan respon sangat positif terhadap pembelajaran yang menerapkan model *Project Based Learning* terintegrasi STEM.

Kata kunci: Kemampuan pemecahan masalah, motivasi belajar, *Project based learning*, STEM, koloid.

IMPLEMENTATION OF THE STEM INTEGRATED PROJECT BASED LEARNING MODEL IN IMPROVING PROBLEM SOLVING ABILITY AND STUDENT'S LEARNING MOTIVATION IN MATERIALS COLOID IN SMA NEGERI 12 BANJARMASIN FOR ACADEMIC YEAR 2021/2022 (By Maisyaroh; Advisor: Rilia Iriani, Leny; 2022; 227 pages)

ABSTRACT

Research has been conducted on the implementation of the *Project Based Learning* model integrated STEM in improving problem solving abilities and students' learning motivation on colloid material at SMA Negeri 12 Banjarmasin. This study aims to determine (1) differences in solving abilities students' problems, (2) differences in students' learning motivation (3) responses learners. The method in this study is a quasi-experimental design research non-equivalent control group design. The sample of this research is students in class XI MIPA 1 as the experimental class and class XI MIPA 2 as a control class at SMA Negeri 12 Banjarmasin. The independent variable is the model learning, while the dependent variable is problem solving ability and learning motivation. Data collection uses test and non-test techniques. Data analysis techniques using descriptive and inferential analysis using t-test. The results of the study show that (1) there are differences in ability student problem solving between the experimental and control class (2) is found differences in students' learning motivation between the experimental class and the control class (3) students gave a very positive response to the learning implementing the STEM Integrated *Project Based Learning* model.

Keywords: Problem solving ability, learning motivation, *Project based learning*, STEM, colloids.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah swt atas limpahan rahmat dan karunia-Nya akhirnya penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Implementasi Model *Project Based Learning* Terintegrasi STEM dalam Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah dan Motivasi Belajar Peserta Didik pada Materi Koloid di SMA Negeri 12 Banjarmasin Tahun Ajaran 2021/2022” Skripsi ini sebagai salah satu prasyarat untuk memperoleh gelar sarjana Program Strata-1 Pendidikan Kimia.

Penulisan skripsi ini dapat terselesaikan berkat bimbingan dan bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya kepada:

1. Dinas Pendidikan dan Kebudayaan Provinsi Kalimantan Selatan.
2. Dekan FKIP Universitas Lambung Mangkurat Banjarmasin.
3. Ketua Jurusan Pendidikan MIPA FKIP Universitas Lambung Mangkurat Banjarmasin.
4. Bapak Dr. Rusmansyah, M.Pd., selaku Koordinator Progam Studi Pendidikan Kimia FKIP Universitas Lambung Mangkurat Banjarmasin.
5. Ibu Dra. Hj. Rilia Iriani, M.Si., selaku pembimbing I serta Ibu Dra. Hj. Leny, M.Si., selaku pembimbing II yang telah banyak memberikan bimbingan, arahan dan petunjuk dalam menyelesaikan skripsi ini.
6. Ibu Sunarti M.Pd., selaku dosen penelaah.
7. Bapak Dr. H. Rusmansyah, M.Pd., Bapak Dr. Arif Sholahudin, M.Si., Bapak

Dr. Syahmani, M.Si., Ibu Dra. Hj. Sunarti, M.Pd., dan Ibu Saidah, S.Pd. selaku tim validator instrument tes dan non-tes.

8. Seluruh Bapak dan Ibu dosen Program Studi Pendidikan Kimia yang telah banyak memberikan ilmu pengetahuan dan bimbingan selama masa perkuliahan.
9. Staf program Studi Pendidikan Kimia yang telah membantu dalam berbagai urusan akademik maupun non-akademik.
10. Kepala SMA Negeri 12 Banjarmasin beserta staf guru dan tata laksana sekolah yang memberikan iin kepada peneliti untuk melaksanakan penelitian di SMA Negeri 12 Banjarmasin.
11. Guru-guru mata pelajaran kimia SMA Negeri 12 Banjarmasin, khususnya Ibu Saidah S.Pd selaku guru mata pelajaran kimia kelas XI MIPA yang memberikan izin serta arahan dalam pelaksanaan penelitian, serta Ibu Husna Zuwida selaku guru mata pelajaran kimia yang memberikan arahan, dan bantuan dari awal hingga akhir pelaksanaan penelitian.
12. Peserta didik kelas XI MIPA SMA Negeri 12 Banjarmasin, khususnya kelas XI MIPA 1 dan XI MIPA 2 yang telah bekerja sama dalam pelaksanaan penelitian skripsi ini.
13. Kedua orang tua dan seluruh keluarga yang memberikan semangat dan dukungan baik moral maupun materi.
14. Kakak-kakak alumni, dan teman-teman seangkatan Program Studi Pendidikan Kimia yang telah memberikan semangat, bantuan, dan dukungan dalam penyelesaian skripsi ini.

Penulis menyadari skripsi ini masih banyak terdapat kekurangan di dalamnya. Kritik dan saran yang bersifat membangun sangat penulis harapkan dari semua pihak. Akhir kata, penulis berharap skripsi ini bermanfaat bagi peningkatan kualitas pendidikan kimia di masa mendatang. Aamiin.

Banjarmasin, Desember 2022

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
PERNYATAAN.....	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan masalah.....	6
1.3 Tujuan penelitian.....	6
1.4 Manfaat penelitian.....	7
1.5 Definisi operasional	7
BAB II KAJIAN PUSTAKA.....	10
2.1 Teori Belajar.....	10
2.2 Model Pembelajaran <i>Project Based Learning</i>	11
2.3 Pembelajaran Terintegrasi STEM	15
2.4 Penerapan model <i>Project Based Learning</i> Terintegrasi STEM.....	17
2.5 Kemampuan Pemecahan Masalah.....	20
2.6 Motivasi Belajar	21
2.7 Materi Koloid.....	23
2.8 Hubungan model <i>Project Based Learning</i> Terintegrasi STEM, kemampuan pemecahan masalah, motivasi belajar peserta didik.....	25
2.9 Penelitian yang relevan	26
2.10 Kerangka Berpikir.....	27
2.11 Hipotesis Penelitian.....	29
BAB III METODE PENELITIAN.....	30
3.1 Rancangan Penelitian	30
3.2 Populasi dan Sampel	30
3.2.1 Populasi.....	30
3.2.2 Sampel.....	31
3.3 Variabel penelitian	31
3.3.1 Variabel bebas (<i>independent variable</i>)	31
3.3.2 Variabel terikat (<i>dependent variable</i>)	32
3.4 Waktu dan tempat penelitian.....	32
3.5 Teknik pengumpulan data	32
3.5.1 Teknik Tes.....	33
3.5.2 Teknik Non Tes.....	33

3.6 Perangkat dan instrumen penelitian	33
3.6.1 Perangkat penelitian	33
3.6.2 Instrumen Penelitian	34
3.7 Pengujian instrumen penelitian	35
3.7.1 Validitas	35
3.7.2 Reliabilitas	40
3.7.3 Uji Sensitivitas	41
3.8 Teknik analisis data.....	42
3.8.1 Analisis deskriptif	43
3.8.2 Analisis inferensial.....	46
3.9 Prosedur penelitian.....	49
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	52
4.1 Hasil Penelitian	52
4.1.1 Hasil <i>Pre-test</i> dan <i>post-test</i> kemampuan pemecahan masalah peserta didik	52
4.1.2 Hasil deskriptif <i>N-gain</i> kemampuan pemecahan masalah peserta didik	54
4.1.3 Hasil Analisis Inferensial Kemampuan Pemecahan Masalah Peserta Didik	55
4.1.4 Hasil <i>pra-treatment</i> dan <i>post-treatment</i> motivasi belajar peserta didik	58
4.1.5 Hasil analisis deskriptif <i>N-gain</i> motivasi belajar	60
4.1.6 Hasil analisis inferensial motivasi belajar.....	60
4.1.7 Data hasil angket respon peserta didik.....	64
4.2 Pembahasan.....	65
4.2.1 Hubungan model <i>Project Based Learning</i> Terintegrasi STEM dengan Kemampuan Pemecahan Masalah dan Motivasi Belajar	65
4.2.2 Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah	72
4.2.3 Analisis Motivasi Belajar Peserta Didik	83
4.2.4 Analisis Respon Peserta Didik	90
4.2.5 Temuan penelitian	93
BAB V PENUTUP.....	94
5.1 Kesimpulan	94
5.2 Saran.....	94
DAFTAR PUSTAKA	96

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Empat disiplin ilmu STEM	16
Tabel 2.2 Langkah-langkah pembelajaran PjBL STEM.....	19
Tabel 2.3 Indikator kemampuan pemecahan masalah	21
Tabel 2.4 Indikator motivasi belajar	22
Tabel 2.5 Hubungan model PjBL-STEM, dengan kemampuan pemecahan masalah, dan motivasi belajar	25
Tabel 3.1 Desain penelitian non-equivalent control group design.....	30
Tabel 3.2 Validitas berdasarkan skala Aiken's V	38
Tabel 3.3 Hasil validasi instrumen tes kemampuan pemecahan masalah.....	38
Tabel 3.4 Hasil validasi instrumen angket motivasi	39
Tabel 3.5 Hasil validasi instrumen angket respon peserta didik kelas eksperimen	39
Tabel 3.6 Hasil validasi instrumen angket respon peserta didik kelas kontrol	40
Tabel 3.7 Kriteria reliabilitas instrumen	41
Tabel 3.8 Kriteria penilaian kemampuan memecahkan masalah.....	43
Tabel 3.9 Kriteria motivasi peserta didik.....	44
Tabel 3.10 Kriteria level respon peserta didik	45
Tabel 3.11 Kategori gain ternormalisasi	46
Tabel 4.1 Hasil tes kemampuan pemecahan masalah peserta didik.....	52
Tabel 4.2 Rata-rata nilai kemampuan pemecahan masalah peserta didik.....	53
Tabel 4.3 Rata-rata tingkat pencapaian kemampuan pemecahan masalah tiap indikator	53
Tabel 4.4 Harga N-gain kemampuan pemecahan masalah kelas eksperimen dan kelas kontrol	54
Tabel 4.5 Interpretasi N-gain kemampuan pemecahan masalah peserta didik ...	54
Tabel 4.6 Hasil uji normalitas data pre-test dan post-test kemampuan pemecahan masalah peserta didik	55
Tabel 4.7 Hasil uji homogenitas pre-test dan post-test kemampuan pemecahan masalah peserta didik	56
Tabel 4.8 Hasil uji-t data pre-test dan post-test kemampuan pemecahan masalah peserta didik	57
Tabel 4.9 Hasil pra-treatment dan post-treatment motivasi belajar peserta didik	58
Tabel 4.10 Rata-rata nilai pra-treatment dan post-treatment motivasi belajar.....	59
Tabel 4.11 Persentase rata-rata tingkat pencapaian motivasi belajar tiap komponen	59
Tabel 4.12 Harga N-gain motivasi belajar	60
Tabel 4.13 Interpretasi N-gain motivasi belajar.....	60
Tabel 4.14 Hasil uji normalitas data pra-treatment dan post-treatment motivasi belajar peserta didik	61
Tabel 4.15 Data hasil uji homogenitas pra-treatment dan post-treatment motivasi belajar peserta didik	62

Tabel 4. 16 Hasil uji-t data pra-treatment dan post-treatment motivasi belajar peserta didik	63
Tabel 4. 17 Interpretasi respon peserta didik kelas eksperimen dan kelas kontrol	64

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2. 1 Peta konsep materi Koloid	23
Gambar 2. 2 Alur kerangka berpikir	28
Gambar 4. 1 Kegiatan 1 (Reflection)	67
Gambar 4. 2 Kegiatan 2 (Research)	68
Gambar 4. 3 Kegiatan 3 (Discovery)	70
Gambar 4. 4 Kegiatan 4 (Application)	70
Gambar 4. 5 Kegiatan 5 (Communication)	71
Gambar 4. 6 Hasil proyek alat penjernih air sederhana	71
Gambar 4. 7 Rata-rata nilai pre-test dan post-test kemampuan pemecahan masalah	73
Gambar 4. 8 Pencapaian indikator kemampuan pemecahan masalah butir soal nomor 1	76
Gambar 4. 9 Pencapaian indikator kemampuan pemecahan masalah butir soal nomor 2	77
Gambar 4. 10 Pencapaian indikator kemampuan pemecahan masalah butir soal nomor 3	78
Gambar 4. 11 Pencapaian indikator kemampuan pemecahan masalah butir soal nomor 4	80
Gambar 4. 12 hasil kemampuan pemecahan masalah tiap indikator kelas eksperimen	81
Gambar 4. 13 Hasil kemampuan pemecahan masalah tiap indikator kelas kontrol	82
Gambar 4. 14 Hasil persentase nilai rata-rata pra-treatment dan post-treatment motivasi belajar	83
Gambar 4. 15 Persentase perbandingan nilai pra-treatment tiap komponen motivasi belajar	85
Gambar 4. 16 Persentase perbandingan nilai post-treatment tiap komponen motivasi belajar	85
Gambar 4. 17 Hasil respon peserta didik	91

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1 Silabus Kimia Kelas XI SMA Negeri 12 Banjarmasin	103
Lampiran 2 RPP Kelas Eksperimen	104
Lampiran 3 LKPD Kelas eksperimen	120
Lampiran 4 LKPD Kelas Kontrol Pertemuan 1	131
Lampiran 5 LKPD Kelas Kontrol Pertemuan 2	135
Lampiran 6 LKPD Kelas Kontrol Pertemuan 3	138
Lampiran 7 Kisi-Kisi Soal Instrumen Tes Kemampuan Pemecahan Masalah ..	141
Lampiran 8 Instrumen Tes Kemampuan Pemecahan Masalah	143
Lampiran 9 Rubrik Penilaian tes kemampuan pemecahan masalah	148
Lampiran 10 Angket Motivasi Belajar	149
Lampiran 11 Angket Respon Peserta Didik Kelas Eksperimen	151
Lampiran 12 Angket Respon Peserta Didik Kelas Kontrol	152
Lampiran 13 Hasil Validasi Isi Instrumen Tes Keterampilan Kemampuan Pemecahan Masalah	153
Lampiran 14 Hasil Validasi Instrumen Angket Motivasi Peserta Didik	154
Lampiran 15 Hasil Validasi Isi Instrumen Angket Respon Peserta Didik Kelas Eksperimen	155
Lampiran 16 Hasil Validasi Instrumen Angket Respon Peserta Didik Kelas Kontrol	156
Lampiran 17 Hasil Uji Reliabilitas Instrumen Tes	157
Lampiran 18 Uji sensitivitas tes kemampuan pemecahan masalah Kelas eksperimen	160
Lampiran 19 Uji sensitivitas tes kemampuan pemecahan masalah Kelas kontrol	161
Lampiran 20 Nilai Pre-Test Kemampuan Pemecahan Masalah Kelas Eksperimen	162
Lampiran 21 Nilai Post-Test Kemampuan Pemecahan Masalah Kelas Eksperimen	164
Lampiran 22 Nilai Pre-Test Kemampuan Pemecahan Masalah Kelas Kontrol ..	166
Lampiran 23 Nilai Post-tes Kemampuan Pemecahan Masalah Kelas kontrol ...	168
Lampiran 24 Hasil Uji Normalitas Pre-test Kelas Eksperimen	171
Lampiran 25 Hasil Uji Normalitas Post-test Kelas Eksperimen	172
Lampiran 26 Hasil Uji Normalitas Pre-test Kelas Kontrol	173
Lampiran 27 Hasil Uji Normalitas Post-test Kelas Kontrol	174
Lampiran 28 Uji Homogenitas Pre-test Kemampuan Pemecahan Masalah	175
Lampiran 29 Uji Homogenitas Post-test Kemampuan Pemecahan Masalah	176
Lampiran 30 Uji T pre-test Kemampuan Pemecahan Masalah	177
Lampiran 31 Uji T post-test Kemampuan Pemecahan Masalah	178
Lampiran 32 Analisis N-gain kelas Eksperimen	179
Lampiran 33 Analisis N-gain kelas Kontrol	180

Lampiran 34 Data Pra-treatment Motivasi belajar peserta didik kelas eksperimen	181
Lampiran 35 Data Pra-treatment Motivasi Belajar Peserta Didik kelas kontrol.	183
Lampiran 36 Uji Normalitas pra-treatment Motivasi Belajar Kelas Eksperimen	185
Lampiran 37 Uji Normalitas pra-treatment Motivasi Belajar Kelas Kontrol	186
Lampiran 38 Uji Homogenitas pra-treatment Motivasi Belajar	187
Lampiran 39 Uji-T pra-treatment Motivasi Belajar	188
Lampiran 40 Data post-treatment Motivasi Belajar Kelas Eksperimen.....	189
Lampiran 41 Data post-treatment Motivasi Belajar Kelas Kontrol	192
Lampiran 42 Uji Normalitas post-treatment Motivasi Belajar Kelas Eksperimen	195
Lampiran 43 Uji Normalitas post-treatment Motivasi Belajar Kelas Kontrol....	196
Lampiran 44 Uji Homogenitas post-treatment Motivasi Belajar	197
Lampiran 45 Uji-T post-treatment Motivasi Belajar	198
Lampiran 46 N-Gain Motivasi Belajar Kelas Eksperimen	199
Lampiran 47 N-Gain Motivasi Belajar Kelas Kontrol.....	200
Lampiran 48 Hasil Respon Peserta Didik Kelas Eksperimen.....	201
Lampiran 49 Hasil Respon Peserta Didik Kelas Kontrol	203
Lampiran 50 Tabel Nilai Kritis	205
Lampiran 51 Tabel Nilai-nilai F	206
Lampiran 52 Tabel Nilai-nilai T	207
Lampiran 53 Surat Izin Penelitian ke Dinas Pendidikan	208
Lampiran 54 Surat Izin Penelitian ke SMA Negeri 12 Banjarmasin	209
Lampiran 55 Surat Izin Penelitian dari Dinas Pendidikan	210
Lampiran 56 Surat Izin Penelitian dari SMA Negeri 12 Banjarmasin	211
Lampiran 57 Berita Acara seminar proposal	212
Lampiran 58 Lembar Pengesahan Perbaikan Skripsi	213
Lampiran 59 Foto Penelitian.....	214