



**IMPLEMENTASI MODEL PEMBELAJARAN *SCIENTIFIC  
CRITICAL THINKING* BERBASIS STEAM UNTUK  
MELATIHKAN KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS  
PESERTA DIDIK PADA MATERI STRUKTUR ATOM**

SKRIPSI

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

Oleh:

Siti Auladiah

NIM 2110120220015

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN KIMIA  
JURUSAN PENDIDIKAN MATEMATIKA DAN IPA  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT  
BANJARMASIN  
JULI 2025**

## HALAMAN PENGESAHAN

### SKRIPSI

# IMPLEMENTASI MODEL PEMBELAJARAN *SCIENTIFIC CRITICAL THINKING* BERBASIS STEAM UNTUK MELATIHKAN KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS PESERTA DIDIK PADA MATERI STRUKTUR ATOM

Oleh:

Siti Auladiah

NIM 2110120220015

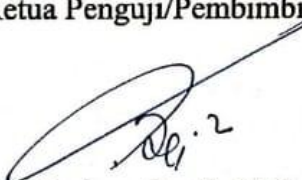
Telah dipertahankan di hadapan dewan penguji pada tanggal 07 Juli 2025 dan dinyatakan lulus.

Susunan Dewan Penguji:

Ketua Penguji/Pembimbing Utama

Anggota Dewan Penguji


1. Drs. H. Muhammad Kusasi, M.Pd.
2. Dr. Syahmani, M.Si.

  
Drs. Parham Saadi, M.Si.  
NIP 19621004 198903 1 002

Banjarmasin, 07 Juli 2025

Jurusan Pendidikan Kimia FKIP ULM



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

## 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, Juli 2025



Siti Auladiah

NIM 211012020015

IMPLEMENTASI MODEL PEMBELAJARAN *SCIENTIFIC CRITICAL THINKING* BERBASIS STEAM UNTUK MELATIHKAN KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS PESERTA DIDIK PADA MATERI STRUKTUR ATOM (Oleh: Siti Auladiah; Pembimbing: Parham Saadi; 2025; halaman)

### ABSTRAK

Keterampilan berpikir kritis merupakan indikator utama dalam meningkatkan kualitas belajar. Keterampilan berpikir kritis juga berperan penting untuk mempersiapkan peserta didik dalam membangun masyarakat. Tujuan penelitian ini untuk menganalisis perbedaan keterampilan berpikir kritis dan respon peserta didik setelah mengikuti pembelajaran dengan model pembelajaran yang berbeda yaitu model pembelajaran *Scientific Critical Thinking* berbasis STEAM pada kelas eksperimen dan model pembelajaran *Problem Based Learning* pada kelas control dengan materi struktur atom. Penelitian ini menggunakan metode *quasi experimental design* tipe *nonequivalent control grup design*. Sampel penelitian ini adalah peserta didik SMAN 10 Banjarmasin kelas XA sebagai kelas eksperimen dan kelas XB sebagai kelas kontrol. Penhumpulan data menggunakan teknik tes dan non-tes. Teknik analisis data menggunakan analisis deskriptif dan inferensial. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat perbedaan keterampilan berpikir kritis yang signifikan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Kelas eksperimen dengan rata-rata nilai *N-Gain* sebesar 0,74 dan kelas kontrol sebesar 0,64. Respon peserta didik pada model model pembelajaran *Scientific Critical Thinking* berbasis STEAM dan model pembelajaran *Problem Based Learning* adalah positif. Dengan demikian, model pembelajaran yang diterapkan sama-sama dapat melatih keterampilan berpikir kritis peserta didik.

Kata kunci: keterampilan berpikir kritis, *Scientific critical thinking*, STEAM, struktur stom

IMPLEMENTATION OF STEAM-BASED SCIENTIFIC CRITICAL THINKING LEARNING MODEL TO TRAIN STUDENT'S CRITICAL THINKING SKILLS ON THE MATERIAL OF ATOM STRUCTURE (By: Siti Auladiah; Advisor: Parham Saadi; 2025; pages)

**ABSTRACT**

Critical thinking skills are a key indicator in improving learning quality. Critical thinking skills also play an important role in preparing students to build society. The purpose of this study was to analyze the differences in critical thinking skills and student responses after participating in learning with different learning models, namely the STEAM-based Scientific Critical Thinking learning model in the experimental class and the Problem-Based Learning model in the control class with atomic structure material. This study used a quasi-experimental design of the nonequivalent control group type. The research sample consisted of students from SMAN 10 Banjarmasin class XA as the experimental class and class XB as the control class. Data collection used test and non-test techniques. Data analysis techniques used descriptive and inferential analysis. The results showed that there was a significant difference in critical thinking skills between the experimental class and the control class. The experimental class had an average N-Gain score of 0.74 and the control class had an average score of 0.64. The students' responses to the STEAM-based Scientific Critical Thinking learning model and the Problem-Based Learning model were positive. Thus, both learning models can be used to train students' critical thinking skills.

Keywords: *atomic structure, critical thinking skills, Scientific critical thinking, STEAM*

## KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, segala puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT. karena atas rahmat, taufiq dan hidayah-Nya, penulis dapat menyelesaikan penulisan naskah skripsi yang berjudul “Implementasi Model Pembelajaran *Scientific Critical Thinking* Berbasis STEAM untuk Melatihkan Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik Pada Materi Struktur Atom” tepat pada waktunya. Melalui kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada berbagai pihak yang telah memberikan bantuan, bimbingan, serta dorongan baik secara langsung maupun tidak langsung. Ucapkan terima kasih yang tulus dan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada:

1. Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Lambung Mangkurat Banjarmasin.
2. Ketua Jurusan Pendidikan MIPA FKIP Universitas Lambung Mangkurat Banjarmasin.
3. Koordinator Program Studi Pendidikan Kimia FKIP Universitas Lambung Mangkurat Banjarmasin.
4. Bapak Drs. Parham Saadi, M.Si. selaku dosen pembimbing yang telah memberikan arahan dan bimbingan dalam pelaksanaan penelitian dan penyusunan penulisan naskah skripsi ini.
5. Bapak Drs. H. Muhammad Kusasi, M.Pd. dan Bapak Dr. Syahmani, M.Si., M.Pd. selaku dosen penguji yang telah memberikan saran dan masukan yang sangat membantu selama proses penyusunan naskah skripsi ini.

6. Bapak Drs. H. Muhammad Kusasi, M.Pd., Bapak Dr. H. Rusmansyah, M.Pd., Bapak Yogo Dwi Prasetyo, S.Pd., M.Pd., Ibu Ni Pt. Pande Mirah Surya Dewi, M.Si., dan Ibu Linda Safitri, S. Pd. selaku tim validator yang bersedia membantu dalam uji validasi perangkat penelitian.
7. Seluruh dosen dan staff Program Studi Pendidikan Kimia FKIP ULM Banjarmasin yang telah memberikan ilmu dan bimbingan selama perkuliahan hingga penyelesaian skripsi ini.
8. Kepala SMA Negeri 10 Banjarmasin yang telah memberikan izin penelitian.
9. Ibu Linda Safitri, S.Pd. selaku guru mata pelajaran kimia kelas X di SMA Negeri 10 Banjarmasin yang memberikan arahan dan masukan selama penelitian.
10. Orang tua tercinta, Ayahanda Akhmad Fakhruddin Jaka Rizky dan Ibunda Sri Wahyuni, S.E., Kakak Siti Maryati, Om Muhammad Sohib Lutfi, Mbah Muslikhah, serta keluarga besar yang selalu memberikan dorongan dan dukungan berupa doa, materi, dan kasih sayang yang sangat besar.
11. Peserta didik kelas XA dan XB SMA Negeri 10 Banjarmasin yang telah membantu sebagai objek penelitian.
12. Annisa, Noor Laili Safitri, Norhasanah dan Mia Sulisnawati sebagai sahabat yang selalu memberikan semangat dan motivasi dalam menyelesaikan naskah skripsi ini.
13. Rony Parulian Nainggolan sebagai idola yang telah menemani dan menjadi penyemangat dalam mengerjakan skripsi melalui lagu-lagu yang dilantunkannya.

14. Yashinta Dwi Musfiroh sebagai rekan seperbimbingan yang selalu memberikan semangat dan dukungan dalam menyelesaikan naskah skripsi ini.
15. Teman-teman Mafle Instry yang telah membantu dan memberikan dukungan kepada penulis dalam penyelesaian naskah skripsi ini.
16. Keluarga besar SMA PGRI 2 Banjarmasin yang telah membantu dan memberi dukungan kepada penulis dalam penyelesaian naskah skripsi ini.
17. Seluruh pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan penulisan naskah skripsi yang tidak bisa disebutkan satu persatu.

Penulis menyadari dalam penyusunan naskah skripsi ini masih banyak memiliki kekurangan dan kelemahan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan masukan yang bersifat membangun guna bahan perbaikan untuk di kemudian hari. Akhir kata, penulis berharap semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi kita semua. Aamiin ya rabbal alamin.

Banjarmasin, Juli 2025

Penulis

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN.....</b>	<b>ii</b>
<b>PERNYATAAN.....</b>	<b>iii</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>iv</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>vi</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR GAMBAR .....</b>	<b>xii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>xiii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	4
1.3 Tujuan Penelitian .....	4
1.4 Manfaat Penelitian .....	5
1.5 Definisi Operasional .....	5
<b>BAB II KAJIAN PUSTAKA .....</b>	<b>7</b>
2.1 Model Pembelajaran <i>Scientific Critical Thinking (SCT)</i> .....	7
2.2 <i>Science, Technology, Engineering, Art, Mathematic (STEAM)</i> .....	9
2.3 Keterampilan Berpikir Kritis .....	10
2.4 Struktur Atom.....	11
2.4.1 Struktur Atom dan Perkembangan Model Atom.....	11
2.4.2 Perkembangan Teori Atom.....	13
2.4.3 Analisis STEAM dalam Pembelajaran Struktur Atom .....	15
2.4.4 Permasalahan dalam Pembelajaran Struktur Atom.....	16
2.5 Hubungan Model SCT berbasis STEAM dengan Keterampilan .....	16
2.6 Penelitian Relevan .....	17
2.7 Kerangka Berpikir.....	18
2.8 Hipotesis Penelitian .....	19
<b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>	<b>20</b>
3.1 Rancangan Penelitian.....	20
3.2 Variabel Penelitian .....	20
3.3.1 Variabel Bebas .....	21
3.3.2 Variabel Terikat .....	21
3.3 Waktu dan Tempat Penelitian.....	21

3.3.1	Waktu Penelitian .....	21
3.3.2	Tempat Penelitian .....	21
3.4	Populasi dan Sampel .....	21
3.4.1	Populasi .....	21
3.4.2	Sampel .....	22
3.5	Teknik Pengumpulan Data .....	22
3.5.1	Teknik Tes .....	22
3.5.2	Teknik Non-Tes .....	23
3.6	Perangkat Penelitian .....	23
3.6.1	Modul Ajar .....	23
3.6.2	Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) .....	24
3.6.3	Lembar Penilaian .....	24
3.7	Instrumen Penelitian .....	24
3.7.1	Instrumen Tes .....	24
3.7.2	Instrumen Non-Tes .....	25
3.8	Pengujian Instrumen Penelitian .....	25
3.8.1	Validitas .....	25
3.8.2	Reliabilitas Instrumen .....	29
3.8.3	Sensitivitas Tes .....	30
3.9	Teknik Analisis Data .....	31
3.9.1	Analisis Deskriptif .....	31
3.9.2	Analisis Inferensial .....	34
<b>BAB IV</b>	<b>HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>37</b>
4.1	Hasil Penelitian .....	37
4.1.1	Keterampilan berpikir kritis .....	37
4.1.2	Respon Peserta didik .....	42
4.2	Pembahasan Hasil Penelitian .....	44
4.2.1	Hubungan model SCT berbasis STEAM untuk melatih keterampilan berpikir kritis .....	44
4.2.2	Analisis keterampilan berpikir kritis .....	49
4.2.3	Analisis respon peserta didik .....	63
4.3	Kelemahan dan Kelebihan Penelitian .....	64
4.3.1	Kelemahan penelitian .....	64
4.3.2	Kelebihan penelitian .....	64
4.4	Temuan Penelitian .....	63
<b>BAB V</b>	<b>PENUTUP .....</b>	<b>66</b>
5.1	Kesimpulan .....	66
5.2	Saran .....	66
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>		<b>68</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>		<b>75</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2.1 Sintaks model SCT.....	7
2.2 Indikator keterampilan berpikir kritis .....	10
2.3 Hubungan model SCT berbasis STEAM dengan indikator kemampuan berpikir kritis .....	16
3.1 Desain penelitian.....	20
3.2 Penskoran pernyataan positif dan negatif .....	25
3.3 Penskoran penilaian validitas .....	26
3.4 Validitas berdasarkan skala Aiken's V .....	27
3.5 Hasil validasi instrumen tes berpikir kritis.....	28
3.6 Hasil validasi instrumen angket respon peserta didik model SCT berbasisSTEAM .....	28
3.7 Hasil validasi instrumen angket respon peserta didik model PBL.....	29
3.8 Kriteria reliabilitas instrumen .....	30
3.9 Kriteria tingkatan berpikir kritis.....	33
3.10 Kategori level respon peserta didik.....	33
3.11 Kategori gain ternormalisasi .....	34
4.1 Hasil tes keterampilan berpikir kritis peserta didik.....	37
4.2 Rata-rata nilai keterampilan berpikir kritis peserta didik.....	38
4.3 Rata-rata hasil tingkat pencapaian keterampilan berpikir kritis tiap indikator .....	38
4.4 Harga <i>N-Gain</i> hasil keterampilan berpikir kritis.....	39
4.5 Kategorisasi <i>N-Gain</i> hasil pengetahuan peserta didik .....	39
4.6 Hasil uji normalitas keterampilan berpikir kritis .....	40
4.7 Hasil uji homogenitas keterampilan berpikir kritis.....	41
4.8 Hasil uji-t keterampilan berpikir kritis .....	42
4.9 Rata-rata skor respon peserta didik .....	43
4.10 Hasil uji-t respon peserta didik .....	43

## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 Kerangka Berpikir.....	19
4.1 Rata-rata nilai <i>pre-test</i> dan <i>post-test</i> keterampilan berpikir kritis.....	50
4.2 Nilai rata-rata indikator keterampilan berpikir kritis ( <i>focus</i> ).....	51
4.3 Contoh jawaban peserta didik skor tertinggi soal nomor 1.....	52
4.4 Contoh jawaban peserta didik skor terendah soal nomor 1.....	53
4.5 Nilai rata-rata indikator keterampilan berpikir kritis ( <i>reason</i> ).....	54
4.6 Contoh jawaban peserta didik skor tertinggi soal nomor 2.....	54
4.7 Contoh jawaban peserta didik skor terendah soal nomor 2.....	55
4.8 Nilai rata-rata indikator keterampilan berpikir kritis ( <i>inference</i> ).....	56
4.9 Contoh jawaban peserta didik skor tertinggi soal nomor 3.....	56
4.10 Contoh jawaban peserta didik skor terendah soal nomor 3.....	57
4.11 Nilai rata-rata indikator keterampilan berpikir kritis ( <i>situation</i> ).....	57
4.12 Contoh jawaban peserta didik skor tertinggi soal nomor 4.....	58
4.13 Contoh jawaban peserta didik skor terendah soal nomor 4.....	58
4.14 Nilai rata-rata indikator keterampilan berpikir kritis ( <i>clarity</i> ).....	59
4.15 Contoh jawaban peserta didik skor tertinggi soal nomor 5.....	60
4.16 Contoh jawaban peserta didik skor terendah soal nomor 5.....	60
4.17 Nilai rata-rata indikator keterampilan berpikir kritis ( <i>overview</i> ).....	61
4.18 Contoh jawaban peserta didik skor tertinggi soal nomor 6.....	62
4.19 Contoh jawaban peserta didik skor terendah soal nomor 6.....	62
4.20 Hasil respon peserta didik.....	63

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. ATP SMAN 10 Banjarmasin.....	75
2. Lembar Validasi Modul Ajar Kelas Eksperimen .....	77
3. Modul Ajar Kelas Eksperimen Pertemuan 1.....	80
4. Modul Ajar Kelas Eksperimen Pertemuan 2.....	89
5. Modul Ajar Kelas Eksperimen Pertemuan 3.....	98
6. Perhitungan Hasil Validasi Modul Ajar Kelas Eksperimen .....	107
7. Modul Ajar Kelas Kontrol Pertemuan 1 .....	108
8. Modul Ajar Kelas Kontrol Pertemuan 2 .....	116
9. Modul Ajar Kelas Kontrol Pertemuan 3 .....	124
10. Perhitungan Hasil Validasi Modul Ajar Kelas Kontrol.....	132
11. Lembar Validasi LKPD Kelas Eksperimen .....	133
12. LKPD Kelas Eksperimen Pertemuan 1.....	136
13. LKPD Kelas Eksperimen Pertemuan 2.....	142
14. LKPD Kelas Eksperimen Pertemuan 3.....	149
15. Perhitungan Hasil Validasi LKPD Kelas Eksperimen .....	156
16. LKPD Kelas Kontrol Pertemuan 1 .....	157
17. LKPD Kelas Kontrol Pertemuan 2 .....	164
18. LKPD Kelas Kontrol Pertemuan 3 .....	170
19. Perhitungan Hasil Validasi LKPD Kelas Kontrol.....	176
20. Lembar Validasi Instrumen Tes Keterampilan Berpikir Kritis .....	177
21. Kisi-kisi Instrumen Tes Keterampilan Berpikir Kritis.....	179
22. Instrumen Tes Keterampilan Berpikir Kritis.....	180
23. Rubrik Instrumen Tes Keterampilan Berpikir Kritis .....	183
24. Perhitungan Hasil Validasi Instrumen Tes Keterampilan Berpikir Kritis ....	185
25. Lembar Validasi Angket Respon Peserta Didik .....	186
26. Angket Respon Peserta Didik Kelas Eksperimen.....	188
27. Perhitungan Hasil Validasi Respon Peserta Didik Kelas Eksperimen .....	190
28. Angket Respon Peserta Didik Kelas Kontrol .....	191
29. Perhitungan Hasil Validasi Respon Peserta Didik Kelas Control.....	193
30. Hasil Reliabilitas Instrumen Tes Keterampilan Berpikir Kritis.....	194
31. Hasil Sensitivitas Instrumen Tes Keterampilan Berpikir Kritis Kelas Eksperimen .....	196
32. Hasil Sensitivitas Instrumen Tes Keterampilan Berpikir Kritis Kelas Kontrol.....	197
33. Nilai <i>Pre-Test</i> Keterampilan Berpikir Kritis Kelas Eksperimen.....	198
34. Nilai <i>Post-Test</i> Keterampilan Berpikir Kritis Kelas Eksperimen .....	200
35. Nilai <i>Pre-Test</i> Keterampilan Berpikir Kritis Kelas Kontrol .....	202
36. Nilai <i>Post-Test</i> Keterampilan Berpikir Kritis Kelas Kontrol.....	204
37. Nilai <i>N-Gain</i> Kriteria Keterampilan Berpikir Kritis Kelas Eksperimen.....	206
38. Nilai <i>N-Gain</i> Kriteria Keterampilan Berpikir Kritis Kelas Kontrol .....	208
39. Hasil Uji Normalitas <i>Pre-Test</i> dan <i>Post-Test</i> Keterampilan Berpikir Kritis .....	210

40. Hasil Uji Homogenitas <i>Pre-Test</i> dan <i>Post-Test</i> Keterampilan Berpikir Kritis .....	211
41. Hasil Uji-t <i>Pre-Test</i> dan <i>Post-Test</i> .....	212
42. Hasil Respon Peserta Didik Kelas Eksperimen .....	213
43. Hasil Respon Peserta Didik Kelas Kontrol.....	215
44. Surat izin penelitian ke SMA Negeri 10 Banjarmasin.....	217
45. Surat persetujuan izin penelitian dari dinas pendidikan .....	218
46. Berita acara seminar proposal.....	219
47. Lembar pengesahan perbaikan skripsi.....	221
48. Lembar kendali konsultasi pembimbing.....	223
49. Dokumentasi Kegiatan Penelitian.....	224