

**PENGARUH MODEL *DISCOVERY LEARNING* TERHADAP
KETERAMPILAN PROSES SAINS SISWA KELAS X MATERI
TEORI ATOM DI SMA NEGERI 2 PALEMBANG**

SKRIPSI

Oleh

Nadhirah Abel Saniya Putri

NIM: 06101282126023

Program Studi Pendidikan Kimia



FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN

UNIVERSITAS SRIWIJAYA

2025

**PENGARUH MODEL *DISCOVERY LEARNING*
TERHADAP KETERAMPILAN PROSES SAINS
SISWA KELAS X MATERI TEORI ATOM
DI SMA NEGERI 2 PALEMBANG**

SKRIPSI

oleh

Nadhrah Abel Saniya Putri

NIM: 06101282126023

Program Studi Pendidikan Kimia

Mengesahkan,

Koordinator Program Studi,

Dr. Diah Kartika/Sari, S.Pd., M.Si.

NIP. 198405202008012010

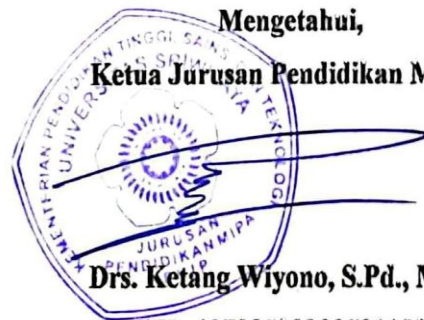
Pembimbing,

Dr. Hartono, M.A.

NIP. 196710171993011001

Mengetahui,

Ketua Jurusan Pendidikan MIPA,



Drs. Ketang Wiyono, S.Pd., M.Pd.

NIP. 197905222005011005

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Nadhirah Abel Saniya Putri

NIM : 06101282126023

Program Studi : Pendidikan Kimia

Menyatakan dengan sungguh-sungguh bahwa skripsi yang berjudul "Pengaruh Model *Discovery Learning* Terhadap Keterampilan Proses Sains Siswa Kelas X Materi Teori Atom di SMA Negeri 2 Palembang" ini adalah benar-benar karya saya sendiri dan saya tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan dengan cara yang tidak sesuai dengan etika keilmuan yang berlaku sesuai dengan Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia Nomor 17 tahun 2010 tentang Pencegahan dan Penanggulangan Plagiat di Perguruan Tinggi. Apabila di kemudian hari, ada pelanggaran yang ditemukan dalam skripsi ini dan/atau ada pengaduan dari pihak lain terhadap keaslian karya ini, saya bersedia menanggung sanksi yang dijatuhkan kepada saya.

Demikianlah pernyataan ini dibuat dengan sungguh-sungguh tanpa pemaksaan dari pihak manapun.

Indralaya, 10 Januari 2025

Yang membuat pernyataan,



Nadhirah Abel Saniya Putri

NIM. 06101282126023

PRAKATA

Skripsi dengan judul "Pengaruh Model *Discovery Learning* Terhadap Keterampilan Proses Sains Siswa Kelas X Materi Teori Atom di SMA Negeri 2 Palembang" disusun untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd) pada Program Studi Pendidikan Kimia, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Sriwijaya. Dalam mewujudkan skripsi ini, penulis telah mendapatkan bantuan dari berbagai pihak. Oleh sebab itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada Bapak Dr. Hartono, M.A sebagai pembimbing atas segala bimbingan yang telah diberikan dalam penulisan skripsi ini. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada Bapak Dr. Hartono, M.A selaku Dekan FKIP UNSRI, Bapak Dr. Ketang Wiyono, S.Pd., M.Si selaku ketua jurusan Pendidikan MIPA, Ibu Dr. Diah Kartika Sari, M.Si selaku Koordinator Prodi Pendidikan Kimia yang telah memberikan kemudahan dalam pengurusan administrasi selama penulisan skripsi ini. Ucapan terima kasih juga ditujukan kepada guru kimia di SMA Negeri 2 Palembang yang membantu dalam pelaksanaan penelitian yakni Ibu Wiwiek Endah Noviyanti, S.Si, Ibu Putri Guna Jaya Tika, S.Pd., dan Ibu Efdia Santi, S.Pd. Akhir kata, semoga skripsi ini dapat bermanfaat untuk pembelajaran bidang studi kimia dan pengembangan ilmu pengetahuan, teknologi, dan seni.

Indralaya, 10 Januari 2025

Penulis



Nadhirah Abel Saniya Putri

NIM. 06101282126023

PERSEMBAHAN

Bismillaahirrahmaanirrahiim

Alhamdulillah, segala puji bagi Allah SWT atas segala nikmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi berjudul "Pengaruh Model *Discovery Learning* Terhadap Keterampilan Proses Sains Siswa Kelas X Materi Teori Atom di SMA Negeri 2 Palembang." Shalawat serta salam selalu terlimpahkan kepada Nabi Muhammad SAW. Skripsi ini saya persembahkan sebagai bukti semangat, usaha, serta cinta dan kasih sayang kepada orang-orang yang sangat berharga dalam kehidupan ini. Oleh karena itu, dengan rasa bangga dan bahagia, skripsi ini penulis persembahkan untuk:

1. Teristimewa penulis ucapkan terima kasih kepada kedua orang tua tercinta, Bapak Rudianto dan Ibu Ana Maireni. Terima kasih atas segala pengorbanan dan kerja keras yang dilakukan untuk memberikan yang terbaik kepada penulis dan selalu memberikan kasih sayang yang tulus, motivasi, serta dukungan dan mendoakan penulis dalam keadaan apapun. Semoga Allah selalu memberikan kebahagiaan dan keberkahan untuk ibu dan bapak.
2. Adik yang penulis sayangi, Dava Hifzur Rahman. Terima kasih atas semangat, doa, canda tawa dan kasih sayang yang selalu diberikan kepada penulis. Semoga kita menjadi anak yang membanggakan kedua orang tua dan keluarga.
3. Keluarga besar penulis, ucapan terima kasih sudah selalu mendoakan dan mendukung kesuksesan penulis. Dukungan kalian adalah salah satu alasan dan motivasi penulis bisa sampai di titik ini. Semoga kalian semua selalu diberikan kesehatan dan kebahagiaan.
4. Dosen pembimbing skripsi sekaligus dosen pembimbing akademik yaitu bapak Dr. Hartono, M.A. Terima kasih yang sebesar-besarnya kepada bapak ditengah-tengah kesibukan yang padat, telah meluangkan waktunya untuk selalu membimbing, mengarahkan, dan memberi masukan serta motivasi yang sangat berarti selama proses penyusunan skripsi ini. Semoga Allah SWT memberikan bapak kesehatan dan kemudahan selalu.
5. Dosen program studi Pendidikan Kimia FKIP Universitas Sriwijaya. Terima

kasih telah memberikan banyak ilmu pengetahuan dan pengalaman yang luar biasa serta bimbingan selama melaksanakan perkuliahan dengan sabar dan ikhlas. Semoga ilmu yang telah diajarkan selalu bermanfaat dan membawa berkah bagi banyak orang.

6. Teman-teman Pendidikan Kimia angkatan 2021. Terima kasih untuk kebersamaan selama proses perkuliahan ini, bersama kalian penulis dapat merasakan keindahan di tengah perbedaan. Sukses selalu dalam setiap langkah kalian.
7. Teman seperbimbingan, yakni Sherly Oktaviani dan Nini Kartika. Terima kasih telah berjuang bersama, saling mengingatkan dan memberi *support* dalam setiap prosesnya. Terima kasih karena sudah menjadi *partner* terbaik dalam proses penulisan skripsi ini mulai dari penyusunan proposal, penelitian, mengolah data, hingga mengurus pemberkasan.
8. Teman-teman tayoku, yakni Chintia Azahra, Gita Rahma Pebriani, dan Radita Rahma Juwanti. Terima kasih sudah menjadi teman yang positif selama perkuliahan, yang selalu ada saat susah, suka dan duka, dan yang selalu *support* untuk berkembang menjadi lebih baik.
9. Teman-teman FKIP kiwkiw, yakni Dian Anisa, Dewi Septiyani, Putri Nurhafizah, dan Pratama Setiawan. Terima kasih selalu saling menyemangati satu sama lain, membantu dan menasihati, menjadi tim yang sangat suportif hingga dijuluki "FKIP Bersatu".
10. Sahabat penulis yakni Adin Hijrah Auliya Ningrat, Trinius Larassati, Shintia Diva Cornelia Giovani, dan Mailudiana Juan Gustiar. Terima kasih telah hadir menjadi bagian dari perjalanan hidup penulis, yang selalu mendukung, menghibur, dan memberikan semangat kepada penulis.
11. Terima kasih juga untuk semua pihak yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu. Terima kasih atas doa, dukungan,serta bantuan yang diberikan kepada penulis. Semoga Allah SWT membalas kebaikan semua pihak yang sudah membantu.
12. Kepada diri saya sendiri, Nadhirah Abel Saniya Putri. Apresiasi sebesar-besarnya karena sudah bertanggung jawab untuk menyelesaikan apa yang telah

dimulai, terima kasih telah mampu berusaha keras berjuang sampai sejauh ini, tidak menyerah dan selalu menikmati prosesnya. Terima kasih sudah bertahan, berbahagialah selalu dimanapun berada.

13. Almamater kebanggaan, Universitas Sriwijaya.

Motto

Memulai dengan penuh keyakinan, Menjalankan dengan penuh keikhlasan,
Menyelesaikan dengan penuh kebahagiaan.

*”Maka, sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan. Sesungguhnya
bersama kesulitan ada kemudahan.”*

(Q.S Al-Insyirah, 5-6)

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN	iii
PRAKATA	iv
PERSEMBAHAN	v
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
ABSTRAK	xvi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Batasan Masalah	5
1.3 Rumusan Masalah	6
1.4 Tujuan Penelitian	6
1.5 Manfaat Penelitian	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	8
2.1 Pengertian Belajar	8
2.2 Asesmen Pembelajaran	8
2.3 Keterampilan Proses Sains.....	9
2.3.1 Pengertian Keterampilan Proses Sains.....	9
2.3.2 Indikator Keterampilan Proses Sains	9
2.3.3 Indikator Keterampilan Proses Sains Kurikulum Merdeka	11
2.4 Model Pembelajaran	12
2.5 <i>Discovery Learning</i>	12
2.5.1 Pengertian Model <i>Discovery Learning</i>	12
2.5.2 Karakteristik Model <i>Discovery Learning</i>	13
2.5.3 Langkah-langkah Model <i>Discovery Learning</i>	14
2.5.4 Kelebihan dan Kelemahan Model <i>Discovery Learning</i>	15
2.6 <i>Problem Based Learning</i> (PBL).....	16

2.6.1 Pengertian Model <i>Problem Based Learning</i> (PBL).....	16
2.6.2 Karakteristik Model <i>Problem Based Learning</i> (PBL)	16
2.6.3 Langkah-langkah Model <i>Problem Based Learning</i> (PBL).....	17
2.6.4 Kelebihan dan Kelemahan Model <i>Problem Based Learning</i> (PBL)	18
2.7 Pembelajaran Berdiferensiasi.....	18
2.7.1 Pengertian Pembelajaran Berdiferensiasi	18
2.7.2 Komponen Pembelajaran Berdiferensiasi.....	19
2.8 Teori Atom	20
2.9 Kerangka Berpikir.....	23
2.10 Hipotesis Teoretis.....	24
BAB III METODE PENELITIAN	25
3.1 Desain Penelitian	25
3.2 Tempat dan Waktu Penelitian.....	26
3.3 Populasi dan Sampel	26
3.3.1 Populasi.....	26
3.3.2 Sampel.....	26
3.4 Prosedur Penelitian	27
3.4.1 Tahap Perencanaan.....	27
3.4.2 Tahap Penelitian.....	27
3.4.3 Tahap Pengolahan Data.....	28
3.5 Perangkat Penelitian.....	30
3.6 Instrumen Penelitian	30
3.6.1 Lembar Observasi Keterampilan Proses Sains	30
3.6.2 <i>Pre-test</i> dan <i>Post-test</i>	31
3.7 Pengujian Perangkat dan Instrumen Penelitian.....	31
3.7.1 Uji Validasi Ahli (V-Aiken)	31
3.7.2 <i>Pre-test</i> dan <i>Post-test</i>	32
3.7.2.1 Uji Validitas	32
3.7.2.2 Uji Reliabilitas	33
3.7.2.3 Uji Tingkat Kesukaran Soal.....	34

3.7.2.4 Uji Daya Pembeda Soal	35
3.8 Teknik Pengumpulan Data	37
3.8.1 Lembar Observasi Keterampilan Proses Sains Siswa.....	37
3.8.2 <i>Pre-test</i> dan <i>Post-test</i>	37
3.9 Analisis Data	37
3.9.1 Lembar Observasi Keterampilan Proses Sains	37
3.9.2 Data <i>Pre-test</i> dan <i>Post-test</i>	38
3.9.3 Uji Prasyarat Analisis.....	38
3.9.3.1 Uji Normalitas.....	38
3.9.3.2 Uji Homogenitas	39
3.9.3.3 Uji Hipotesis	40
3.9.3.4 Uji N-Gain	41
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	43
4.1 Hasil Penelitian	43
4.1.1 Hasil Uji Instrumen.....	43
4.1.1.1 Uji Validitas	43
4.1.1.2 Uji Reliabilitas	44
4.1.1.3 Uji Tingkat Kesukaran	45
4.1.1.4 Uji Daya Beda.....	46
4.1.2 Hasil <i>Pre-Test</i> dan <i>Post-Test</i>	46
4.1.2.1 Hasil <i>Pre-Test</i>	46
4.1.2.2 Hasil <i>Post-Test</i>	48
4.1.3 Hasil Lembar Observasi.....	50
4.1.4 Hasil Uji Prasyarat Analisis	51
4.1.4.1 Hasil Uji Normalitas	51
4.1.4.2 Hasil Uji Homogenitas.....	54
4.1.4.3 Uji Hipotesis	55
4.1.4.4 Uji N-Gain	55
4.2 Pembahasan.....	56
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	67
5.1 Kesimpulan	67

5.2 Saran	67
DAFTAR PUSTAKA.....	69
LAMPIRAN.....	75

DAFTAR TABEL

Tabel 1 Deskripsi Keterampilan Proses Sains Dasar (Hartono & Susanti, 2017 diadaptasi dari Esler & Esler, 1996).....	10
Tabel 2 Deskripsi Keterampilan Proses Sains Terpadu (Hartono & Susanti, 2017 diadaptasi dari Esler & Esler, 1996).....	11
Tabel 3 Sintaks Model <i>Discovery Learning</i>	14
Tabel 4 Sintaks Model <i>Problem Based Learning</i>	17
Tabel 5 Desain Penelitian <i>Pre test-Post test Control Group Design</i>	26
Tabel 6 Kategori Skor Validasi Aiken	32
Tabel 7 Kategori Koefisien Reliabilitas dari Guilford	34
Tabel 8 Kategori Tingkat Kesukaran Soal	35
Tabel 9 Kategori Daya Pembeda Soal.....	36
Tabel 10 Perhitungan Skala Pengukuran.....	38
Tabel 11 Kriteria Tingkat N-Gain	42
Tabel 12. Kriteria Penentuan Tingkat Persentase N-Gain.....	42
Tabel 13 Hasil Uji Validitas <i>Pre-Test</i> dan <i>Post-Test</i>	44
Tabel 14 Hasil Uji Reliabilitas <i>Pre-Test</i> dan <i>Post-Test</i>	45
Tabel 15 Hasil Uji Tingkat Kesukaran <i>Pre-Test</i> dan <i>Post-Test</i>	45
Tabel 16 Hasil Uji Daya Beda <i>Pre-Test</i> dan <i>Post-Test</i>	46
Tabel 17 Hasil <i>Pre-Test</i>	47
Tabel 18 Hasil Persentase <i>Pre-Test</i> Keterampilan Proses Sains	47
Tabel 19 Hasil <i>Post-Test</i>	48
Tabel 20 Hasil Persentase <i>Post-Test</i> Keterampilan Proses Sains.....	49
Tabel 21 Hasil Lembar Observasi Keterampilan Proses Sains	50
Tabel 22 Hasil Uji Normalitas Keterampilan Proses Sains.....	52
Tabel 23 Hasil Uji Homogenitas Keterampilan Proses Sains	54
Tabel 24 Hasil Uji Hipotesis Keterampilan Proses Sains	55
Tabel 25 Hasil Uji N-Gain	55

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Kerangka Berpikir Penelitian	23
Gambar 2 Diagram Alur Penelitian.....	29
Gambar 3 Diagram Hasil <i>Pre-Test</i>	48
Gambar 4 Diagram Hasil <i>Post-Test</i>	49
Gambar 5 Diagram Hasil Lembar Observasi	51
Gambar 6 Kurva Normal <i>Pre-Test</i> Kelas Eksperimen	52
Gambar 7 Kurva Normal <i>Post-Test</i> Kelas Eksperimen.....	53
Gambar 8 Kurva Normal <i>Pre-Test</i> Kelas Kontrol.....	53
Gambar 9 Kurva Normal <i>Post-Test</i> Kelas Kontrol	54
Gambar 10 Diagram Batang Hasil <i>Pre-test</i> dan <i>Post-test</i> Keterampilan Proses Sains Siswa	64

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Angket Wawancara Guru	76
Lampiran 2. Modul Ajar Kelas Kontrol	78
Lampiran 3. Modul Ajar Kelas Eksperimen	83
Lampiran 4. Validasi Ahli Soal (<i>Pre-Test</i> dan <i>Post-Test</i>).....	91
Lampiran 5. Validasi Ahli Lembar Observasi Keterampilan Proses Sains	93
Lampiran 6. Validasi Ahli Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Kelas Kontrol..	97
Lampiran 7. Validasi Ahli Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Kelas Eksperimen	101
Lampiran 8. Hasil Uji Validitas V-Aiken Rubrik Soal (<i>Pre-Test</i> dan <i>Post-Test</i>) KPS	105
Lampiran 9. Hasil Uji Validitas V-Aiken Lembar Observasi KPS	123
Lampiran 10. Hasil Uji Validitas V-Aiken Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)	124
Lampiran 11. Skor Hasil Uji Soal <i>Pre-Test</i> dan <i>Post-Test</i> Keterampilan Proses Sains (KPS).....	125
Lampiran 12. Skor Hasil <i>Pre-Test</i> Kelas Kontrol dan Eksperimen	126
Lampiran 13. Skor Hasil <i>Post-Test</i> Kelas Kontrol dan Eksperimen	129
Lampiran 14. Hasil Penilaian Lembar Observasi KPS Kelas Kontrol dan Eksperimen.....	132
Lampiran 15. Rubrik Soal (<i>Pre-Test</i> dan <i>Post-Test</i>) KPS	134
Lampiran 16. Soal (<i>Pre-Test</i> dan <i>Post-Test</i>) KPS	161
Lampiran 17. Lembar Observasi Keterampilan Proses Sains	169
Lampiran 18. Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Kelas Kontrol.....	173
Lampiran 19. Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Kelas Eksperimen	183
Lampiran 20. Hasil Uji Prasyarat Analisis Sampel Kelas Kontrol dan Eksperimen	195
Lampiran 21. Usul Judul Skripsi.....	198
Lampiran 22. Surat Keputusan Pembimbing Skripsi.....	199
Lampiran 23. Surat Tugas Validator Instrumen	201

Lampiran 24. Surat Izin Penelitian FKIP Universitas Sriwijaya	202
Lampiran 25. Surat Izin Penelitian Dinas Pendidikan Provinsi Sumatera Selatan	203
Lampiran 26. Surat Keterangan Penelitian di SMA Negeri 2 Palembang	204
Lampiran 27. Dokumentasi Kegiatan	205
Lampiran 28. Surat Bebas Laboratorium FKIP Universitas Sriwijaya	208
Lampiran 29. Surat Bebas Pustaka Ruang Baca FKIP Universitas Sriwijaya	209
Lampiran 30. Surat Bebas Pustaka Universitas Sriwijaya	210
Lampiran 31. Buku Bimbingan Skripsi	211
Lampiran 32. Surat Keterangan Similarity	211

**PENGARUH MODEL *DISCOVERY LEARNING* TERHADAP
KETERAMPILAN PROSES SAINS SISWA KELAS X MATERI TEORI
ATOM DI SMA NEGERI 2 PALEMBANG**

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh penerapan model pembelajaran *discovery learning* terhadap keterampilan proses sains siswa pada materi teori atom lebih tepatnya sub-materi perkembangan model atom dan partikel penyusun atom. Penelitian dilaksanakan di SMA Negeri 2 Palembang pada tahun ajaran 2024/2025 semester ganjil dengan menggunakan metode eksperimen berbentuk *Quasi Experiment* dengan desain *Pre test-Post test Control Group Design*. Sampel penelitian terdiri dari 70 siswa yang diambil secara acak, yaitu masing-masing 35 siswa untuk kelas X.1 sebagai kelompok eksperimen dan kelas X.3 sebagai kelompok kontrol. Instrumen penelitian meliputi tes KPS (*pre-test* dan *post-test*), serta lembar observasi. Hasil analisis data menggunakan uji *independent sample t-test* menunjukkan nilai signifikansi sebesar $0,00 < 0,05$, yang berarti H_0 ditolak dan H_a diterima. Penelitian ini membuktikan bahwa model *discovery learning* memiliki pengaruh signifikan terhadap keterampilan proses sains siswa pada materi atom.

Kata Kunci : *Keterampilan Proses Sains, Indikator KPS, Perkembangan Model Atom, Partikel Penyusun Atom, Model Discovery Learning*

ABSTRACT

This research aims to analyze the effect of applying the discovery learning model on students science process skills in atomic theory material, more precisely the sub-material of the development of atomic models and atomic constituent particles. The research was carried out at SMA Negeri 2 Palembang in the 2024/2025 odd semester academic year using an experimental method in the form of a Quasi Experiment with a Pretest-Posttest Control Group Design. The research sample consisted of 70 students taken randomly, namely 35 students each for class X.1 as the experimental group and class X.3 as the control group. The research instruments included the KPS test (pre-test and post-test), and observation sheets. The results of data analysis using the independent sample t-test showed a significance value of $0,00 < 0,05$, which means that H_0 is rejected and H_a is accepted. This study proves that the discovery learning model has a significant effect on students science process skills in atomic material.

Keywords : *Science Process Skills, KPS Indicators, Development of Atomic Models, Particles Composing Atoms, Discovery Learning*

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pembelajaran merupakan proses belajar mengajar yang dilakukan pendidik sebagai upaya dalam memberikan ilmu pengetahuan, pengembangan sikap dan keterampilan pada peserta didik. Pada abad ke-21 tentu saja peserta didik banyak dihadapkan dengan berbagai tantangan, sehingga perlu dibekali dengan keterampilan baik berupa *hard skill* ataupun *soft skill* agar dapat memecahkan suatu masalah (Oktafiany, dkk., 2022). Memasuki abad 21 saat ini peserta didik juga dituntut untuk dapat merumuskan masalah dan memecahkan masalah dalam proses pembelajaran (Yusup & Salsabila, 2023). Sehingga peserta didik diharuskan untuk memiliki keterampilan atau kompetensi *critical thinking, creative thinking, collaboration, and communication* yang dikenal sebagai 4C (Rusmansyah, dkk., 2022)

Kurikulum pendidikan Indonesia yang saat ini digunakan di sekolah adalah kurikulum merdeka. Perubahan kurikulum K13 ke kurikulum merdeka disebabkan karena terjadi krisis pembelajaran yang disebabkan virus *covid-19* pada tahun 2019 yang menyebar ke seluruh dunia termasuk Indonesia. Kurikulum merdeka dianggap lebih efektif dalam penerapannya karena dalam pembelajarannya peserta didik diberikan waktu yang cukup untuk menyelidiki konsep dan mengembangkan keterampilan mereka. Kurikulum Merdeka juga mengharuskan pendidik dapat menggunakan teknologi sebagai sarana pembelajaran agar proses belajar mengajar tidak hanya terfokus ke metode ceramah (Zakso, 2022). Kurikulum Merdeka sudah menetapkan capaian pembelajaran yang dibagi menjadi dua kelompok yaitu berdasarkan pemahaman materi dan keterampilan proses sains siswa (Triani, dkk., 2023).

Keterampilan proses sains merupakan salah satu kompetensi yang harus dikuasai dan diimplementasikan peserta didik agar mencapai pembelajaran sains yang lebih efektif, sehingga keterampilan proses sains ini menjadi tantangan bagi guru yang harus ditumbuh kembangkan selama proses pembelajaran (Aditiyas &

Kuswanto, 2024). Keterampilan proses sains merupakan keterampilan di mana siswa lebih mencari tahu sendiri jawaban atas pertanyaannya dan siswa lebih dituntut untuk lebih aktif serta kreatif saat pembelajaran (Wahyuni, dkk., 2023).

Keterampilan proses sains yang dapat diukur pada penguasaan konsep adalah mengingat, memahami, mengaplikasikan, menganalisis, mengevaluasi, dan mencipta (E. R. Safitri, 2022). Selain itu, beberapa indikator yang termasuk keterampilan proses sains juga terdiri dari proses mengamati, menafsirkan, mengelompokkan, meramalkan, komunikasi, mengajukan pertanyaan, mengajukan hipotesis, menerapkan konsep, menggunakan alat bahan dan melakukan percobaan (Ariyansyah & Nurfathurrahmah, 2022).

Badan Standar, Kurikulum, dan Asesmen Pendidikan (BSKAP) Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi (Kemendikbudristek) telah mengeluarkan Keputusan Nomor 032/H/KR/2024 bahwa capaian pembelajaran pada elemen keterampilan proses siswa SMA kelas X (Fase E) terdapat enam keterampilan proses sains yang harus dicapai yaitu mengamati, mempertanyakan dan memprediksi, merencanakan dan melakukan penyelidikan, memproses, menganalisis data dan informasi, mengevaluasi dan refleksi, dan yang terakhir mengkomunikasikan hasil.

Salah satu bidang ilmu pengetahuan yang diajarkan pada peserta didik di tingkat pendidikan Sekolah Menengah Atas (SMA) adalah ilmu kimia. Kimia merupakan cabang Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) yang sangat penting dipahami dan dipelajari secara konseptual, faktual, ataupun prosedural (Putri, dkk., 2021). Kenyataannya masih banyak siswa yang kesulitan dalam memahami konsep-konsep pembelajaran kimia dengan baik karena memuat materi yang bersifat kompleks dan abstrak (Priliyanti, dkk., 2021). Sedangkan pada abad 21, peserta didik diharuskan untuk dapat memahami konsep pembelajaran dengan baik salah satunya pada pembelajaran kimia, sehingga keterampilan peserta didik harus terus dimunculkan dan dikembangkan (Rusmansyah, dkk., 2022).

Salah satu materi kimia yang sering dianggap sulit oleh siswa adalah materi mengenai struktur atom. Materi ini memiliki konsep abstrak dan kompleks yang melibatkan pandangan aspek mikroskopik, makroskopik, dan simbolik sehingga

siswa mengalami kesulitan dalam menguasai ketiga aspek tersebut (Nufus & Silfianah, 2023). Hal ini sejalan dengan hasil penelitian Afrianis & Ningsih (2022) yaitu menunjukkan tingkat kesulitan siswa rata-rata sebesar 59,73% dalam menyelesaikan soal konsep karena siswa kesulitan dalam membedakan berbagai jenis teori atom yang keseluruhannya hampir sama. Oleh karena itu, materi yang dipilih oleh peneliti akan digunakan untuk mengukur keterampilan proses sains siswa pada materi Struktur Atom yaitu perkembangan model atom dan partikel penyusun atom. Dengan menerapkan pendekatan keterampilan proses dalam pembelajaran, siswa dapat dilatih dan dibiasakan untuk menemukan fakta-fakta pembelajaran sendiri sehingga dapat berpengaruh terhadap hasil pemahaman siswa (Nisa, dkk., 2023).

Berdasarkan hasil wawancara dengan guru mata pelajaran kimia kelas X di SMA Negeri 2 Palembang, diperoleh informasi bahwa siswa saat ini masih beradaptasi dengan perubahan kurikulum dan juga guru lebih fokus dan masih mengupayakan pembelajaran yang disesuaikan dengan siswa agar dapat mencapai tujuan pembelajaran. Proses pembelajaran di kelas juga tidak menggunakan model konvensional tetapi menggunakan model *Problem Based Learning* (PBL) sesuai dengan Kurikulum Merdeka. Guru sudah melakukan pembelajaran yang mengarah pada terbentuknya keterampilan proses sains siswa tetapi belum melakukan pengukuran secara spesifik terhadap keterampilan proses sains masing-masing siswa sehingga belum diketahui berapa tingkat keterampilan proses sains siswa yang muncul dari pembelajaran yang dilakukan.

Banyak penelitian mengemukakan bahwa penerapan model PBL dapat meningkatkan keterampilan proses sains siswa diantaranya yaitu penelitian dari Hartati, dkk (2022), Putri dan Khosiyono (2023) dan Putri Salsabila (2023). Hasil penelitian Putri Salsabila (2023) menunjukkan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan dengan menggunakan model PBL terhadap keterampilan proses sains siswa pada materi pencemaran lingkungan. Penelitian Putri & Khosiyono (2023) juga menyatakan model PBL dapat meningkatkan keterampilan proses sains siswa sebesar 79,00% hingga menjadi 84,75%.

Menurut Nurhadi (2004) dalam Nursafiah, dkk (2022) Model PBL

merupakan pembelajaran yang penyampaianya dilakukan menggunakan pendekatan siswa pada masalah dalam kehidupan nyata sebagai suatu konteks bagi siswa agar dapat belajar dalam mengembangkan cara berpikir kritis dan pemecahan masalah. Model PBL dapat membantu guru menciptakan lingkungan pembelajaran yang dimulai dengan masalah yang relevan dan memungkinkan siswa memperoleh pengalaman belajar dalam memecahkan masalah (Suswati, 2021).

Kurikulum merdeka sangat menekankan pada keaktifan siswa, pembelajaran dibuat berpusat pada siswa dan guru bertindak sebagai fasilitator. Keaktifan siswa tergantung dari bagaimana guru mendesain model pembelajaran sesuai dengan kebutuhan siswa yang aktif, inovatif, dan kreatif. Selain itu, untuk menunjang suatu pembelajaran, pemilihan model pembelajaran juga harus disesuaikan dengan materi yang diajarkan. Beberapa model pembelajaran yang disarankan dalam Kurikulum Merdeka adalah *Problem Based Learning (PBL)*, *Project Based Learning (PJBL)*, *Discovery Learning*, dan sebagainya (Salhuteru, dkk., 2023).

Sebagai bagian dari keterampilan proses sains, pembelajaran dengan pemecahan masalah memungkinkan penerapan dari pengembangan Kurikulum Merdeka untuk lebih cepat dipahami dan diterima oleh siswa. Hal ini dikarenakan siswa dapat belajar mengenai konsep, cara berpikir kritis dan mengambil kesimpulan sendiri, sehingga pembelajaran akan lebih bermakna. Pengalaman pribadi inilah yang dapat membantu siswa dalam mengembangkan keterampilan proses sainsnya (Annisa, 2023).

Selain pembelajaran dengan model PBL, model *Discovery Learning* juga memiliki konsep pembelajaran berdasarkan masalah. Kedua model pembelajaran ini mampu mengarahkan siswa agar dapat berpikir secara kritis dan sistematis dalam menemukan solusi permasalahan yang ada. PBL menekankan pada proses pemecahan masalah sendiri, sedangkan *Discovery Learning* menekankan pada proses pencarian informasi untuk memecahkan suatu masalah (Asmal, 2023).

Penelitian Yuliati & Susianna (2023) menunjukkan bahwa model *Discovery Learning* dapat mempengaruhi keterampilan proses sains siswa pada pembelajaran IPA yang ditunjukkan dengan terjadi peningkatan keterampilan proses sains pada

siklus kedua rata-rata sebesar 79,60 dan siklus ketiga rata-rata sebesar 87,64. Penelitian Yunita Yolanda (2022) juga menyatakan bahwa penerapan model *Discovery Learning* dapat berpengaruh terhadap keterampilan proses sains siswa.

Adapun penelitian dari Rina Anjelina, dkk (2021) menyatakan bahwa pada materi larutan penyangga penerapan model *Discovery Learning*, hasil belajar siswa sudah mencapai Kriteria Ketuntasan Minimum (KKM) sedangkan penerapan model *Problem Based Learning* belum mencapai KKM. Berbanding terbalik dengan penelitian Anugrawati Asri, dkk (2020) menyatakan bahwa pencapaian hasil belajar siswa lebih tinggi menggunakan model PBL daripada model *Discovery Learning* pada pokok bahasan asam dan basa. Sedangkan untuk keterampilan proses sains siswa belum ada penelitian yang membahas mengenai perbedaan hasil keterampilan proses sains siswa antara model *Problem Based Learning* dan model *Discovery Learning*.

Berdasarkan dari latar belakang masalah tersebut, maka akan dilakukan penelitian mengenai apakah terdapat pengaruh dari penerapan model *Discovery Learning* terhadap keterampilan proses sains (KPS) dan mengukur perbedaan tingkat KPS siswa antara model *Discovery Learning* dan *Problem Based Learning* pada materi atom agar tujuan pembelajaran dapat lebih tercapai dengan baik dengan mempertimbangkan model pembelajaran yang digunakan. Sehingga akan dilakukan penelitian dengan judul "Pengaruh Model *Discovery Learning* Terhadap Keterampilan Proses Sains Siswa Kelas X Pada Materi Teori Atom di SMA Negeri 2 Palembang."

1.2 Batasan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang diuraikan di atas, maka batasan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Keterampilan proses sains siswa yang diteliti ada enam aspek sesuai dengan ketentuan kurikulum merdeka yaitu mengamati, mempertanyakan dan memprediksi, melakukan penyelidikan, menganalisis data dan informasi, mengevaluasi, dan mengkomunikasikan hasil.
2. Keterampilan proses sains siswa yang diteliti adalah pada teori atom tepatnya

pada sub-materi perkembangan teori atom dan partikel penyusun atom.

1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, rumusan masalah penelitian ini adalah apakah terdapat pengaruh model *Discovery Learning* terhadap keterampilan proses sains siswa kelas X pada materi teori atom di SMA Negeri 2 Palembang?

1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh model *Discovery Learning* terhadap keterampilan proses sains siswa kelas X pada pembelajaran teori atom di SMA Negeri 2 Palembang.

1.5 Manfaat Penelitian

1.5.1 Manfaat Teoretis

Penelitian ini bertujuan untuk memberi pengetahuan dan wawasan bagi pembaca mengenai model *Discovery Learning* dan model *Problem Based Learning* terutama dalam peningkatan keterampilan proses sains siswa. Selain itu melalui penelitian ini diharapkan dapat menjadi referensi untuk penelitian selanjutnya dengan topik yang relevan.

1.5.2 Manfaat Praktis

Hasil penelitian tentang pengaruh model *Discovery Learning* terhadap keterampilan proses sains siswa ini dapat memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Bagi Peneliti

Memberi pengalaman dan pengetahuan mengenai cara menerapkan model *Discovery Learning* dan model *Problem Based Learning* secara langsung kepada siswa dan strategi yang tepat untuk digunakan dalam proses belajar mengajar di kelas.

2. Bagi Guru

Memberikan bahan dan sarana dalam merencanakan dan menerapkan model pembelajaran di kelas yang dapat dijadikan sebagai informasi mengenai

keterampilan proses sains siswa dalam meningkatkan kualitas pembelajaran kimia di sekolah.

3. Bagi Siswa

Memberi pengalaman belajar yang berbeda dengan model *Discovery Learning* dan *Problem Based Learning* serta dapat memunculkan keterampilan proses sains siswa yang menjadikan peserta didik menjadi lebih aktif serta meningkatkan semangat, motivasi dan daya tarik peserta didik dalam pembelajaran terutama pembelajaran kimia.

DAFTAR PUSTAKA

- Aditiyas, S. E., & Kuswanto, H. (2024). Analisis Implementasi Keterampilan Proses Sains di Indonesia pada Pembelajaran Fisika : Literatur Review. *Jurnal Penelitian Pembelajaran Fisika*, 15(2), 153–167. <https://doi.org/10.26877/jp2f.v15i2.15912>
- Afriani, N., & Ningsih, L. (2022). Analisis Kesulitan Belajar Siswa pada Materi Struktur Atom. *Jurnal Pendidikan Kimia Dan Terapan*, 6(2), 102–108. <https://doi.org/https://dx.doi.org/10.24014/konfigurasi.v6i2.18617>
- Anggraini, F. D. P., Aprianti, A., Setyawati, V. A. V., & Hartanto, A. A. (2022). Pembelajaran Statistika Menggunakan Software SPSS untuk Uji Validitas dan Reliabilitas. *Jurnal Basicedu*, 6(4), 6491–6504. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v6i4.3206>
- Anjelina, R., Elvinawati, E., & Nurhamidah. (2021). Studi Perbandingan Hasil Belajar Kimia Siswa Menggunakan Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) dan Discovery Learning pada Materi Larutan Penyangga. *Alotrop*, 5(1), 27–34. <https://doi.org/10.33369/atp.v5i1.16483>
- Annisa, S. (2023). *Analisis Keterampilan Proses Sains Siswa Melalui Penerapan Model Pembelajaran Guided Discovery Learning pada Materi Asam Basa*. Skripsi. FTIK UIN SUSKA RIAU.
- Ardianti, R., Sujarwanto, E., & Surahman, E. (2021). Problem-based Learning: Apa dan Bagaimana. *DIFFRACTION: Journal for Physics Education and Applied Physics*, 3(1), 27–35. <https://doi.org/https://doi.org/10.37058/diffraction.v3i1.4416>
- Ariyansyah, & Nurfathurrahmah. (2022). Analisis Keterampilan Proses Sains Melalui Metode Berbasis Masalah pada Materi Keanekaragaman Mahluk Hidup. *JUPEIS: Jurnal Pendidikan Dan Ilmu Sosial*, 1(2), 105–109. <https://doi.org/https://doi.org/10.55784/jupeis.Vol1.Iss2.48>
- Asmal, M. (2023). Perbandingan Model Pembelajaran Problem Based Learning dan Discovery Learning terhadap Hasil Belajar Siswa. *Journal on Education*, 05(02), 5413–5420. <https://doi.org/https://doi.org/10.31004/joe.v5i2.1287>
- Asri, A., Husain, H., & Sugiarti. (2020). Perbedaan Hasil Belajar Peserta Didik Kelas XI MIA SMAN 9 Gowa yang diajar Model Problem Based Learning dan Discovery Learning (Studi pada Materi Pokok Asam Basa). *Chemica: Jurnal Ilmiah Kimia Dan Pendidikan Kimia*, 21(1), 21–29. <https://doi.org/10.35580/chemica.v21i1.14834>
- Aunurrahman. (2012). *Belajar dan Pembelajaran*. Bandung: Alfabeta.
- Basuki, I., & Hariyanto. (2015). *Asesmen Pembelajaran*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- Dani, D. R., Suryandari, K. C., & Sukarman. (2024). Analisis Profil Siswa Terhadap Keterampilan Proses Sains dalam Pembelajaran di Sekolah Dasar.

Social, Humanities, and Educational Studies, 3(7), 468–475.

- Danuri, Waluyo, S. ., Sugiman, & Sukestiyarn, Y, L. (2023). *Model Pembelajaran Berdiferensiasi untuk Sekolah Dasar Inklusif*. Tasikmalaya: Perkumpulan Rumah Cemerlang Indonesia.
- Dewi, C. C. (2023). *Kimia Kelas X Semester I*. Ciputat: CV Graha Pustaka.
- Fadhlika, N. A., Hadi Wijoyo, S., & Herlambang, A. D. (2023). Perbedaan Model Pembelajaran Problem Based Learning dan Discovery Learning terhadap Hasil Belajar Siswa pada Mata Pelajaran Dasar Desain Grafis (Studi Kasus: SMK Queen Al-Falah Kabupaten Kediri). *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi Dan Ilmu Komputer*, 7(6), 3001–3008. <http://j-ptiik.ub.ac.id>
- Hartono, & Susanti, R. (2017). *Keterampilan Proses Sains; Pendekatan Pembelajaran Versus Penilaian*. Palembang: SIMETRI.
- Hayatussaadah. (2023). *Penerapan Model Pembelajaran Project Based Learning untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains pada Materi Green Chemistry Peserta Didik di SMA Negeri 8 Banjarmasin*. Skripsi: FKIP ULM.
- Indraniyati, Fatah, A. H., & Asi, N. B. (2020). Pemahaman Konsep Struktur Atom Setelah Pembelajaran Menggunakan Model Discovery Learning Berbantuan LKS pada Siswa Kelas X MIA-1 SMA Negeri 1 Paku. *Jurnal Ilmiah Kanderang Tingang*, 11(1), 180–192. <https://doi.org/10.37304/jikt.v11i1.85>
- Khasinah, S. (2021). Discovery Learning: Definisi, Sintaksis, Keunggulan dan Kelemahan. *Jurnal MUDARRISUNA: Media Kajian Pendidikan Agama Islam*, 11(3), 402–413. <https://doi.org/10.22373/jm.v11i3.5821>
- Khristiani, H., Susan, E., Purnamasari, N., Purba, M., Anggraeni, & Saad, Y. (2021). Model Pengembangan Pembelajaran Berdiferensiasi (Differentiated Instruction) pada Kurikulum Fleksibel sebagai Wujud Merdeka Belajar di SMPN 20 Tangerang Selatan. In ... *dan Pembelajaran, Badan Tangerang Selatan: Pusat Kurikulum dan Pembelajaran Badan, BSKAP, Kemendikbudristek*.
- Langitasari, I., Rogayah, T., & Solfarina. (2021). Problem Based Learning (PBL) Pada Topik Struktur Atom : Keaktifan, Kreativitas dan Prestasi Belajar Siswa. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, 15(2), 2813–2823. <https://doi.org/10.15294/jipk.v15i2.24866>
- Marwah, A. S., Abdollah, A., Wally, P., & Sohilauw, I. S. (2022). Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) dalam Meningkatkan Hasil Belajar Mahasiswa pada Mata Kuliah Belajar dan Pembelajaran. *KROMATIN: Jurnal Biologi Dan Pendidikan Biologi*, 3(1), 1–10.
- Mayasari, E. (2023). Instrumen Tes Sebagai Alat Evaluasi (Analisis Soal, Indeks Kesukaran, Daya Pembeda dan Fungsi Distraktor). *Jurnal Pendidikan Dan Pengajaran*, 2(1), 56–66.
- Ni'mah, P. S., Prayito, M., Sulianto, J., & Darsino. (2023). Analisis Pembelajaran Berdiferensiasi sebagai Strategi Meningkatkan Keaktifan Peserta Didik Kelas

IV SDN Plamongansari 02. *Journal on Education*, 06(01), 4383–4390.

- Nisa, S. C., Tsuraya, N. N., Wilujeng, V. R., & Kurniawati, W. (2023). Penerapan Pendekatan Keterampilan Proses untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa pada Materi Energi Bunyi. *Jurnal Penelitian Pendidikan Indonesia*, 1(1), 242–248. <https://doi.org/https://doi.org/10.62017/jppi.v1i1.726>
- Nufus, S., & Silfianah, I. (2023). Analisis Miskonsepsi Peserta Didik pada Materi Struktur Atom Menggunakan Five-Tier Multiple Choice Diagnostic Test Berbasis Piktorial. *Orbital: Jurnal Pendidikan Kimia*, 7(2), 126–139. <https://doi.org/https://doi.org/10.19109/ojpk.v7i2.19239>
- Nursafiah, Suriani, H., Aswarita, R., & Nurliza, E. (2022). Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning pada Materi Pencemaran Lingkungan Terhadap Hasil Belajar Siswa SMAN 1 Kutacane. *Jurnal Dedikasi Pendidikan*, 6(2), 521–530. <https://doi.org/https://doi.org/10.30601/dedikasi.v6i2.3093>
- Nuryadi, Astuti, T. D., Utami, E. S., & Budiantara, M. (2017). *Dasar-Dasar Statistik Penelitian*. Yogyakarta: Sibuku Media. www.sibuku.com
- Oktafiyany, H., Irwandi, I., & Sakroni, S. (2022). Model Pembelajaran STEAM Menggunakan Google Classroom Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Mahasiswa di Program Studi Pendidikan Biologi. *Jurnal Pendidikan Biologi*, 13(1), 52–59. <https://doi.org/10.17977/um052v13i1p52-59>
- Paliasi, S. S., Rahman, A., & Fahyuddin. (2024). Pembelajaran Berdiferensiasi Menggunakan Model Discovery Learning Terhadap Keterampilan Proses Sains IPA Siswa SMPN 1 Wawonii Barat. *Jurnal Biofiskim: Penelitian Dan Pengembangan IPA*, 6(1), 110–125.
- Priilyanti, A., Muderawan, I. W., & Maryam, S. (2021). Analisis Kesulitan Belajar Siswa dalam Mempelajari Kimia Kelas XI. *Jurnal Pendidikan Kimia Undiksha*, 5(1), 11–18. <https://doi.org/https://doi.org/10.23887/jjpk.v5i1.32402>
- Puspaningsih, A. R., Tjahjardarmawan, E., & Krisdianti, N. R. (2021). *Buku Panduan Guru Ilmu Pengetahuan Alam*. Jakarta: Pusat Kurikulum dan Perbukuan.
- Putri, S. C., & Khosiyono, B. H. C. (2023). Penerapan Model Problem Based Learning dalam Peningkatan Keterampilan Proses Sains di Sekolah Dasar. *Prosiding Seminar Nasional MIPATI*, 2(1), 40–52.
- Putri, Y. D., Elvia, R., & Amir, H. (2021). Pengembangan Media Pembelajaran Kimia Berbasis Android untuk Meningkatkan Motivasi Belajar Peserta Didik. *Jurnal Pendidikan Dan Ilmu Kimia*, 5(2), 168–174. <https://doi.org/https://doi.org/10.33369/atp.v5i2.17138>
- Riduwan. (2009). *Skala Pengukuran Variabel-Variabel Penelitian*. Bandung: Alfabeta.
- Rukminingsih, Adnan, G., & Latief, M. A. (2020). *Metode Penelitian Pendidikan*. Yogyakarta: Erhaka Utama.

- Rusmansyah, R., Huda, N., Safitri, L., Heldaniah, H., Isnawati, I., & Mahdian, M. (2022). Melatihkan Keterampilan Berpikir Kritis dan Berpikir Kreatif Peserta Didik dengan Model Scientific Critical Creative Thinking. *Orbital: Jurnal Pendidikan Kimia*, 6(2), 124–135. <https://doi.org/10.19109/ojpk.v6i2.14930>
- Safa, H., & Arsana, I. M. (2022). Peningkatan Kemampuan Critical Thingking dengan Model Pembelajaran Problem Based Learning Peserta Didik Sekolah Menengah Kejuruan Otomotif. *JPTM: Jurnal Pendidikan Teknik Mesin*, 11(02), 33–41.
- Safitri, E. R. (2022). Efektivitas Pendekatan Religius Berbasis Multimedia dalam Meningkatkan Kemampuan Penguasaan Konsep. *Journal of Education and Instruction (JOEAI)*, 5(2), 524–534. <https://doi.org/10.31539/joeai.v5i2.4744>
- Safitri, W. C. D., & Mediatati, N. (2021). Penerapan Model Discovery Learning dalam Pembelajaran IPA untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis dan Hasil Belajar Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 5(3), 1321–1328. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v5i3.925>
- Salhuteru, J., Rumahuru, O., Kainama, L., Unitly, M., & Amanukuany, R. (2023). Model-Model Pembelajaran dalam Implementasi Kurikulum Merdeka. *Jurnal Pendidikan DIDAXEI*, 4(1), 536–550.
- Salsabila, P. (2023). *Pengaruh Penerapan Model Problem Based Learning Terhadap Keterampilan Proses Sains Siswa SMP pada Materi Pencemaran Lingkungan*. Skripsi. FTIK UIN SUSKA RIAU.
- Sidiq, R., Najuah, & Lukitoyo, P. S. (2021). *Model-Model Pembelajaran Abad 21*. Serang: CV. AA. Rizky.
- Simeru, A., Nasution, T., Takdir, M., Siswati, S., Susanti, W., Karsiwan, W., Suryani, K., Mulya, R., Friadi, J., & Nelmira, W. (2023). *Model-Model Pembelajaran*. Klaten: Lakeisha.
- Siregar, N. H., Remiswal, & Khadijah. (2024). Analisis Butir Soal Ujian Tengah Semester Pada Mata Pelajaran Pendidikan Agama Islam. *Urwatul Wutsqo: Jurnal Studi Kependidikan Dan Keislaman*, 13(2), 179–189. <https://doi.org/10.54437/urwatulwutsqo.v13i2.1637>
- Sugiyono. (2013). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sukarelawa, M. I., Indratno, T. K., & Ayu, S. M. (2024). *N-Gain vs Stacking, Analisis Perubahan Abilitas Peserta Didik dalam Desain One Group Pretest-Posttest*. Yogyakarta: Suryacahya.
- Sundayana, R. (2020). *Statistika Penelitian Pendidikan*. Bandung: Alfabeta.
- Suswati, U. (2021). Penerapan Problem Based Learning (PBL) Meningkatkan Hasil Belajar Kimia. *TEACHING: Jurnal Inovasi Dan Ilmu Pendidikan*, 1(3), 127–136. <https://doi.org/https://doi.org/10.51878/teaching.v1i3.444>
- Suyono, & Hariyanto. (2011). *Belajar dan Pembelajaran*. Bandung: PT. Remaja

Rosdakarya.

- Syafi'ah, R., Laili, A. M., & Prisningtyas, N. V. (2022). Analisis Komponen Keterampilan Proses Sains pada Buku Ajar IPA Kelas IX. *LENSA (Lentera Sains): Jurnal Pendidikan IPA*, 12(2), 87–96. <https://doi.org/10.24929/lensa.v12i2.230>
- Syamsidah, & Suryani, H. (2018). *Buku Model Problem Based Learning (PBL)*. Sleman: Deepublish.
- Triani, E., Darmaji, & Astalini. (2023). Identifikasi Keterampilan Proses Sains dan Kemampuan Berargumentasi Siswa. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran IPA Indonesia*, 13(1), 9–16. <https://doi.org/https://doi.org/10.23887/jppii.v13i1.56996>
- Utami, B., Nugroho, A., Mahardiani, L., Yamtinah, S., & Mulyani, B. (2009). *Kimia Untuk SMA/MA Kelas X*. Jakarta: Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional.
- Wahab, A., Junaedi, & Azhar, M. (2021). Efektivitas Pembelajaran Statistika Pendidikan Menggunakan Uji Peningkatan N-Gain di PGMI. *Jurnal Basicedu*, 5(2), 1039–1045. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v5i2.845>
- Wahyuni, F., Daniah, & Oviana, W. (2023). Upaya Peningkatan Keterampilan Proses Sains Pembelajaran IPA Siswa Kelas V Melalui Model Inkuiri Terbimbing di SDN 02 Keumumu Aceh Selatan. *FITRAH*, 5(1), 84–105.
- Wati, L., & Efendi, N. (2022). Studi Literature Penerapan Discovery Learning pada Pembelajaran IPA Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan Dan Konseling*, 4(6), 12685–12692. <https://doi.org/https://doi.org/10.31004/jpdk.v4i6.10517>
- Widyanti, R., Distrik, W. I., & Wahyudi, I. (2020). Pengaruh Teknik Pembelajaran Pictorial Riddle Berbantuan LKPD Berbasis Inquiry Learning Terhadap Keterampilan Proses Sains pada Materi Pemantulan Cahaya. *Tarbawi: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 16(1), 37–45. <https://doi.org/https://doi.org/10.32939/tarbawi.v16i01.522>
- Yadnyawati, I. A. G. (2019). *Evaluasi Pembelajaran*. Denpasar: Unhi Press.
- Yolanda, Y. (2022). *Pengaruh Model Discovery Learning Terhadap Keterampilan Proses Sains Siswa Kelas VII pada Materi Suhu dan Perubahannya*. Skripsi. FTIK UIN SUSKA RIAU.
- Yuliati, C. L., & Susianna, N. (2023). Penerapan Model Pembelajaran Discovery Learning dalam Meningkatkan Keterampilan Proses Sains, Berpikir Kritis, dan Percaya Diri Siswa. *Scholaria: Jurnal Pendidikan Dan Kebudayaan*, 13(1), 48–58. <https://doi.org/https://doi.org/10.24246/j.js.2023.v13.i1.p48-58>
- Yuriska, A. (2024). *Pengembangan Soal Kimia Materi Kinetika Kimia Kelas XI SMA pada Kurikulum Merdeka*. Skripsi: FKIP UNSRI.
- Yusup, I. R., & Salsabila, S. (2023). Pengaruh Model Problem Based Learning Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis pada Materi Ekologi. *Diklabio: Jurnal*

Pendidikan Dan Pembelajaran Biologi, 7(1), 49–55.
<https://doi.org/10.33369/diklabio.7.1.49-55>

Zainal, N. F. (2022). Problem Based Learning pada Pembelajaran Matematika di Sekolah Dasar/Madrasah Ibtidaiyah. *Jurnal Basicedu*, 6(3), 3584–3593.
<https://doi.org/10.31004/basicedu.v6i3.2650>

Zakso, A. (2022). Implementasi Kurikulum Merdeka Belajar di Indonesia. *Jurnal Pendidikan Sosiologi Dan Humaniora*, 13(2), 916–922.
<https://doi.org/10.26418/j-psh.v13i2.65142>