

**PENGEMBANGAN STRATEGI PEMBELAJARAN INTERTEKSTUAL DENGAN
POGIL PADA MATERI POTENSIAL SEL YANG BERPOTENSI MENINGKATKAN
PENGUASAAN KONSEP DAN KPS SISWA**

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi sebagian syarat memperoleh gelar Sarjana

Pendidikan pada Program Studi Pendidikan Kimia



Oleh:

Sally Geba Latami Telaumbanua

NIM 2009466

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN KIMIA
FAKULTAS PENDIDIKAN MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA
BANDUNG
2024**

**PENGEMBANGAN STRATEGI PEMBELAJARAN INTERTEKSTUAL
DENGAN POGIL PADA MATERI POTENSIAL SEL YANG
BERPOTENSI MENINGKATKAN PENGUASAAN
KONSEP DAN KPS SISWA**

Oleh

Sally Geba Latami Telaumbanua

Sebuah skripsi yang diajukan untuk memenuhi sebagian syarat untuk memperoleh
gelar Sarjana Pendidikan pada Program Studi Pendidikan Kimia Fakultas
Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

© Sally Geba Latami Telaumbanua 2024

Universitas Pendidikan Indonesia

Agustus 2024

Hak Cipta dilindungi undang-undang

Skripsi ini tidak boleh diperbanyak seluruhnya atau sebagian, dengan cetakan
ulang, difotokopi, atau cara lainnya tanpa izin dari penulis.

SALLY GEBA LATAMI TELAUMBANUA

**PENGEMBANGAN STRATEGI PEMBELAJARAN INTERTEKSTUAL
DENGAN POGIL PADA MATERI POTENSIAL SEL YANG
BERPOTENSI MENINGKATKAN PENGUASAAN
KONSEP DAN KPS SISWA**

Disetujui dan disahkan oleh:

Pembimbing I



Tuszie Widhiyanti, M.Pd., Ph.D.

NIP. 198108192008012014

Pembimbing II



Dr. Wiji, M.Si.

NIP. 197204302001121001

Mengetahui,

Ketua Program Studi Pendidikan Kimia



Dr. Wiji, M.Si.

NIP. 197204302001121001

Sally Geba Latami Telaumbanua, 2024

**PENGEMBANGAN STRATEGI PEMBELAJARAN INTERTEKSTUAL DENGAN POGIL PADA MATERI
POTENSIAL SEL YANG BERPOTENSI MENINGKATKAN PENGUASAAN KONSEP DAN KPS SISWA**
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

LEMBAR PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul “PENGEMBANGAN STRATEGI PEMBELAJARAN INTERTEKSTUAL DENGAN POGIL PADA MATERI POTENSIAL SEL YANG BERPOTENSI MENINGKATKAN PENGUASAAN KONSEP DAN KPS SISWA” ini beserta seluruh isinya adalah benar-benar karya saya sendiri di bawah bimbingan dosen pembimbing. Saya tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan dengan cara-cara yang tidak sesuai dengan etika ilmu yang berlaku dalam masyarakat keilmuan. Atas pernyataan ini, saya siap menanggung risiko/sanksi apabila di kemudian hari ditemukan adanya pelanggaran etika keilmuan atau ada klaim dari pihak lain terhadap keaslian karya saya ini.

Bandung, Agustus 2024

Yang membuat pernyataan,



Sally Geba Latami Telaumbanua

NIM 2009466

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pengembangan Strategi Pembelajaran Intertekstual dengan POGIL pada Materi Potensial Sel yang Berpotensi Meningkatkan Penguasaan Konsep dan KPS Siswa” tepat pada waktunya. Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan pada Program Studi Pendidikan Kimia.

Skripsi ini bertujuan untuk memperoleh strategi pembelajaran intertekstual pada materi potensial sel yang berpotensi meningkatkan penguasaan konsep dan keterampilan proses sains siswa. Penulis telah menyusun skripsi dengan maksimal melalui adanya dukungan, bimbingan dan motivasi dari berbagai pihak, penyelesaian skripsi ini tidak akan terwujud tepat pada waktunya.

Penulis menyadari bahwa dalam skripsi ini masih terdapat banyak kekurangan dan jauh dari kata sempurna. Untuk itu, penulis menerima segala bentuk kritikan dan saran untuk perbaikan di masa yang akan datang untuk memberi karya yang lebih baik. Semoga banyak manfaat yang bisa didapatkan dari skripsi ini mulai dari manfaat bagi penulis maupun bagi para pembaca.

Bandung, Agustus 2022

Penulis

UCAPAN TERIMA KASIH

Selama proses penyusunan skripsi ini, penulis banyak menerima bantuan, dukungan, semangat dan doa yang terbaik dari berbagai pihak sehingga penyusunan skripsi ini dapat selesai dan berjalan lancar. Oleh karena itu, secara khusus dengan penuh kerendahan hati penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada pihak-pihak yang telah terlibat, di antaranya:

1. Ibu Tuszie Widhiyanti, M.Pd., Ph.D. selaku dosen pembimbing I yang telah memberikan bimbingan dan arahan dengan penuh kesabaran, memberikan motivasi dan saran yang bersifat membangun kepada penulis selama proses penyelesaian skripsi ini serta telah bersedia menjadi *Reviewer* terhadap produk yang dihasilkan oleh penulis.
2. Bapak Dr. Wiji, M.Si. selaku ketua Program Studi Pendidikan Kimia sekaligus dosen pembimbing II yang telah memberikan bimbingan dan arahan dengan penuh kesabaran, motivasi dan saran yang bersifat membangun kepada penulis selama proses penyelesaian skripsi ini serta telah bersedia menjadi *Reviewer* terhadap produk yang dihasilkan oleh penulis.
3. Ibu Triannisa Rahmawati, M.Si. selaku dosen pembimbing akademik yang selalu memberikan arahan, bimbingan dan motivasi selama penulis melaksanakan studi serta telah banyak membantu dalam kelancaran studi penulis.
4. Ibu Rosyidah Syafaatur Rohmah, M.Pd. yang bersedia menjadi *Reviewer* terhadap produk yang dihasilkan oleh penulis dan telah memberikan motivasi dan saran yang bersifat membangun kepada penulis selama proses penyelesaian skripsi ini.
5. Kedua orang tua tercinta dan tersayang, Papa Zulmakmur Telaumbanua, M.Si. dan mama Nelly Niasta Sembiring, M.Pd.K. yang telah memberikan motivasi, semangat, perhatian, doa dan limpahan kasih sayang kepada penulis selama proses penyelesaian skripsi ini.

6. Kedua adik tersayang, Patricia Pikarola Telaumbanua dan Berhan No Fanolo Telaumbanua yang tiada henti memberikan semangat, perhatian, dan doa serta dukungan positif selama proses penyelesaian skripsi ini.
7. Awe terkasih, Satiba Zalukhu yang senantiasa selalu memberikan dukungan doa dan semangat yang tidak pernah putus untuk cucunya ini.
8. Tulang dr. Fatolosa Pardomuan Panjaitan, Sp. OG. dan Nantulang drg. Contesa Prihatin Familynard Maruhawa yang telah menjadi *support system* selama berkuliah di Bandung dengan memberikan perhatian dan dukungan penuh beserta adik-adik Kirsten Famous Nibenia Panjaitan, Patar George Nevanzaro Panjaitan dan Parasean Abraham Panjaitan yang turut memberikan semangat kepada penulis.
9. Teman-teman seperjuangan KBK interteks yang selalu mendoakan dan mendukung satu sama lain.
10. Teman-teman seperjuangan Pendidikan Kimia 2020 B yang selalu memberi dukungan dan semangat dari awal perkuliahan sampai penyelesaian skripsi ini.
11. Sahabat jauh Mutiara Gulo, Aurel Gulo, Kak Iman Gulo, Kak Gracelin Hulu, dan seluruh teman-teman yang tidak bisa disebutkan namanya satu persatu yang selalu memberikan dukungan lewat doa dan semangat.

ABSTRAK

Rendahnya pemahaman dan keterampilan siswa dalam menghubungkan level representasi kimia mengakibatkan terbentuknya miskonsepsi. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan strategi pembelajaran berbasis intertekstual dengan POGIL pada materi potensial sel yang berpotensi meningkatkan penguasaan konsep dan KPS siswa. Metode penelitian yang digunakan adalah metode penelitian dan pengembangan atau *Research and Development* (R&D) yang mengadaptasi dari model Borg & Gall. Penelitian ini dilakukan pada lima tahap pertama yaitu (1) tahap penelitian dan pengumpulan informasi; (2) tahap perencanaan produk; (3) tahap pengembangan produk awal; (4) tahap uji produk awal; dan (5) tahap revisi produk awal. Terdapat tujuh buah instrumen penelitian yang digunakan, di antaranya: (1) uji kesesuaian kompetensi dasar aspek pengetahuan dengan indikator penguasaan konsep; (2) uji kesesuaian kompetensi dasar aspek keterampilan dengan indikator keterampilan proses sains; (3) uji kesesuaian capaian pembelajaran elemen pemahaman kimia dengan alur tujuan pembelajaran; (4) uji kesesuaian capaian pembelajaran elemen keterampilan proses dengan alur tujuan pembelajaran; (5) uji kesesuaian indikator penguasaan konsep/alur tujuan pembelajaran dengan deskripsi konsep; (6) uji kesesuaian indikator keterampilan proses sains/alur tujuan pembelajaran dengan deskripsi keterampilan proses sains; (7) uji kesesuaian kegiatan pembelajaran dengan indikator penguasaan konsep/alur tujuan pembelajaran dan indikator keterampilan proses sains/alur tujuan pembelajaran. Hasil yang diperoleh dari *review* ahli menyatakan bahwa strategi pembelajaran berbasis intertekstual dengan POGIL pada materi potensial sel berpotensi meningkatkan penguasaan konsep dan KPS siswa. Hal ini didukung dengan hasil penelitian yaitu: terdapat tiga indikator penguasaan konsep/alur tujuan pembelajaran yang dinyatakan sesuai dengan kompetensi dasar/capaian pembelajaran, terdapat 15 indikator keterampilan proses sains/alur tujuan pembelajaran yang dinyatakan sesuai dengan kompetensi dasar keterampilan/capaian pembelajaran.

Kata kunci: strategi pembelajaran intertekstual, Process Oriented Guided Inquiry Learning (POGIL), penguasaan konsep, KPS siswa, dan potensial sel.

ABSTRACT

The low understanding and skills of students in connecting the levels of chemical representation result in the formation of misconceptions. This study aims to develop an intertextual learning strategy with POGIL on cell potential material that has the potential to improve students' mastery of concepts and KPS. The research method used is the research and development method or Research and Development (R&D) which is adapted from the Borg & Gall model. This study was conducted in the first five stages, namely (1) the research and information gathering stage; (2) the product planning stage; (3) the initial product development stage; (4) the initial product testing stage; and (5) the initial product revision stage. There are seven research instruments used, including: (1) a test of the suitability of basic competencies in the knowledge aspect with indicators of concept mastery; (2) a test of the suitability of basic competencies in the skills aspect with indicators of science process skills; (3) a test of the suitability of learning achievements of chemical understanding elements with the flow of learning objectives; (4) a test of the suitability of learning achievements of process skill elements with the flow of learning objectives; (5) a test of the suitability of indicators of concept mastery/flow of learning objectives with concept descriptions; (6) a test of the suitability of indicators of science process skills/flow of learning objectives with descriptions of science process skills; (7) test the suitability of learning activities with indicators of concept mastery/learning objective flow and indicators of science process skills/learning objective flow. The results obtained from the expert review stated that the intertextual-based learning strategy with POGIL on the cell potential material has the potential to increase students' concept mastery and KPS. This is supported by the results of the study, namely: there are three indicators of concept mastery/learning objective flow that are stated in accordance with basic competencies/learning achievements, there are 15 indicators of science process skills/learning objective flow that are stated in accordance with basic competencies of skills/learning achievements.

Keywords: *intertextual learning strategy, Process Oriented Guided Inquiry Learning (POGIL), concept mastery, students' KPS, and cell potential.*

DAFTAR ISI

LEMBAR PERNYATAAN	i
KATA PENGANTAR	ii
UCAPAN TERIMA KASIH	iii
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Penelitian	1
1.2 Rumusan Masalah Penelitian	5
1.3 Pembatasan Masalah Penelitian	6
1.4 Tujuan Penelitian	6
1.5 Manfaat Penelitian	6
1.6 Struktur Organisasi	7
BAB II KAJIAN PUSTAKA	9
2.1 Strategi Pembelajaran Intertekstual	9
2.2 Model Pembelajaran POGIL (<i>Process Oriented Guided Inquiry Learning</i>)	14
2.3 Penguasaan Konsep	18
2.4 Keterampilan Proses Sains Siswa	20
2.5 Deskripsi Materi Potensial Sel	23
2.5.1 Potensial Reduksi Standar	23
2.5.2 Potensial Sel Standar	29
2.5.3 Kekuatan Oksidator dan Kekuatan Reduktor	31
2.5.4 Miskonsepsi Siswa pada Materi Potensial Sel	33
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	35
3.1 Metode Penelitian	35
3.2 Objek Penelitian	35

3.3 Alur Penelitian	36
3.4 Instrumen Penelitian	39
3.5 Teknik Pengumpulan Data	43
3.6 Teknik Pengolahan Data	43
BAB IV TEMUAN DAN PEMBAHASA	44
4.1 Karakteristik Produk Awal dari Strategi Pembelajaran	44
4.1.1 Perencanaan Strategi Pembelajaran	44
4.1.2 Produk Awal Strategi Pembelajaran	74
4.1.3 Karakteristik Produk Awal Strategi Pembelajaran Intertekstual dengan POGIL pada Materi Potensial Sel yang Berpotensi Meningkatkan Penguasaan Konsep dan Keterampilan Proses Sains Siswa.	92
4.2 Hasil Review Ahli Terhadap Rancangan Strategi Pembelajaran	95
4.3 Produk Hasil Revisi dari Strategi Pembelajaran	98
BAB V SIMPULAN, IMPLIKASI DAN REKOMENDASI	107
5.1 Simpulan	107
5.2 Implikasi	108
5.3 Rekomendasi	109
DAFTAR PUSTAKA	110
LAMPIRAN	119

DAFTAR GAMBAR

Gambar

2.1	Tiga Level Representasi Kimia.....	14
2.2	Elektroda Hidrogen Standar (SHE).....	24
2.3	Elektroda Zn dengan SHE.....	25
2.4	Reaksi antara elektroda Zn dengan SHE.....	26
2.5	Elektroda Cu dengan SHE	27
2.6	Reaksi antara elektroda Zn dengan SHE.....	27
2.7	Tabel Potensial Reduksi Standar.....	29
2.8	Sel Volta Cu – Zn.....	30
2.9	Reaksi pada sel Volta Cu – Zn.....	30
2.10	Tabel Potensial Reduksi Standar.....	32
4.1	Elektroda Hidrogen Standar	61
4.2	Reaksi SHE	63
4.3	Elektroda Zn dengan SHE.....	64
4.4	Elektroda Cu dengan SHE	64
4.5	Data Potensial Reduksi Standar	65
4.6	Sel Volta Cu – Zn.....	66
4.7	Reaksi sel Volta Cu – Zn	67
4.8	Sel Volta Cu – Ag	67
4.9	Tabel Potensial Reduksi Standar.....	69
4.10	Sel Volta Cu – Zn.....	74
4.11	Sel Volta Cu - Zn	76
4.12	Potensial Reduksi Standar.....	81
4.13	Daya desak logam	88

DAFTAR TABEL

Tabel

2.1 Perbedaan elektroda dengan $E^{\circ}_{\text{reduksi}}$ positif dan $E^{\circ}_{\text{reduksi}}$ negatif	24
2.2 Miskonsepsi Siswa	33
3.1 Instrumen uji kesesuaian kompetensi dasar dengan indikator penguasaan konsep aspek pengetahuan pada kurikulum 2013	39
3.2 Instrumen uji kesesuaian kompetensi dasar dengan indikator keterampilan proses sains aspek keterampilan pada kurikulum 2013	40
3.3 Instrumen uji kesesuaian capaian pembelajaran elemen pemahaman kimia dengan alur tujuan pembelajaran pada kurikulum merdeka	40
3.4 Instrumen uji kesesuaian capaian pembelajaran elemen keterampilan proses dengan alur tujuan pembelajaran pada kurikulum merdeka	41
3.5 Instrumen uji kesesuaian indikator penguasaan konsep atau alur tujuan pembelajaran dengan deskripsi konsep	41
3.6 Instrumen uji kesesuaian indikator keterampilan proses sains atau alur tujuan pembelajaran dengan deskripsi keterampilan proses sains	42
3.7 Instrumen uji kesesuaian kegiatan pembelajaran intertekstual berbasis POGIL dengan indikator penguasaan konsep dan	42
4.1 KI aspek pengetahuan dan aspek keterampilan serta KD 3.4 dan 4.4	45
4.2 Capaian pembelajaran elemen pemahaman kimia dan keterampilan proses pada fase F Untuk materi potensial sel	47
4.3 Indikator penguasaan konsep dan label konsep untuk KD 3.4	49
4.4 Alur tujuan pembelajaran dan label konsep untuk elemen	50
4.5 Indikator Keterampilan Proses Sains (KPS)	56
4.6 Alur Tujuan Pembelajaran (ATP) elemen keterampilan proses	58
4.7 Daftar buku teks kimia universitas sebagai rujukan	61
4.8 Perbedaan Elektroda dengan $E^{\circ}_{\text{reduksi}}$ positif dan $E^{\circ}_{\text{reduksi}}$ negatif	62
4.9 Review dari Dosen Ahli Konsep Potensial Reduksi Standar	96
4.10 Review dari Dosen Ahli Konsep Potensial Sel Standar	96
4.11 Review dari Dosen Ahli Konsep Kekuatan Oksidator	97
4.12 Sebelum dan Sesudah Perbaikan	98
4.13 Sebelum dan Sesudah Perbaikan	100

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran

1. Analisis Kompetensi Dasar Aspek Pengetahuan dengan Indikator Penguasaan Konsep dan Analisis Capaian Pembelajaran Elemen Pemahaman Kimia dengan Alur Tujuan Pembelajaran.....	120
2. Hasil <i>Review</i> Ahli Terkait Kesesuaian Kompetensi Dasar Aspek Pengetahuan dengan Indikator Penguasaan Konsep dan Hasil <i>Review</i> Ahli Terkait Uji Kesesuaian Capaian Pembelajaran Elemen Pemahaman Kimia dengan Alur Tujuan Pembelajaran	121
3. Hasil perbaikan Kompetensi Dasar Aspek Pengetahuan dengan Indikator Penguasaan Konsep dan Capaian Pembelajaran Elemen Pemahaman Kimia dengan Alur Tujuan Pembelajaran.....	122
4. Analisis Kompetensi Dasar Aspek Keterampilan dengan Indikator Keterampilan Proses Sains dan Analisis Capaian Pembelajaran Elemen Keterampilan Proses dengan Alur Tujuan Pembelajaran	123
5. Hasil <i>Review</i> Ahli Terkait Kesesuaian Kompetensi Dasar Aspek Keterampilan dengan Indikator Keterampilan Proses Sains dan Hasil <i>Review</i> Ahli Terkait Uji Kesesuaian Capaian Pembelajaran Elemen Keterampilan Proses dengan Alur Tujuan Pembelajaran	124
6. Hasil perbaikan Kompetensi Dasar Aspek Keterampilan dengan Indikator Keterampilan Proses Sains dan Capaian Pembelajaran Elemen Keterampilan Proses dengan Alur Tujuan Pembelajaran	125
7. Analisis Indikator Penguasaan Konsep/Alur Tujuan Pembelajaran dengan Deskripsi Konsep	126
8. Hasil <i>Review</i> Ahli Terkait Indikator Penguasaan Konsep/Alur Tujuan Pembelajaran dengan Deskripsi Konsep.....	127
9. Hasil Perbaikan Deskripsi Konsep.....	128
10. Analisis Indikator Keterampilan Proses Sains/Alur Tujuan Pembelajaran dengan Deskripsi Keterampilan Proses Sains.....	129
11. Hasil <i>Review</i> Ahli Terkait Keterampilan Proses Sains/Alur Tujuan Pembelajaran dengan Deskripsi Keterampilan Proses Sains	130
12. Analisis Level Multi Representasi Kimia (makroskopis, sub mikroskopis, dan simbolik) untuk Materi Potensial Sel dari Beberapa Buku Teks Kimia Universitas	132
13. Sintesis Level Multi Representasi Kimia Dari Hasil Analisis	133
14. Analisis Miskonsepsi Siswa pada Materi Potensial Sel.....	134
15. Hasil <i>Review</i> Ahli Terhadap Produk Awal Strategi Pembelajaran	136
16. Hasil Perbaikan Strategi Pembelajaran	138

DAFTAR PUSTAKA

- Airlanda, G. S., & Sudarisman, S. (2011). Festival Sains Dalam Pembelajaran Biologi Untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains. *In Prosiding Seminar Biologi Vol. 8, No. 1., 2011*, 276–281.
- Andani, C. (2019). Perbandingan Model Pembelajaran *Process Guided Inquiry Learning* (POGIL) dan *Guided Inquiry* (GI) Terhadap Keterampilan Berfikir Kritis Siswa *Comparison of Process Guided Inquiry Learning* (POGIL) and *Guided Inquiry* (GI) Learning Models for Students. *Jurnal Prosiding Seminar Nasional Biologi VI*, 234–240.
- Anderson, L. W., Krathwohl, D. R., Airasian, P. W., Cruikshank, K. A., Mayer, R. E., Pintrich, P. R., & Wittrock, M. C. (2001). *A Taxonomy for Learning, Teaching and Assesing : a Revision of Bloom's Taxonomy of Edycational Objectives*. Longman Publishing.
- Asnawi, R., Effendy, & Yahmin. (2017). Kemampuan Berpikir Ilmiah Siswa Dan Miskonsepsi Pada Materi Elektrokimia. *Jurnal Ilmu Pendidikan*, 23(1), 25–33.
- Asih, F. E., Ibnu, S., & Suharti. (2018). Pengaruh Karakteristik Representasi Submikroskopik Terhadap Keterampilan Argumentasi Siswa Pada Topik Elektrokimia. *Jurnal Pembelajaran Kimia Vol. 3, No. 2, 3(2)*, 1–9.
- Astuti, D., & Fauziah, M. (2021). Penguasaan Konsep Siswa Dalam Pendekatan Interactive Conceptual Instruction (ICI) Dengan Video Pembelajaran Dewi. *JIBTIDA: Urnal Kajian Pendidikan Dasar*, 55.
- Awalliyah, S., Siahaan, P., Nugraha, M. G., & Kirana, H. (2015). Hubungan Keterampilan Proses Sains Dengan Penguasaan Konsep Serta Kaitannya Dengan Gaya Kognitif Field Dependent-Field Independent. *Jurnal Pengajaran MIPA, Volume 20, Nomor 2*, 181–185.
- Badar, N., & Bakri, A. (2022). Strategi Pembelajaran Dengan Model Pendekatan Pada Peserta Didik Sekolah Menengah Pertama Agar Tercapainya Tujuan Pendidikan. *Jurnal JBES:Journal Of Biology Education And Sciencee*, 2(2), 1–15.

- Bailer, J, Ramig, J.E., & Ramsey, J. M (1995). *Teaching Science Process Skills. Good Apple.*
- Barthlow, M. J., & Watson, S. B. (2014). The Effectiveness of Process-Oriented Guided Inquiry Learning to Reduce Alternative Conceptions in Secondary Chemistry. *Journal School Science and Mathematics*, 114(5), 246–255.
- Basuki, F. R. (2014). Pengembangan *Subject Specifict Pedagogy* Fisika Berbasis *Guided Inquiry* Untuk Meningkatkan Keterampilan Proses dan Sikap Ilmiah Siswa. *Jurnal Pendidikan Sains*, Volume 2, Nomor 2, 02, 20–35.
- Bonga, A., Tawil, M., & SUDarto. (2017). Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terhadap Peningkatan Keterampilan Proses Sains Peserta Didik. *Jurnal IPA Terpadu*, 1(1), 40–46.
- Brown, T., Lemay, H. E., Bursten, B. E., Murphy, C. J., Woodward, P. M, & Stoltzfus, M. W. (2020). Chemistry The Central Science Fourteenth Edition. *Harlow: Pearson Education.*
- Budiyono, A., & Hartini. (2016). Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Terhadap Keterampilan Proses Sains. *Jurnal Pemikiran Penelitian Pendidikan Dan Sains*, 4(2).
- Chittleborough, G. D., Treagust, D. F., & Mocerino, M. (2002). Constraints To The Development Of First Year University Chemistry Students Mental Models Of Chemical Phenomena. *Teaching and Learning Forum 2002: Focusing on the Student Despite*, 1982, 1–7.
- Crowl, T. K., Kaminsky, S., & Podell, D. M. (1997) Educational Psychology: Windows on Teaching. *Madison, WI: Brown and Benchmark.*
- Cullen, D. M., & Pentecost, T. C. (2011). A Model Approach to The Electrochemical Cell: An Inquiry Activity. *Journal of Chemical Education*, 88(11), 1562–1564.
- Daud, M. (2018). Efektivitas Pembelajaran Keterampilan Proses Sains (KPS) Pada Pokok Bahasan Termokimia Dalam Meningkatkan Kemampuan Siswa Di Sma Negeri 1 Krueng Barona Jaya Kabupaten Aceh Besar Dinas Pendidikan Aceh. *Lantanida Journal*, 6(1), 90.
- Deak, V., & Santoso, R. (2021). Learning Strategies and Applications in Learning

- Achievements. *International Journal Of Social & Management Studies (IJOSMAS)*, 04, 159–167.
- De Gale, S., & Boisselle, L. N. (2015). The Effect of POGIL on Academic Performance and Academic Confidence. *Science Education International*, 26(1), 56–79.
- Dimiyati dan Mudjiono. (2009). Belajar dan Pembelajaran. Jakarta: Rineka Cipta
- Fatimah, & Sari, R. D. K. (2018). Strategi Belajar & Pembelajaran dalam Meningkatkan Keterampilan Bahasa. *Jurnal Pendidikan Bahasa Dan Sastra Indonesia*, 108–113.
- Farrell, J. J., Moog, R. S., & Spencer, J. N. (1999). A Guided Inquiry General Chemistry Course. *Journal of Chemical Education*, 76(2–4), 570–574.
- Firman, H. (2013). Evaluasi Pembelajaran Kimia. Bandung: FPMIPA UPI.
- Fitriani, W., Irwandi, D., & Murniati, D. (2018). Perbandingan Model Pembelajaran *Process Oriented Guided Inquiry Learning* (POGIL) Dan *Guided Inquiry* (GI) Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Siswa. *Jurnal Riset Pendidikan Kimia*, Vol. 7, No. 1, 7(1), 76–84.
- Gall, M. D., Gall, J. P., & Borg, W. R. (2007). Educational Research: an Introduction (8. utg.). *AE Burvikovs, Red.) USA: Pearson*.
- Garnett, P.J & Treagust, D.F. (1992a) Conceptual Difficulties Experienced by Senior High School of Electrochemistry: Electrochemical (Galvanic) and Electrolytic Cells. *Journal of Research In Science Teaching*, 29 (10):1079-1098.
- Garnett, P. J., & Treagust, D. F. (1992b). Conceptual Difficulties Experienced by Senior High School Students of Electrochemistry: Electric Circuits and Oxidation-Reduction Equations. *Journal of Research in Science Teaching*, 29(2), 121-142.
- Gilbert, J. K., & Treagust, D. F. (2009). *Introduction: Macro, Submicro and Symbolic Representations and the Relationship Between Them: Key Models in Chemical Education*. 1–8.
- Handayanti, Y., Setiabudi, A., & Nahadi. (2015). Analisis Profil Model Mental Siswa SMA. *Jurnal Penelitian Dan Pembelajaran IPA*, Vol. 1, No. 1, 1(1),

107–122.

- Hanson, D. M. (2006). Instructor ' S Guide to Guided-Inquiry Learning by With Contributions From Other POGIL Project Personnel : Instructor ' s Guide to Process-Oriented Guided-Inquiry Learning. *Pacific Crest*.
- Hartini, S. (2013). Pengembangan Indikator dalam Upaya Mencapai Kompetensi Dasar Bahasa Indonesia di Sekolah Menengah Atas Kabupaten Karanganyar Jawa Tengah. *Seminar Nasional Pendidikan Bahasa Indonesia*, 198–214.
- Ismawati, R. (2017). Indonesian Journal of Science and Education. *Journal of Science and Education Volume 1, Nomor 1, 1, 1–7*.
- Johnstone, A. H. (1993). The development of chemistry teaching. *Journal of Chemical Education*, 70(9), 701–705.
- Jufri, W. (2013). Belajar dan Pembelajaran Sains (Issue 176). *Pustaka Reka Cipta*.
- Lin, H. U. H., Yang, T. H. C., Chiu, H. O. U. N. I. N., & Chou, C. H. A. N. G. (2002). Students ' Difficulties in Learning Electrochemistry. *Journal Proc. Natl. Sci. Counc. ROC(D) Vol. 12, No. 3, 2002. Pp. 100-105, 12(3), 100–105*.
- Mauliandri, R., Maimunah, M., & Roza, Y. (2021). Kesesuaian Alat Evaluasi dengan Indikator Pencapaian Kompetensi dan Kompetensi Dasar pada RPP Matematika. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(1), 803–811.
- Maulidiawati, & Soeprodjo. (2014). Keefektifan Pembelajaran Kooperatif Dengan Process Oriented Guided Inquiry Learning pada Hasil Belajar. *Journal Chemistry in Education*, 3(2252).
- Mulyasa, E. (2014). Pengembangan dan Implementasi Kurikulum 2013. Bandung: Remaja Rosdakarya
- Mulyono, H., & Wekke, I. S. (2018). Strategi Pembelajaran di Abad Digital. *Gawe Buku. Gawe Buku*, 21.
- Moog, R. S., Creegan, F., Hanson, D. M., Spencer, J. N., & Straumanis, A. R. (2006). *Process-Oriented Guided Inquiry Learning : POGIL and the POGIL Project. Metropolitan Universities*, 41–52.
- Nahadi, N., & Firman, H. (2019). *Assesmen Pembelajaran Kimia*. UPI Press.
- Nasution, M. (2016). Strategi Pembelajaran Efektif Berbasis Mobile Learning Pada

- Sekolah Dasar. *Jurnal Iqra*, Vol 10, No.1, 10(1), 1–14.
- Nasution, M. (2019). Kajian Tentang Hubungan Deret Volta Dan Korosi Serta Penggunaannya Dalam Kehidupan Sehari-Hari. In *Prosiding Seminar Nasional Teknik UISU (SEMNASTEK)* (Vol. 2, No. 1, pp. 252-255).
- Nisa, N. A., & Fitriza, Z. (2021). Identifikasi Miskonsepsi Siswa Menengah Atas (SMA) Pada Pembelajaran Kimia Materi Redoks dan Elektrokimia: Studi Literatur. *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 3(4), 1191-1198.
- Nurita, T., Fauziah, A. N. M., Astriani, D., Susiyawati, E., & Erman. (2022). Meningkatkan Penguasaan Konsep Mahasiswa Melalui Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing. *Jurnal Proceeding Seminar Nasional IPA XII*, 340–347.
- Özgelen, S. (2012). Students' science process skills within a cognitive domain framework. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 8(4), 283–292.
- Özkaya, A. R., Üce, M., & Şahin, M. (2003). *University Chemistry Education*. 7(7), 1–36.
- Prasetyowati, Ek. N., & Suyatno. (2016). Peningkatan Penguasaan Konsep dan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Melalui Implementasi Model Pembelajaran Inkuiri pada Materi Pokok Larutan Penyangga. *Jurnal Kimia Dan Pendidikan Kimia (Jkpk)*, Vol.1, No.1., 1(1), 67–74.
- Purnamasari, L. D., & Muchlis. (2020). Penerapan Model Pembelajaran POGIL untuk Meningkatkan Kemampuan Analisis Materi Reaksi Redoks pada Peserta Didik Kelas X SMAN 1 Driyorejo Gresik. *Unesa Journal Of Chemical Education*, 9(1), 84–87.
- Puteri, R. P. I., Mulyani, S., Khoerunnisa, F., Wiji, & Widhiyanti, T. (2021). Strategi Pembelajaran Intertekstual dengan POGIL yang Berpotensi Meningkatkan Penguasaan Konsep Pengaruh Konsentrasi dan Suhu Terhadap Laju Reaksi Beserta KPS Siswa. *Jurnal Riset Dan Praktik Pendidikan Kimia*, Vol. 9, No. 1, 9(1), 94–105.
- Putri, N. R. T., & Sugiarto, B. (2014). Implementasi Process Oriented Guided Inquiry Learning (POGIL) Untuk Melatih Keterampilan Metakognitif pada Materi Pokok Reaksi Reduksi-Oksidasi. *Unesa Journal of Chemical*

Education Vol. 3, No. 2, Pp. 151-157, 3(2), 151–157.

- Rachman, K. A. (2018). Analisis Penguasaan Konsep Teori Kinetik Gas Menggunakan Taksonomi Solo pada Siswa SMAN 1 Jember. *SEMINAR NASIONAL PENDIDIKAN FISIKA 2018*, 3, 140–143.
- Rahayu, A. H., & Anggraeni, P. (2017). Analisis Profil Keterampilan Proses Sains Siswa Sekolah Dasar di Kabupaten Sumedang. *Jurnal Pesona Dasar Vol. 5 No.2.*, 5(2), 22–33.
- Rahayu, H. A., Ashadi, & Utomo, S. B. (2019). Penerapan *Process-Oriented Guided Inquiry Learning* (POGIL) untuk Meningkatkan Keterampilan Generik Sains dan Prestasi Larutan Penyangga. *Jurnal Pendidikan Kimia*, Vol. 8 No. 2, 8(2), 161–170.
- Rahmawati, A. P., Aisyah, R. S. S., & Afiffah, I. (2019). Penerapan Model Pembelajaran POGIL Konsep Larutan Penyangga. *Jurnal Kimia Dan Pendidikan*, 4(1), 58–68.
- Rokhayati, N. (2010). Peningkatan Penguasaan Konsep Matematika Melalui Model Pembelajaran Guided Discovery-Inquiry pada Siswa. Universitas Negeri Yogyakarta.
- Rokhim, D. A., Rahayu, S., & Dasna, I. W. (2023). Analisis Miskonsepsi Kimia dan Instrumen Diagnosis : Literatur Review. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, 17(1).
- Rumain, B., & Geliebter, A. (2020). A Process-Oriented Guided-Inquiry Learning (POGIL) Based Curriculum for the Experimental Psychology Laboratory. *Journal Sagepub*. <https://doi.org/10.1177/1475725720905973>.
- Rustam, Ramdani, A., & Setijani, P. (2017). Pengaruh Model Pembelajaran *Process Oriented Guided Inquiry Learning* (POGIL) Terhadap Pemahaman Konsep IPA, Keterampilan Proses Sains dan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMP Negeri 3 Pringgabaya Lombok Timur. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA (JPPIPA)*.
- Salirawati, D. (2011). Pengembangan Instrumen Pendeteksi Miskonsepsi Kesetimbangan Kimia pada Peserta Didik SMA. *Jurnal Penelitian dan Evaluasi Pendidikan*, 15(2), 232-249.

- Sanger, M. J. & Greenbowe, T. J. (1997a). Common Student Misconceptions in Electrochemistry: Galvanic, Electrolytic, and Concentration Cells. *Journal of Research in Science Teaching*, 34(4): 377 – 398.
- Silberberg, M. S. (2013). *Principles of General Chemistry Third Edition*. New York: McGraw-Hill.
- Stojanovska, M., M. Petruševski, V., & Šoptrajanov, B. (2017). Study of the Use of the Three Levels of Thinking and Representation. *Journal Contributions, Section of Natural, Mathematical and Biotechnical Sciences*, 35(1), 37–46.
- Santinah. (2016). Konsep Strategi Pembelajaran dan Aplikasinya. *Journal For Islamic Social Sciences*, 1(1), 13–25.
- Saraswati, R. D., Kusumawardani, R., & Usman. (2018). Analisis Keterampilan Proses Sains Siswa SMA yang Diajar Menggunakan Model Pembelajaran POGIL dengan Metode Praktikum pada Pokok Bahasan Koloid. *Pros.Semnas KPK*, 1.
- Setyaning, Y. D., & Rosdiana, L. (2017). Penerapan Model POGIL untuk Melatihkan Keterampilan Proses Sains Ditinjau dari Hasil Belajar. *Pensa: Jurnal Pendidikan Sains*, 5(02), 108–112.
- Subagia, I. W. (2014). Paradigma Baru Pembelajaran Kimia SMA. *Seminar Nasional FMIPA UNDIKSHA IV*, 152–163.
- Subarkah, C. Z., & Winayah, A. (2015). Pengembangan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Melalui *Process Oriented Guided Inquiry Learning* (POGIL). *Jurnal Pengajaran MIPA*.
- Subiyanto. (1988). Pendidikan Ilmu Pengetahuan Alam. Jakarta: Departemen Pendidikan dan Kebudayaan
- Sulistyowati, T., & Poedjiastoeti, S. (2013). Kelayakan Multimedia Interaktif Berbasis Intertekstual pada Materi Reaksi Kimia untuk Kelas X SMA. *Unesa Journal of Chemical Education*, 2(3), 57–63.
- Suparlan, S. (2019). Teori Konstruktivisme dalam Pembelajaran. *Islamika*, 1(2), 79-88.
- Suranti, N. M. Y., Gunawan, & Sahidu, H. (2016). Pengaruh Model Project Based

- Learning Berbantuan Media Virtual Terhadap Penguasaan Konsep Peserta didik pada Materi Alat-alat Optik. *Jurnal Pendidikan Fisika Dan Teknologi*, II(2), 73–79.
- Surya, H. (2011). Strategi Jitu Mencapai Kesuksesan Belajar. Jakarta: Gramedia.
- Tawil, M. & Liliyasi, 2018. Teori dan Implementasi Pembelajaran IPA. Makassar: Badan Penerbit UNM.
- Trianto. (2010). Model Pembelajaran Terpadu Konsep, Strategi, dan Implementasinya dalam Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP). Jakarta: Bumi Aksara.
- Wahyuningsih, T., Raharjo, T., & Masithoh, D. F. (2013). Pembuatan Instrumen Tes Diagnostik. *Jurnal Pendidikan Fisika (2013)*, Vol.1, No.1, 1(1), 111–117.
- Warsita, B. (2009). Strategi Pembelajaran Dan Implikasinya pada Peningkatan Efektivitas Pembelajaran. *Jurnal Teknodik*, XIII(1).
- Whitten, K. W., Davis, R. E., Peck, M. L., & Stanley, G. G. (2014). *Chemistry Tenth Edition*. United States of America: Cengage Learning.
- Wiji, W. I. J. I., Widhiyanti, T. U. S. Z. I. E., Delisma, D. E. L. I. S. M. A., & Mulyani, S. (2021). The Intertextuality Study Of The Conception, Threshold Concept, and Troublesome Knowledge in Redox Reaction. *Journal of Engineering Science & Technology*, 16, 1356-1369.
- Wu, H.-K. (2003). Linking the Microscopic View of Chemistry to Real-Life Experiences: Intertextuality in a High-School Science Classroom. *Science Education*, 87(6), 868–891.
- Wu, H. (2002). *Linking the Microscopic View of Chemistry to Real-Life ExperienceNs : Intertextuality in a High-School Science Classroom*.
- Yuliani, N., & Dwiningsih, K. (2014). Melatihkan Keterampilan Proses Siswa Pada Materi Faktor- Faktor yang Mempengaruhi Laju Reaksi Melalui Model Pembelajaran Inkuiri. *Jurnal Pendidikan Kimia Unesa*, Vol. 3 No.1 , Pp. 35-40, 3(1), 35–40.
- Yunita. (2019). Pendekatan Saintifik pada Topik Sel Volta. *EduChemia (Jurnal Kimia Dan Pendidikan)*, 4(1), 49.
- Yusuf, M., & Setiawan, W. (2009). Studi Kompetensi Multi Representasi

Mahasiswa pada Topik Elektrostatika. *Jurnal Pendidikan Teknologi Informasi dan Komunikasi*, 2(1), 1-10.

Zeiden, A. H., & Jayosi, M. R., (2015). Science Process Skills and Attitudes Toward Science Among Palestinian Secondary School Students. *World Journal Of Education*.

Zulfahmi, Z., Wiji, W., & Mulyani, S. (2021). Development of Intertextual Based Learning Strategy Using Visualization Model to Improve Spatial Ability on Molecular Geometry Concept. *Journal Chimica Didactica Acta*, 9(1), 8–16.