

**PENGEMBANGAN STRATEGI PEMBELAJARAN INTERTEKSTUAL
DENGAN POGIL PADA SUBMATERI PENGARUH KEADAAN PEREAKSI
TERHADAP LAJU REAKSI UNTUK MENINGKATKAN PENGUASAAN
KONSEP DAN KPS SISWA**

SKRIPSI

diajukan untuk memenuhi sebagian syarat untuk memperoleh gelar Sarjana
Pendidikan pada Program Studi Pendidikan Kimia



Oleh:

Dora Refliana Rahmah

NIM 1703841

**DEPARTEMEN PENDIDIKAN KIMIA
FAKULTAS PENDIDIKAN MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN
ALAM UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA
2023**

**PENGEMBANGAN STRATEGI PEMBELAJARAN INTERTEKSTUAL
DENGAN POGIL PADA SUBMATERI PENGARUH KEADAAN
PEREAKSI TERHADAP LAJU REAKSI UNTUK MENINGKATKAN
PENGUASAAN KONSEP DAN KPS SISWA**

Oleh:

Dora Refliana Rahmah

NIM 1703841

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

©Dora Refliana Rahmah 2023

Universitas Pendidikan Indonesia

Agustus 2023

Hak Cipta dilindungi undang-undang

Skripsi ini tidak boleh diperbanyak sebagian atau seluruh dengan dicetak ulang,
di-*fotocopy*, atau cara lainnya tanpa izin dari penulis

Dora Refliana Rahmah, 2023

**PENGEMBANGAN STRATEGI PEMBELAJARAN INTERTEKSTUAL DENGAN POGIL PADA SUBMATERI
PENGARUH KEADAAN PEREAKSI TERHADAP LAJU REAKSI UNTUK MENINGKATKAN PENGUASAAN
KONSEP DAN KPS SISWA**

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

DORA REFLIANA RAHMAH

**PENGEMBANGAN STRATEGI PEMBELAJARAN INTERTEKSTUAL
DENGAN POGIL PADA SUBMATERI PENGARUH KEADAAN
PEREAKSI TERHADAP LAJU REAKSI UNTUK MENINGKATKAN
PENGUASAAN KONSEP DAN KPS SISWA**

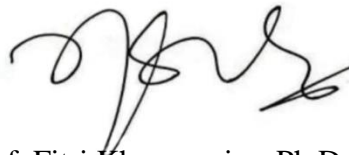
Disetujui dan disahkan oleh pembimbing :

Pembimbing I



Dr. Sri Mulyani, M.Si.
NIP. 196111151986012001

Pembimbing II



Prof. Fitri Khoerunnisa, Ph.D
NIP. 197806282001122001

Mengetahui,

Ketua Departemen Pendidikan Kimia FPMIPA UPI



Dr. Wiji, M.Si.
NIP. 197204302001121001

Dora Refliana Rahmah, 2023

**PENGEMBANGAN STRATEGI PEMBELAJARAN INTERTEKSTUAL DENGAN POGIL PADA SUBMATERI
PENGARUH KEADAAN PEREAKSI TERHADAP LAJU REAKSI UNTUK MENINGKATKAN PENGUASAAN
KONSEP DAN KPS SISWA**

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul “*Pengembangan Strategi Pembelajaran Intertekstual dengan POGIL pada Submateri Pengaruh Keadaan Perekasi terhadap Laju Reaksi untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep dan KPS Siswa*” ini beserta seluruh isinya adalah benar-benar karya saya sendiri. 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 resiko/sanksi apabila di kemudian hari ditemukan adanya pelanggaran ketika keilmuan atau ada klaim dari pihak lain terhadap keaslian karya saya ini.

Bandung, 18 Agustus 2023

Yang membuat pernyataan,



Dora Refliana Rahmah

NIM 1703841

KATA PENGANTAR

Alhamdulillahirabbil'alamin, puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, nikmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul "*Pengembangan Strategi Pembelajaran Intertekstual dengan POGIL pada Submateri Pengaruh Keadaan Perekasi terhadap Laju Reaksi untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep dan KPS Siswa*" untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelas sarjana pendidikan.

Skripsi ini bertujuan memperoleh strategi pembelajaran intertekstual dengan POGIL pada submateri pengaruh keadaan perekasi terhadap laju reaksi untuk meningkatkan penguasaan konsep dan keterampilan proses sains siswa tingkat SMA/MA. Penulis telah menyusun skripsi ini dengan maksimal dan mendapatkan bantuan dari berbagai pihak agar proses penyusunan berjalan dengan lancar. Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat dan inspirasi bagi pembaca.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih banyak kekurangan dan jauh dari sempurna. Untuk itu, penulis menerima segala kritik dan saran membangun dari para pembaca agar kedepannya penulis dapat membuat karya yang lebih baik.

Bandung, Agustus 2023

Penulis

UCAPAN TERIMA KASIH

Selama proses penyusunan skripsi ini banyak pihak yang memberi bantuan, dukungan, semangat, dan do'a yang terbaik untuk penulis. Oleh karena itu secara khusus penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada pihak-pihak yang telah membantu serta memberikan dukungan selama proses penyusunan skripsi ini, diantaranya:

1. Ibu Dr. Sri Mulyani, M. Si selaku dosen pembimbing I dan Ibu Prof. Fitri Khoerunnisa, Ph.D pembimbing II yang telah memberikan bimbingan dengan penuh kesabaran, masukan-masukan yang sangat berarti, meluangkan waktu dan tenaga untuk penulis sehingga skripsi ini dapat diselesaikan.
2. Bapak Dr. Wiji, M. Si selaku ketua Departemen Pendidikan Kimia, dan Ibu Dr. Tuszie Widhiyanti, M.Pd selaku sekretaris Departemen Pendidikan Kimia yang telah memberikan kemudahan bagi penulis selama studi.
3. Bapak Dr. (paed). Sjaeful Anwar selaku dosen pembimbing akademik yang telah membantu kelancaran studi penulis dan memperjuangkan hak-hak mahasiswanya.
4. Seluruh dosen program studi pendidikan kimia UPI yang telah memberikan ilmunya selama penulis menempuh pendidikan.
5. Seluruh staf laboratorium beserta tata usaha di Departemen Pendidikan Kimia UPI yang telah membantu penulis dalam memberikan fasilitas selama menjalani studi.

Semoga Allah SWT selalu memberikan rahmat kepada semua pihak yang telah memberikan do'a, dukungan, bantuannya, dan semangat bagi penulis.

ABSTRAK

Rendahnya pemahaman siswa dalam menghubungkan level representasi kimia dan terdapatnya miskonsepsi pada submateri pengaruh keadaan pereaksi terhadap laju reaksi menunjukkan penguasaan konsep siswa yang masih rendah serta keterampilan proses sains siswa yang masih harus ditingkatkan untuk memenuhi tuntutan kurikulum 2013, sehingga penelitian ini bertujuan mengembangkan strategi pembelajaran intertekstual dengan POGIL pada submateri tersebut. Metode yang digunakan pada penelitian ini yaitu penelitian dan pengembangan (*research and development*) model Borg dan Gall yang hanya dibatasi lima tahap pertama yaitu (1) tahap penelitian dan pengumpulan informasi; (2) perencanaan; (3) pengembangan draf produk; (4) uji coba awal; dan (5) revisi hasil uji coba. Instrumen yang digunakan pada penelitian ini berupa format kesesuaian antara; indikator penguasaan konsep dengan kompetensi dasar pengetahuan, indikator penguasaan konsep dengan deskripsi konsep, indikator keterampilan proses sains dengan kompetensi dasar keterampilan, indikator keterampilan proses sains dengan deskripsi keterampilan proses sains, serta strategi pembelajaran POGIL dengan indikator penguasaan konsep dan keterampilan proses sains. Instrumen penelitian kemudian divalidasi oleh tiga orang dosen ahli pendidikan kimia. Hasil yang diperoleh dari penelitian yaitu (1) terdapat dua indikator penguasaan konsep yang telah dinyatakan sesuai dengan kompetensi dasar pengetahuan; (2) terdapat 15 indikator keterampilan proses sains yang dinyatakan sesuai dengan kompetensi dasar keterampilan; dan (3) strategi pembelajaran yang menghubungkan tiga level representasi kimia melalui pembelajaran intertekstual dengan langkah-langkah pembelajaran POGIL dinyatakan sesuai dengan indikator penguasaan konsep dan indikator keterampilan proses sains.

Kata kunci: strategi pembelajaran intertekstual, *proccess oriented guided inquiry learning* (pogil), pengaruh keadaan pereaksi terhadap laju reaksi, penguasaan konsep, dan keterampilan proses sains.

ABSTRACT

The low understanding of students in connecting the level of chemical representation and the existence of misconceptions in the sub-material of the influence of the state of the reactants on the reaction rate shows that students' mastery of concepts is still low and students' science process skills still need to be improved to meet the demands of the 2013 curriculum, so this research aims to develop intertextual learning strategies using POGIL on the submaterial. The method used in this research is the research and development (research and development) model of Borg and Gall which is only limited to the first five stages, namely (1) the research and information gathering stage; (2) planning; (3) product draft development; (4) initial trials; and (5) revision of test results. The instrument used in this study was in the form of suitability between; indicators of mastery of concepts with basic knowledge competencies, indicators of mastery of concepts with descriptions of concepts, indicators of science process skills with basic competency skills, indicators of science process skills with descriptions of science process skills, as well as POGIL learning strategies with indicators of mastery of concepts and science process skills. The research instrument was then validated by three chemistry education expert lecturers. The results obtained from the research are (1) two indicators of concept mastery have been declared to be by basic knowledge competencies; (2) there are 15 indicators of science process skills that are stated to be by basic competency skills; and (3) learning strategies that connect three levels of chemical representation through intertextual learning with POGIL learning steps are stated by indicators of concept mastery and indicators of science process skills.

Keywords: *intertextual learning strategies, process-oriented guided inquiry learning (pogil), the effect of reactant states on reaction rates, mastery of concepts, and science process skills.*

DAFTAR ISI

PERNYATAAN	i
KATA PENGANTAR	ii
UCAPAN TERIMA KASIH	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR LAMPIRAN	x
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Penelitian	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan Penelitian	5
1.4 Manfaat Penelitian	5
1.5 Struktur Organisasi	5
BAB II KAJIAN PUSTAKA	7
2.1 Strategi Pembelajaran Intertekstual	7
2.2 <i>Process Oriented Guided Inquiry Learning</i> (POGIL).....	10
2.3 Penguasaan Konsep	12
2.4 Keterampilan Proses Sains.....	16
2.5 Tinjauan Materi.....	18
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	25
3.1 Metode Penelitian	25
3.2 Objek Penelitian.....	25
3.3 Alur Penelitian	26
3.4 Instrumen Penelitian	29
3.5 Teknik Pengumpulan Data.....	31
3.6 Teknik Analisis Data.....	31

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	33
4.1 Indikator Penguasaan Konsep dan Keterampilan Proses Sains Berdasarkan Kurikulum 2013	33
4.2 Pengembangan Strategi Pembelajaran Intertekstual Berbasis POGIL pada Submateri Pengaruh Keadaan Pereaksi Terhadap Laju Reaksi untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep dan Keterampilan Proses Sains.....	47
BAB V SIMPULAN, IMPLIKASI, DAN REKOMENDASI.....	82
5.1 Simpulan	82
5.2 Implikasi	83
5.3 Rekomendasi.....	84
DAFTAR PUSTAKA	85
LAMPIRAN.....	92

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 Segitiga kimia menurut Johnstone	10
2.2 Hierarki revisi taksonomi Bloom	14
2.3 Ilustrasi perbedaan total luas permukaan bidang sentuh pereaksi	23
2.4 (a) Natrium dan (b) Kalium.....	24
3.1 Alur penelitian.....	26
4.1 Reaksi serbuk kapur dengan larutan asam klorida dan reaksi sepotong kapur pada massa yang sama dengan larutan asam klorida	49
4.2 Ilustrasi perbedaan total luas permukaan pereaksi.....	52
4.3 (a) Reaksi logam natrium yang bereaksi cepat dengan air. (b) Pada kondisi yang sama reaksi logam kalium bereaksi dengan air sangat cepat (eksplosif)	53
4.4 Video optimasi reaksi logam kalium dan logam natrium dengan air.....	59
4.5 Cuplikan bagian <i>focus question</i> pada LKS siklus 1	65
4.6 Cuplikan bagian tabel pengamatan pada LKS siklus 1	66
4.7 Cuplikan bagian penafsiran data pada LKS siklus 1.....	67
4.8 Ilustrasi perhitungan luas permukaan bidang sentuh pada LKS siklus 1	68
4.9 Cuplikan bagian focus question pada LKS siklus 2.....	73
4.10 Cuplikan tabel pengamatan yang tersedia pada LKS siklus 2	74
4.11 Cuplikan bagian penafsiran data pada LKS siklus 2.....	74
4.12 Cuplikan bagian aplikasi pada LKS pembelajaran siklus 2	76

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2.1 Tabel deskripsi level revisi taksonomi Bloom.....	15
2.2 Tabel deskripsi keterampilan proses sains.....	17
3.1 Format instrumen kesesuaian indikator penguasaan konsep dan deskripsi konsep.....	30
3.2 Format instrumen kesesuaian indikator keterampilan proses sains dan deskripsi keterampilan proses sains.....	30
3.3 Format instrumen kesesuaian kegiatan pembelajaran dengan indikator penguasaan konsep dan indikator KPS	31
4.1 Kompetensi inti dan kompetensi dasar pada materi pengaruh keadaan pereaksi terhadap laju reaksi	35
4.2 Kompetensi dasar pengetahuan dan rumusan indikator penguasaan konsep pada submateri pengaruh keadaan pereaksi terhadap laju reaksi	37
4.3 Saran perbaikan dari validator untuk indikator 3.6.1 dan 3.6.2.....	40
4.4 Kompetensi dasar keterampilan dan rumusan indikator keterampilan proses sains	43
4.5 Variabel praktikum pengaruh keadaan luas permukaan bidang sentuh pereaksi terhadap laju reaksi	56
4.6 Hasil optimasi praktikum pengaruh keadaan luas permukaan bidang sentuh pereaksi terhadap laju reaksi.....	58
4.7 Alat dan bahan percobaan reaksi logam natrium dengan air dan logam kalium dengan air.....	60
4.8 Hasil pengamatan video percobaan optimum pada pengaruh keadaan energi ionisasi terhadap laju reaksi.....	60

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Analisis Kompetensi Dasar, Perumusan Indikator, dan Label Konsep Sub Materi Pengaruh Keadaan Pereaksi Terhadap Laju Reaksi.....	93
2. Tinjauan Materi Prasyarat dalam Pembelajaran Sub Materi Pengaruh Keadaan Pereaksi terhadap Laju Reaksi.....	95
3. Analisis Indikator Penguasaan Konsep dengan Kompetensi Dasar Pengetahuan dan Indikator Penguasaan Konsep dengan Deskripsi Konsep	97
4. Rekap Hasil Validasi Kesesuaian Indikator dan Deskripsi Indikator Penguasaan Konsep	100
5. Hasil Perbaikan Indikator Penguasaan Konsep dengan Kompetensi Dasar Pengetahuan dan Indikator Penguasaan Konsep dengan Deskripsi Konsep	106
6. Analisis Indikator Keterampilan Proses Sains dengan Kompetensi Dasar Keterampilan dan Indikator Keterampilan Proses Sains dengan Deskripsi Keterampilan Proses Sains	108
7. Rekap Hasil Validasi Kesesuaian Indikator dan Deskripsi Indikator Keterampilan Proses Sains	113
8. Hasil Perbaikan Indikator Keterampilan Proses Sains dan Deskripsi Indikator Keterampilan Proses Sains	128
9. Analisis Level Multi Representasi Kimia dan Deskripsi Label Konsep Pengaruh Keadaan Pereaksi terhadap Laju Reaksi dari Beberapa Buku Teks Kimia Universitas	133
10. Analisis Level Representasi Kimia dan Label Konsep Pembelajaran Sub Materi Pengaruh Keadaan Pereaksi terhadap Laju Reaksi.....	140
11. Analisis Miskonsepsi Sub Materi Pengaruh Keadaan Pereaksi terhadap Laju Reaksi dari Beberapa Literatur	145
12. Rancangan Strategi Pembelajaran Intertekstual dengan POGIL pada Sub Materi Pengaruh Keadaan Luas Permukaan Bidang Sentuh Pereaksi terhadap Laju Reaksi	149

13. Rancangan Strategi Pembelajaran Intertekstual dengan POGIL pada Submateri Pengaruh Keadaan Energi Ionisasi Pereaksi terhadap Laju Reaksi	186
14. LKPD Faktor Luas Permukaan Bidang Sentuh terhadap Laju Reaksi	215
15. LKPD Faktor Keadaan Energi Ionisasi terhadap Laju Reaksi	227
16. Lembar Refleksi Pembelajaran	235
17. Lembar Penilaian Kekuatan Kelompok	236
18. Lembar Laporan Penganalisis Strategi	237
19. Rekapitan Hasil Validasi Strategi Pembelajaran Intertekstual dengan POGIL pada Submateri Pengaruh Keadaan Luas Permukaan Bidang Sentuh Pereaksi terhadap Laju Reaksi	238
20. Rekapitan Hasil Validasi Strategi Pembelajaran Intertekstual dengan POGIL pada Submateri Pengaruh Keadaan Energi Ionisasi Pereaksi Terhadap Laju Reaksi	312
21. Hasil Perbaikan Strategi Pembelajaran Intertekstual dengan POGIL Siklus 1 Pengaruh Keadaan Luas Permukaan Bidang Sentuh Pereaksi terhadap Laju Reaksi	373
22. Hasil Perbaikan Strategi Pembelajaran Intertekstual dengan POGIL Siklus 2 Pengaruh Keadaan Energi Ionisasi Pereaksi Terhadap Laju Reaksi	407
23. Hasil Perbaikan LKS Siklus 1 Pengaruh Luas Permukaan Bidang Sentuh Pereaksi terhadap Laju Reaksi	434
24. Hasil Perbaikan LKS Siklus 2 Pengaruh Energi Ionisasi Pereaksi terhadap Laju Reaksi	444

DAFTAR PUSTAKA

- Adadan, E. (2013). Using Multiple Representations to Promote Grade 11 Students' Scientific Understanding of the Particle Theory of Matter. *Research in Science Education*, 43(3), 1079–1105.
- Akinbobola, A. O., & Afolabi, F. (2010). Analysis of Science Process Skills in West African Senior Secondary School Certificate Physics. *American-Eurasian Journal of Scientific Research*, 4(5), 234–240.
- Anderson. (2015). *Kerangka Landasan untuk Pembelajaran Pengajaran dan Asesmen: Revisi Taksonomi Bloom* (Agung (ed.)). Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Anditi, Z. O., Okere, M., & Muchiri, D. R. (2013). Influence of School Characteristics on the Achievement of Secondary School Chemistry Students in the Cognitive Science process Skill of Evaluation in Kenya. *European Journal of Educational Research*, 2(4), 171–183.
- Bailer, J., Ramig, J. E., & Ramsey, J. M. (1995). *Teaching Science Process Skills*. Good Apple.
- Brady, J. E., Jesperpen, N. D., & Hyslop, A. (2012). *Chemistry Molecular Nature of Matter* (Sixth). USA: John Wiley and Sons, Inc.
- Brown, T. L., Lemay, H. E., Bursten, B. E., Murphy, C. J., & Woodward, P. M. (2012). *Chemistry - The Central Science* (12th ed.). New Jersey: Prentice Hall.
- Cardellini, L. (2012). Chemistry: Why the Subject is Difficult?. *Educación Química*, 23(2), 305–310.
- Chang, R. (2010). *Chemistry* (10th ed.). New York: McGraw-Hill.
- Cornelis, S. R. Y. (2020). *Profil Model Mental Siswa Menggunakan Tes Diagnostik Model Mental Pilihan Ganda Dua Tingkat Pada Submateri Faktor – Faktor yang Memengaruhi Laju Reaksi*. Universitas Pendidikan Indonesia.
- Dahar, R. W. (2006). *Teori-Teori Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: Erlangga.
- Dewi, S. (2008). *Keterampilan Proses Sains*. Bandung: Tinta Emas Publishing.
- Dimiyati, & Mudjiono. (2006). *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Fadhilah, A., & Yenti, E. (2019). Analisis Keterampilan Proses Sains Melalui

- Metode Praktikum Pada Materi Laju Reaksi. *Konfigurasi : Jurnal Pendidikan Kimia Dan Terapan*, 3(2), 78.
- Fahmi, F., & Irhasyuarna, Y. (2017). Misconceptions of Reaction Rates on High School Level in Banjarmasin. *IOSR Journal of Research & Method in Education (IOSRJRME)*, 07(01), 54–61.
- Fatihah, J. A. (2020). *Pengembangan Strategi Pembelajaran Intertekstual dengan POE pada Submateri Pengaruh Keadaan Pereaksi dan Katalis Terhadap Laju Reaksi yang Berpotensi Meningkatkan Penguasaan Konsep dan KPS Siswa*. Universitas Pendidikan Indonesia.
- Femintasari, V., Effendy, E., & Munzil, M. (2015). the Effectiveness of Two-Tier Multiple Choice Test and Multiple Choice Test Followed With Interview in Identifying Misconception of Students With Different Scientific Reasoning Skills in Reaction Rate. *Jurnal Ilmu Pendidikan*, 21(2), 192–197.
- Firdaus, L., & Mirawati, B. (2017). *Keterampilan Proses Sains Dalam Pembelajaran: Suatu Tinjauan Teoretis*. 1–4.
- Gabel, D. (1999). Improving Teaching and Learning through Chemistry Education Research: A Look to The Future. *Journal of Chemical Education*, 76(2–4), 548–554.
- Gall, M. D., Gall, J. P., & Borg, W. R. (1983). *Educational Research*. Boston: Pearson Education, Inc.
- Hakimah, N., Muchson, M., Herunata, H., Permatasari, M. B., & Santoso, A. (2021). Identification Student Misconceptions on Reaction Rate Using A Google Forms Three-Tier Tests. *AIP Conference Proceedings*, 2330(1), 1–8.
- Handayanti, Y., Setiabudi, A., & Nahadi. (2015). Analisis Profil Model Mental Siswa SMA pada Materi Laju Reaksi. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran IPA*, 1(1), 107–122.
- Hanson, D. M. (2005). Designing Process-Oriented Guided-Inquiry Activities. In S. W. Beyerlein & D. K. Apple (Eds.), *Faculty Guidebook – A Comprehensive Tool for Improving Faculty Performance* (Second Edi, pp. 305–308). Lisle, IL : Pacific Crest.

- Hanson, D. M. (2013). *Instructor's Guide to Process-Oriented Guided-Inquiry Learning*. Hampton: Pacific Crest.
- Iktafiyah, N. L., Ibnu, S., & Fajaroh, F. (2018). Pengaruh Pogil dan Verifikasi serta Kemampuan Awal terhadap Hasil Belajar Kognitif dan Keterampilan Proses Sains Siswa. *EduChemia (Jurnal Kimia Dan Pendidikan)*, 3(1), 14.
- Jansoon, N., Cooll, R. K., & Somsook, E. (2009). Understanding Mental Models of Dilution in Thai Students. *International Journal of Environmental & Science Education. International Journal of Environmental and Science Education*, 4(2), 147–168.
- Johnstone, A. H. (2000). Teaching Of Chemistry - Logical or Psychological?. *Chemistry Education Research and Practice*, 1(1), 9–15.
- Juhji. (2016). Peningkatan Keterampilan Proses Sains Siswa Melalui Pendekatan Inkuiri terbimbing. *Jurnal Penelitian Dan Pembelajaran IPA*, 2(1), 58–70.
- Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan. (2016). *Salinan Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 24 Tahun 2016 Tentang Kompetensi Inti Dan Kompetensi Dasar*. Jakarta: Pemerintah Republik Indonesia.
- Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan. (2018). *Salinan Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 37 Tahun 2018* (pp. 67–68). Jakarta: Pemerintah Republik Indonesia.
- Krathwohl, D. R. (2002). A Revision of Bloom's Taxonomy: An Overview. *Theory into Practice*, 21(4), 212–218.
- Lestari, L. A., Subandi, S., & Habiddin, H. (2021). Identifikasi Miskonsepsi Siswa pada Materi Laju Reaksi dan Perbaikannya Menggunakan Model Pembelajaran Learning Cycle 5E dengan Strategi Konflik Kognitif. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, Dan Pengembangan*, 6(6), 888–894.
- Marpaung, I. Y. O., & Siagian, S. (2016). Pengembangan Media Pembelajaran Bahasa Indonesia Berbasis Macromedia Flash Proffesional 8 Kelas V SD Swasta Namira. *Jurnal Teknologi Informasi & Komunikasi Dalam Pendidikan*, 3(1), 28–40.

- 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.
- Moog, R., Creegan, F., Hanson, D., Spencer, J., & Straumanis, A. (2006). Process-Oriented Guided Inquiry Learning: POGIL and The POGIL Project. *Metropolitan Universities*, 17(4), 41–52.
- Mu'minin, A. A., Dasna, I. W., & Suharti, S. (2020). Efektivitas POGIL pada Pembelajaran Kesetimbangan Kimia terhadap Keterampilan Proses Sains dan Hasil Belajar Siswa dengan Kemampuan Awal Berbeda. *Hydrogen: Jurnal Kependidikan Kimia*, 8(1), 29–39.
- Mustaming, A., Cholik, M., & Nurlaela, L. (2015). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Memperbaiki Unit Kopling dan Komponen-Komponen Sistem Pengoperasiannya dengan Model Discovery Learning Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas XI Otomotif SMK Negeri 2 Tarakan. *Jurnal Pendidikan Vokasi: Teori Dan Praktik*, 3(1), 81–95.
- Nahadi, N., & Firman, H. (2019). *Assesmen Pembelajaran Kimia*. UPI Press.
- Nariswara, Y., Hidayat, N., & Effendi, M. (2013). Pengaruh Waktu dan Gaya Tekan terhadap Kekerasan dan Waktu Larut Tablet Effervescent dari Serbuk Wortel (*Daucus Carota L.*). *Jurnal Industria*, 2(1), 27–35.
- Nazar, M., Sulastri, Winarni, S., & Fitriana, R. (2010). Identifikasi Miskonsepsi Siswa SMA pada Konsep Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Laju Reaksi. *Jurnal Biologi Edukasi*, 2(3), 49–53.
- Özgelen, S. (2012). Students' Science Process Skills Within A Cognitive Domain Framework. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 8(4), 283–292.
- Padilla, M. J. (1990). *The Science Process Skill*. NARST: Research Matters — to the Science Teacher. <https://narst.org/research-matters/science-process-skills>
- Pantas, H., & Surbakti, K. (2020). Meningkatkan Hasil Belajar Siswa dengan Menggunakan Model Pembelajaran Talking Stick. *Jurnal Cerere*, 4(1), 33–

42.

- Prasetyowati, E. 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)*, 1(1), 67–74.
- Pratiwi, D. M., Saputro, S., & Saputro, A. N. C. (2015). Pengembangan Lks Praktikum Berbasis Inkuiri. *Jurnal Pendidikan Kimia*, 4(2), 32–37.
- PSKP Republik Indonesia. (2023). *Standar Nasional Pendidikan*. https://pskp.kemdikbud.go.id/standar_pendidikan/snp
- Rahayu, I. (2020). *Profil Model Mental Siswa pada Konsep Pengaruh Keadaan Pereaksi dan Katalis terhadap Laju Reaksi dengan Menggunakan Tes Diagnostik Model Mental Interview About Event*. S1 Thesis, Universitas Pendidikan Indonesia.
- Redhana, I. W., & Merta, L. M. (2017). Metode Praktikum Kimia Hijau Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa pada Topik Laju Reaksi. *Cakrawala Pendidikan*, 3(1), 1–14.
- Rezba, R. J., Sprague, C., & McDonnough, Jacqueline T Matkins, J. J. (2007). *Learning and Assessing Science Process Skills*. Iowa: Kendall/Hunt Publishing Company.
- Riyanto, Y. (2014). *Paradigma Baru Pembelajaran*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.
- Rusman. (2015). *Pembelajaran Tematik Terpadu : Teori, Praktik dan Penilaian*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Rustam, R., Ramdani, A., & Sedijani, 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*, 3(2), 33–41.
- Sagala, S. (2003). *Konsep dan Makna Pembelajaran*. Bandung: Alfabeta.
- Sanchez, J. M. P. (2018). Translational Skills of Students in Chemistry. *Science*

- Education International*, 29(4), 213–219.
- Sanjaya, W. (2016). *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. Jakarta: Prenadamedia.
- Semiawan, C. (1988). *Pendekatan Keterampilan Proses*. Jakarta: Erlangga.
- Silberberg, M. S. (2007). *Principles of General Chemistry*. New York: McGraw-Hill.
- Sirhan, G. (2007). Learning Difficulties in Chemistry: An Overview. *Turkish Science Education*, 4(2), 2–20.
- Siswaningsih, W. (2014). Pengembangan Tes Diagnostik Two-Tier Untuk Mengidentifikasi Miskonsepsi Pada Materi Kimia Siswa Sma. *Jurnal Pengajaran Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam*, 19(1), 117.
- Sudrajat, A. (2008). *Pengertian Pendekatan, Strategi, Metode, Teknik, dan Model*. Bandung: Sinar Baru Algensindo.
- Sukmadinata, N. S. (2005). *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- Sumantri, M. S. (2015). *Strategi Pembelajaran: Teori dan Praktik di Tingkat Pendidikan Dasar*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Sunyono, S., Wirya, I. wayan, Suyanto, E., & Suyadi, G. (2009). Kesulitan Dalam Pembelajaran Kimia SMA Kelas X di Profinsi Lampung. *Jurnal Pendidikan MIPA*, 10(2), 9–18.
- Supasorn, S., & Promarak, V. (2015). Implementation of 5E Inquiry Incorporated with Analogy Learning Approach to Enhance Conceptual Understanding of Chemical Reaction Rate for Grade 11 Students. *Chemistry Education Research and Practice*, 16(1), 121–132.
- Suyanti, R. D. (2010). *Strategi Pembelajaran Kimia*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Syamsuddin, A. (2001). *Psikologi Kependidikan : Perangkat Sistem Pengajaran Modul*. Bandung: Remaja Resdakarya.
- Tawil, M., & Liliyasi. (2014). *Keterampilan-keterampilan sains dan implementasinya dalam pembelajaran IPA*. Makassar: Badan Penerbit UNM.
- Titari, I., & Nasrudin, H. (2017). Keterlaksanaan Strategi Konflik Kognitif untuk

- Mereduksi Miskonsepsi Siswa Kelas XI SMA Negeri 1 Kertosono pada Materi Laju Reaksi. *UNESA Journal of Chemical Education*, 6(2), 144–149.
- Treagust, D. F., Chittleborough, G., & Mamiala, T. L. (2003). The role of submicroscopic and symbolic representations in chemical explanations. *International Journal of Science Education*, 25(11), 1353–1368.
- Uno, H. B. (2007). *Model Pembelajaran : Menciptakan Proses Belajar Mengajar yang Kreatif dan Efektif*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Utari, R. (2011). Taksonomi bloom. *Jurnal: Pusdiklat KNPk*, 766(1), 1–13.
- Whitten, K. W., Davis, R. E., Peck, M. L., & Stanley, G. G. (2014). *Chemistry* (Tenth). Belmont: Brooks Cole.
- Widjajanti, E. (2008). Kualitas Lembar Kerja Siswa. In *Makalah Seminar Pelatihan penyusunan LKS untuk Guru SMK/MAK pada Kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat*. Jurusan Pendidikan FMIPA Universitas Negeri Yogyakarta.
- 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.
- Yaumi, M. (2012). *Prinsip-Prinsip Desain Pembelajaran*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.
- Yuliani, N., & Dwiningsih, K. (2014). Melatihkan Keterampilan Proses Siswa pada Materi Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Laju Reaksi Melalui Model Pembelajaran Inkuiri. *Unesa Journal of Chemical Education*, 3(1), 35–40.
- Zakiyah, Ibnu, S., & Subandi. (2018). Analisis Dampak Kesulitan Siswa pada Materi Stoikiometri Terhadap Hasil Belajar Termokimia. *EduChemia (Jurnal Kimia Dan Pendidikan)*, 3(1), 119–134.
- Zamista, A. A. (2016). Pengaruh Model Pembelajaran Process Oriented Guided Inquiry Learning Terhadap Keterampilan Proses Sains Dan Kemampuan Kognitif Siswa Pada Mata Pelajaran Fisika. *Edusains*, 7(2), 191–201.
- Zeidan, A. H., & Jayosi, M. R. (2015). Science Process Skills and Attitudes toward Science among Palestinian Secondary School Students. *World Journal of Education*, 5(1), 13–24.