

**PENGEMBANGAN STRATEGI PEMBELAJARAN INTERTEKSTUAL  
DENGAN POGIL PADA SUBMATERI KONSEP DASAR LAJU REAKSI  
UNTUK MENINGKATKAN PENGUASAAN KONSEP DAN  
KETERAMPILAN PROSES SAINS SISWA**

**SKRIPSI**

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



Oleh

Redi Gunawan

NIM 1703778

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN KIMIA  
DEPARTEMEN PENDIDIKAN KIMIA  
FAKULTAS PENDIDIKAN MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN  
ALAM  
UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA  
2021**

Redi Gunawan, 2021

*PENGEMBANGAN STRATEGI PEMBELAJARAN INTERTEKSTUAL DENGAN POGIL PADA SUBMATERI  
KONSEP DASAR LAJU REAKSI UNTUK MENINGKATKAN PENGUASAAN KONSEP DAN  
KETERAMPILAN PROSES SAINS SISWA*

Universitas Pendidikan Indonesia | [repository.upi.edu](http://repository.upi.edu) | [perpustakaan.upi.edu](http://perpustakaan.upi.edu)

**PENGEMBANGAN STRATEGI PEMBELAJARAN INTERTEKSTUAL  
DENGAN POGIL PADA SUBMATERI KONSEP DASAR LAJU REAKSI  
UNTUK MENINGKATKAN PENGUASAAN KONSEP DAN  
KETERAMPILAN PROSES SAINS SISWA**

Oleh  
Redi Gunawan

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

© Redi Gunawan 2021  
Universitas Pendidikan Indonesia  
Agustus 2021

Hak Cipta dilindungi undang-undang

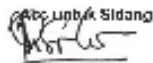
Skripsi ini tidak boleh diperbanyak seluruhnya atau sebagian, dengan cetakan ulang, difotokopi, atau cara lainnya tanpa ijin dari penulis

REDI GUNAWAN

PENGEMBANGAN STRATEGI PEMBELAJARAN INTERTEKSTUAL  
DENGAN POGIL PADA SUBMATERI KONSEP DASAR LAJU REAKSI  
UNTUK MENINGKATKAN PENGUASAAN KONSEP DAN  
KETERAMPILAN PROSES SAINS SISWA

Diajukan dan disahkan oleh pembimbing:

Pembimbing I



Dr. Wiji, M.Si.

NIP. 197204302001121001

Pembimbing II



Dr. Gahuh Yuliani, M.Si.

NIP. 198007252001122001

Mengetahui,

Ketua Departemen Pendidikan Kimia FPMIPA UPI,



Dr. Hentirawan, M.Si.

NIP.196310291987031001

## PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul “PENGEMBANGAN STRATEGI PEMBELAJARAN INTERTEKSTUAL DENGAN POGIL PADA SUBMATERI KONSEP DASAR LAJU REAKSI UNTUK MENINGKATKAN PENGUASAAN KONSEP DAN KETERAMPILAN PROSES SAINS 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 risiko/ sanksi apabila di kemudian hari ditemukan adanya pelanggaran etika keilmuan atau ada klaim dari pihak lain terhadap kaslian karya saya ini.

Sumedang, 23 Agustus 2021

Yang membuat pernyataan,



Redi Gunawan  
NIM 1703778

## UCAPAN TERIMA KASIH

Puji dan syukur kehadirat Allah SWT penulis panjatkan, karena atas rahmat dan hidayah-Nya pada kesempatan ini penulis dapat menyelesaikan skripsi ini sebagai salah satu syarat memperoleh gelas sarjana pendidikan.

Penulis menyadari bahwa tanpa adanya dukungan dan motivasi dari berbagai pihak, penyelesaian skripsi ini tidak akan terwujud. Oleh karena itu, dengan ketulusan dan kerendahan hati, perkenankan penulis untuk menyampaikan rasa hormat dan ucapan terima kasih kepada:

1. Orang tua tercinta Bapak Suryana dan Ibu Cucu Indayani yang senantiasa selalu memberikan limpahan kasih sayang, doa, dukungan moril dan materil hingga saat ini. Terima kasih atas semua limpahan cinta dan kasih sayang serta kesabarannya yang tidak pernah usang dan menjadi pembangkit semangat hidup.
2. Bapak Dr. Wiji, M.Si. selaku dosen pembimbing I yang senantiasa memberikan bimbingan, dukungan, dan motivasi untuk kelancaran penulisan skripsi ini. Terima kasih Pak telah banyak meluangkan waktu untuk memberikan saran dan perbaikan terhadap skripsi ini dengan penuh kesabaran.
3. Ibu Dr. Galuh Yuliani, M.Si. selaku dosen pembimbing II yang senantiasa memberikan bimbingan dan dukungan untuk kelancaran penulisan skripsi ini. Terima kasih Ibu telah meluangkan waktu untuk memberikan saran dan perbaikan skripsi ini dengan penuh kesabaran.
4. Bapak Sumar Hendayana, Ph.D. selaku dosen pembimbing akademik yang telah purnabakti. Terima kasih Pak telah senantiasa banyak memberikan saran dan bimbingan untuk kebaikan dan kelancaran selama menjalani studi.
5. Ibu Dr. Sri Mulyani, M.Si. selaku dosen pembimbing akademik yang senantiasa memberikan saran dan bimbingan untuk kebaikan kelancaran selama menjalani studi.
6. Seluruh Dosen Jurusan Pendidikan Kimia yang telah memberikan ilmu dan pembelajaran yang berharga dan bermakna kepada penulis selama menjalankan studi. Terima kasih Pak/ Bu, semoga Allah SWT senantiasa memberikan kelimpahan nikmat yang terus mengalir.

7. Saudara-saudara penulis Asep Ramdhani, Sena Lestari, Rizal Permana, dan Sherly Yulianty yang selalu memberikan dukungan terbaiknya.
8. Sahabat perjuangan selama menjalani studi dan organisasi yaitu Dina Daniati, Nenden Nurhalimah, Oktifani Alya Kusuma Devi, Agung Kuswanto, dan Tasya Rahmania dan keluarga Departemen Organisasi lainnya.
9. Teman-teman seperjuangan “ALIFATIK” yang selalu memberikan dukungan dan kebersamaan satu sama lain selama menjalani studi.
10. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan secara satu persatu yang telah banyak memberikan bantuan dalam penyelesaian skripsi ini.

Akhir kalimat penulis sampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada seluruh pihak semoga Allah SWT memberikan kenikmatan yang melimpah dan semoga apa yang telah diberikan terhadap penulis dapat Allah SWT balas dengan berlipat-lipat. Terakhir, semoga isi yang dimuat dalam skripsi ini dapat bermanfaat bagi khalayak umum khususnya para pendidik untuk kemajuan pendidikan Indonesia.

## ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan strategi pembelajaran intertekstual dengan POGIL pada submateri konsep dasar laju reaksi untuk meningkatkan penguasaan konsep dan keterampilan proses sains siswa. Metode yang digunakan pada penelitian ini yaitu penelitian dan pengembangan (*research and development*) model Borg and Gall yang hanya dibatas lima tahap pertama yaitu tahap penelitian dan pengumpulan informasi, perencanaan, dan pengembangan produk awal. Instrumen yang digunakan pada penelitian ini berupa format kesesuaian antara; indikator penguasaan konsep dengan kompetensi dasar, indikator penguasaan konsep dengan deskripsi konsep, indikator keterampilan proses sains dengan kompetensi dasar, indikator keterampilan proses sains dengan deskripsi keterampilan proses sains, serta kegiatan pembelajaran POGIL dengan indikator penguasaan konsep dan keterampilan proses sains. Instrumen penelitian kemudian divalidasi oleh lima orang dosen dan hasilnya menunjukkan bahwa strategi pembelajaran intertekstual dengan POGIL pada submateri konsep dasar laju reaksi untuk meningkatkan penguasaan konsep dan keterampilan proses sains siswa dinyatakan valid dengan beberapa perbaikan berdasarkan saran yang diberikan oleh validator.

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

## ABSTRACT

The aim of this research is to develop intertextual learning strategy with POGIL on basic concept of reaction rate to improve student's mastery concept and science process skills. This research used Research and Development model developed by Borg and Gall and adopted five steps, namely research and development gathering, planning, and initial product development. The instruments in this research were conformity forms of concept mastery indicators with the basic competency knowledge, description of concept with concept mastery indicators, science process skill indicators with basic competency skill, description of science process skills with science process skills indicators, and POGIL's learning activities with indicators of concept mastery and indicators of science process skills. The instruments were then validated by five lecturers and the validation result indicated that intertextual learning with POGIL on basic concept of reaction rate to improve student's mastery concept and process science skill were valid with some improvements based on advice given by the validator.

**Keywords:** intertextual learning strategies, process-oriented guided inquiry learning (pogil), basic concepts of reaction rate, mastery of concepts, and science process skills.



## DAFTAR ISI

PERNYATAAN.....	i
UCAPAN TERIMA KASIH.....	ii
ABSTRAK.....	iv
ABSTRACT.....	v
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR TABEL.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	ix
DAFTAR LAMPIRAN.....	x
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Masalah dan Pertanyaan Penelitian.....	5
1.3 Pembatasan Masalah.....	6
1.4 Tujuan Penelitian.....	6
1.5 Manfaat Penelitian.....	7
1.6 Struktur Organisasi Skripsi.....	7
BAB II KAJIAN PUSTAKA.....	9
2.1 Strategi Pembelajaran Intertekstual.....	9
2.2 POGIL ( <i>Process Oriented Guided Inquiry Learning</i> ).....	14
2.3 Penguasaan Konsep.....	20
2.4 Keterampilan Proses Sains.....	24
2.5 Deskripsi Submateri Konsep Dasar Laju Reaksi.....	27
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	36
3.1 Metode Penelitian.....	36
3.2 Alur Penelitian.....	37
3.3 Objek Penelitian.....	40
3.4 Instrumen Penelitian.....	40
3.5 Teknik Pengumpulan Data.....	42
3.6 Teknik Analisis Data.....	42
BAB IV TEMUAN DAN PEMBAHASAN.....	44
4.1 Perumusan Indikator Penguasaan Konsep dan Keterampilan Proses Sains Berdasarkan Kurikulum 2013.....	44
4.1.1 Analisis Kurikulum 2013.....	44
4.1.2 Penentuan Indikator Penguasaan Konsep.....	46
4.1.3 Analisis Kesesuaian Indikator Penguasaan Konsep dengan Kompetensi Dasar Pengetahuan dan Deskripsi Konsep dengan Indikator Penguasaan Konsep.....	50
4.1.4 Penentuan Indikator Keterampilan Proses Sains.....	52
4.1.5 Analisis Kesesuaian Indikator Keterampilan Proses Sains dengan Kompetensi Dasar Keterampilan dan Deskripsi Keterampilan Proses Sains dengan Indikator Keterampilan Proses Sains.....	55

4.2 Pengembangan Strategi Pembelajaran Intertekstual dengan POGIL yang Berpotensi Meningkatkan Penguasaan Konsep dan Keterampilan Proses Sains Siswa .....	57
4.2.1 Analisis Representasi Kimia dan Miskonsepsi .....	57
4.2.2 Adaptasi Percobaan .....	65
4.2.3 Rancangan Strategi Pembelajaran Intertekstual dengan POGIL yang Berpotensi Meningkatkan Penguasaan Konsep dan Keterampilan Proses Sains Siswa .....	68
4.2.4 Analisis Kesesuaian Kegiatan Pembelajaran dengan Indikator Penguasaan Konsep dan Indikator Keterampilan Proses Sains .....	84
BAB V SIMPULAN, IMPLIKASI DAN REKOMENDASI .....	88
5.1 Simpulan .....	88
5.2 Implikasi .....	90
5.3 Rekomendasi .....	90
DAFTAR PUSTAKA .....	92

**DAFTAR TABEL**

Tabel	
2.1 Langkah-langkah POGIL .....	16
2.2 Data Perubahan Konsentrasi Produk.....	34
3.1 Instrumen Kesesuaian Indikator Penguasaan Konsep .....	41
3.2 Instrumen Kesesuaian Indikator Keterampilan Proses Sains.....	41
3.3 Instrumen Kesesuaian Kegiatan Pembelajaran POGIL Dengan Indikator Penguasaan Konsep Dan Indikator Keterampilan Proses Sains .....	42
4.1 Kompetensi Inti, Kompetensi Dasar Pengetahuan Dan Keterampilan Konsep Dasar Laju Reaksi .....	45
4.2 Indikator Penguasaan Konsep Submateri Konsep Dasar Laju Reaksi.....	47
4.3 Indikator Keterampilan Proses Sains dan Deskripsi .....	53
4.4 Data Perubahan Volume Gas Hidrogen .....	66
4.5 Alat dan Bahan Percobaan Laju Reaksi .....	67

**DAFTAR GAMBAR**

## Gambar

2.1 Keterkaitan Level Representasi Kimia.....	12
2.2 Perubahan Taksonomi Bloom Ke Taksonomi Revisi Anderson.....	22
2.3 Revisi Domain Kognitif Anderson .....	23
2.5 Penentuan Laju Rerata $C_4H_9Cl$ Melalui Grafik .....	29
2.7 Penentuan Laju Sesaat $C_4H_9Cl$ Pada $T = 60s$ .....	30
2.8 Penentuan Laju Awal $C_4H_9Cl$ Pada $T = 0$ .....	31
2.9 Plot Konsentrasi Reaktan Dan Produk Terhadap Waktu .....	33
3.1 Tahapan Metode Penelitian Dan Pengembangan.....	36
3.2 Alur Penelitian .....	38

## DAFTAR LAMPIRAN

### Lampiran

1. Hasil Analisis Multipelrepresentasi Kimia .....	100
2. Analisis Miskonsepsi submateri konsep dasar laju reaksi .....	124
3. Hasil Validasi Indikator Penguasaan Konsep dan Deskripsi .....	126
4. Revisi Indikator Penguasaan Konsep dan Deskripsi Konsep .....	132
5. Hasil Validasi Indikator Keterampilan Proses Sains dan Deskripsi .....	135
6. Revisi Indikator Keterampilan Proses Sains dan Deskripsi .....	142
7. Hasil Validasi Strategi Pembelajaran Intertekstual dengan POGIL .....	145
8. Revisi Strategi Pembelajaran Intertekstual dengan POGIL .....	197
9. Lembar Kerja Siswa .....	230
10. Revisi Lembar Kerja Siswa .....	250
11. Lembar Refleksi, Penilaian Diri, dan Penilaian Kelompok .....	271

## DAFTAR PUSTAKA

- Agustin, U., Fadiawati N., & Tania L. (2017). Keterampilan Proses Sains (KPS) Siswa pada Materi Laju Reaksi Menggunakan LKS Berorientasi KPS. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Kimia*, 6(3), 479-492.
- Amin, D.I., & Sigit, D. (2018). Instrumen Asesmen Pemahaman Konseptual Berorientasi Higher Order Thinking Skills Keterampilan Proses dan Sikap terhadap Sains pada Bahan Kajian Hidrokarbon dan Minyak Bumi. *Jurnal Pendidikan*, 3(9), 1142-1146
- Anderson, L.W., & Krathwohl, D.R. (2001). *A Taxonomy for Learning, Teaching, and Assessing; A Revision of Bloom's Taxonomy of Education Objectives*. New York: Addison Wesley Lonman Inc.
- Anderson, L.W., & Krathwohl, D.R. (2010). *A Taxonomy for Learning, Teaching, and Assessing: A revision of Bloom's Taxonomy of Educational Objective (terjemahan)*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar
- Aisyara, N., Haryani, S., & Prihandono, A. (2020). Analisis Keterampilan Proses Sains Dasar pada Pembelajaran Kimia Model PjBL Berbantuan LKPD. *Journal Chemistry Eduaction*, 9 (2).
- Asi, N.B. (2018). Dimensi Pengetahuan dan Tingkat Berpikir pada Pembelajaran Kimia. *Jurnal Ilmiah Kanderang*, 9 (2), 103-113.
- Azizah, I.I. (2015). *Pengembangan Strategi Pembelajaran Intertekstual dengan Pogil pada Materi Asam Basa untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep dan Keterampilan Proses Sains Siswa (Skripsi)*. Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia.
- Azizah, I., Mulyani, S., & Khoerunnisa, F. (2017). Development of POGIL (Process Oriented Guided Inquiry Learning) Strategy based on Intertextual Learning of Acid-Base Concepts. *Jurnal Atlantis Press: Advances in Social Science, Education and Humanities Research (ASSEHR)*, 34, 94-97.
- Arikunto, S. (1996). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*. Jakarta: PT. Rineka Cipta.
- Badan Standar Nasional Pendidikan. (2006). *Standar Isi untuk Satuan Pendidikan Dasar dan Menengah: Standar Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar SMA/MA*. Jakarta: BNSP.
- Barthlow, M.J., & Watosn, S.B. (2014). The Effectiveness of Process Oriented Guided Inquiry Learning to Reduce Alternate Conceptions in Secondary Chemistry. *Jurnal School Science and Mathematics*, 114 (5), 246-255.

Redi Gunawan, 2021

***PENGEMBANGAN STRATEGI PEMBELAJARAN INTERTEKSTUAL DENGAN POGIL PADA SUBMATERI KONSEP DASAR LAJU REAKSI UNTUK MENINGKATKAN PENGUASAAN KONSEP DAN KETERAMPILAN PROSES SAINS SISWA***

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

- Borg, W.R., & Gall, M.D. (1983). *Educational Research an Introduction*. New York and London: Longman Inc.
- Brata, W.W.W., & Suriani, C. (2020). Students' Science Process Skills under Structured and Guided Inquiry Learning Condition. *Jurnal Bioedukatika*, 8 (1), 15-21.
- Brown, T., Lemay, E., Bursten, B., Murphy, C., & Woodward, P. (2012). *Chemistry The Central Science* (12th ed.). Pearson Prentice Hall
- Cakmakci, G., Leach, J., & Donnely, J. (2006). Students' Ideas about Reaction Rate and its Relationship with Concentration or Pressure. *International Journal of Science Education*, 28, 1795–1815.
- Carin, A.A. (1997). *Teaching modern science 7th Edition*. New Jersey: PracticeHall.
- Chang, R. (2010). *Chemistry*. New York: McGraw-Hills.
- Chiappetta, E.L. & T.R. Koballa. (2010). *Science Instruction in The Middle and Secondary Schools: Developing Fundamental Knowledge and Skills*. United State of America: Pearson Education Inc.
- Chittleborough, G.D. (2004). *The Role of Teaching Models and Chemical Representations in Developing Mental Models of Chemical Phenomena*. Thesis. Science and Mathematics Education Centre
- Degeng, I.N., & Sudana, N. (1989). *Ilmu Pengajaran Taksonomi Variabel*. Jakarta: Depdikbud.
- Dahar, R. (2011). *Teori-teri belajar & Pembelajaran*. Jakarta: Penerbit Erlangga
- Dasna, I.W., Marfuah, S., & Yuliana, I.F. (2015). *Pengaruh Inkuiri Terbimbing dengan Intertekstual terhadap Hasil Belajar Materi Keseimbangan Kimia dan Literasi Kimia Ditinjau dari Kemampuan Awal*. Malang: Universitas Negeri Malang.
- Fahmi, & Irhasyuarna, Y. (2017). Miskonsepsi Laju Reaksi pada Sekolah Menengah Atas di Banjaramasin. *IOSR Journal of Research & Method in Education*, 7 (1), 54-61.
- Farida, I. (2009). *The Importance of Development of Representational Competence in Chemical Problem Solving Using Interactive Multimedia*. Proceeding of the Third International Seminar on Science Education. Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia.
- Fitriana., Kurniawati, Y., & Utami, L. (2019). Analisis Keterampilan Proses Sains Peserta Didik pada Materi Laju Reaksi Melalui Model Pembelajaran Bounded Inquiry Laboratory. *Jurnal Tadris Kimiya*, 4 (2), 226-236.

- Gabel, D. (1999). Improving Teaching and Learning through Chemistry Education Research: A Look to the Future, *Journal of Chemical Education*, 76 (4), 548-554.
- Gilbert, J. K., & Treagust, D. F. (2009). Introduction: Macro, Submicro and Symbolic Representations and the Relationship Between Them: Key Models in Chemical Education. *Multiple Representations in Chemical Education, Models and Modeling in Science Education*. Dordrecht: Springer, 1-8.
- Gunawan, I., & Palupi, A.R. (2016). Taksonomi Bloom – Revisi Ranah Kognitif: Kerangka Landasan untuk Pembelajaran, Pengajaran, dan Penilaian. *Jurnal Pendidikan Dasar dan Pembelajaran*, 2 (2), 98-115.
- Goldston, M.J. & Downey, J. (2013). *Your Sciences Classroom: Becoming an Elementary/Middle School Science Teacher*. Los Angeles: Sage Publications, Inc
- Handayanti, Y., Agus, S., & Nahadi. (2015). Analisis Profil Model Mental Siswa SMA pada Materi Laju Reaksi', *Jurnal Penelitian Dan Pembelajaran IPA*, 1 (1), 107-122.
- 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
- Hanson, D. (2005). *Design Process-Oriented Guided-Inquiry Activities*. New York: Pacific Crest
- Hanson, D. (2013). *Instructor's Guide to Process-Oriented-Guided-Inquiry-Learning*. Lisle, IL: Pacific Crest.
- Hanson, D., Moog, R., & Creegan, F. (2006). Process-Oriented Guided Inquiry Learning: POGIL and the POGIL Project. *Journal Metropolitan Universities*, 17 (4), 41-42.
- Harlen, W. (1999). Purpose and Procedures for Assessing Process Skills. *Assessment in Education*, 6 (1): 129-135.
- Hermiaton. (2019). Pengaruh Model Pembelajaran Predict Observe Explain terhadap Hasil Belajar Siswa pada Materi Laju Reaksi di Man 4 Aceh Selatan. (Skripsi). Banda Aceh: Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Darussalam
- Husain, R.H., Mulyani, S., & Wiji. (2013). Pengembangan Representasi Kimia Sekolah Berbasis Intertekstual pada Submateri Teori Atom Dalton dalam bentuk Multimedia Pembelajaran. *Jurnal riset dan Praktik Pendidikan Kimia*, 1 (1), 52-59.
- Indrayani, P. (2013). Analisis Pemahaman Makroskopik, Mikroskopik, dan Simbolik Titrasi Asam Basa Siswa Kelas XI IPA SMA serta Upaya Perbaikannya dengan Pendekatan Mikroskopik. *Jurnal Pendidikan Sains*, 1 (2), 109-120.



- Jespersen, N.D., Brady, J.E., & Hyslop, A. (2012). *Chemistry The Molecular Nature of Matter Sixth Edition*. United States of America: WILEY.
- Johnstone, A.H. (2000). Teaching of Chemistry-logical or Psychological. *Chemistry Education: Research and Practice in Europe*, 1, 9-15.
- Johnstone, A.H. (2006). Chemical Education Research in Glasgow in Perspective. *Chemistry Education Research and Practice*, 7 (2), 49-63.
- Kolomuç, A., & Tekin, S. (2011). Chemistry Teachers' Misconceptions Concerning Concept of Chemical Reaction Rate. *Eurasian Journal Physic and Chemistry Education*, 3, 84-101.
- Kozma, R.B., & Russell, J. (1997). Multimedia and Understanding: Expert and Novice Responses to Different Representations of Chemical Phenomena. *Journal of Research in Science Teaching*, 34(9), 949-968.
- Khoirunnisa. (2020). *Pengembangan Strategi Pembelajaran Intertekstual Dengan Poe Pada Submateri Pengaruh Konsentrasi Dan Suhu Terhadap Laju Reaksi Yang Berpotensi Meningkatkan Penguasaan Konsep Dan Keterampilan Proses Sains Siswa*. (Skripsi). Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia.
- Lancour, & Karen, L. (2009). *Science Process Skills*. Bioprocess Lab-Training Handout.
- Made, K. (2012). Pemahaman Konseptual Pembelajaran Kimia Pemula Dalam Pembelajaran Berbantuan Multimedia Interaktif. *Journal Ilmu Pendidikan Universitas Negeri Malang*, 18 (1)
- Marrus, K. S. (2002). *Desain Penelitian Manajemen Strategik*. Jakarta: Rajawali Press
- Marthafera, P., Amalya, M., & Hadi, L. (2012). Deskripsi Pemahaman Konsep Siswa pada Materi Laju Reaksi. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Khatulistiwa*, 7 (1)
- Martono. (2017). Strategi Pembelajaran Bahasa Indonesia. *Jurnal Visi Ilmu Pendidikan*, 9 (1), 2142
- Mu'minin, A.A., Dasna, I.W., & Suharti. (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.
- Nurliani, Sartika, R.P., & Hadi, L. (2018). Deskripsi Keterampilan Proses Sains Siswa Kelas XI IPA SMA Negeri 2 Sungai Raya Pada Materi Asam Basa. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Khatulistiwa*, 7 (7).

- Ongowo, R.O., & Indoshi, F.C. (2013). Science Process Skills in the Kenya Certificate of Secondary Education Biology Practical Examinations. *Creative Education*, 04(11), 713–717.
- Petrucci, R. H., Herring, F. G., Madura, J. D., & Bissonnete, C. (2017). *General Chemistry, Principle and Modern Applications* (10 ed.). Canada: Pearson.
- Purnomo, H.S., & Zulkieflimansyah. (2007). *Manajemen Strategi*. Jakarta: Fakultas Ekonomi Universitas Indonesia
- Purwanto, N. (2008). *Prinsip-Prinsip dan Teknik Evaluasi Pengajaran*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Putri, M.T., & Novita, D. (2016). Implementation Of Inquiry Learning Model with Process Oriented Guided Inquiry Learning (POGIL) Strategy to Rehearse Students Process Skill in Chemical Bonding Matter. *UNESA Journal of Chemistry Education*, 5(1), 128-133.
- Prasetyo, A.G., Wibowo, S.A., & Orisa, M. (2020). Augmented Reality Senyawa Kimia Sebagai Media Pembelajaran Bagi Siswa SMA Berbasis Android. *JATI: Jurnal Mahasiswa dan Teknik Informastika*, 4 (1), 332-340.
- Reiss, F. (2000). History of Physics in Sience Teacher Training in Oldenburg. *Science & Education*, 9, 399-402.
- Rezba, R.J., Sprague, C., & Fiel, R. (2007). *Science Process Skills*. United States: Kendall/Hunt Publishing Company
- Safitri, N.A, Nursa'adah, E., & Wijayanti, I. (2019). Analisis Multipel Representasi Kimia Siswa pada Konsep Laju Reaksi. *EduChemia*, 4 (1), 1-12.
- Sakti, Fatah, A.H., & Anggraeni, M.E. (2020). Analisis Materi Ajar Konsep Laju Reaksi pada Buku Teks Kimia SMA/ MA. *Jurnal Ilmiah Kanderang Tingang*, 11 (1), 78-91.
- Sagala M.R. (2020). *Pengembangan Strategi Pembelajaran Intertekstual Dengan Poe Pada Submateri Konsep Dasar Laju Reaksi yang Berpotensi untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep dan KPS Siswa*. (Skripsi). Bandung: Universitas Pendidikan Kimia.
- Sagala, S. (2003). *Konsep dan Makna Pembelajaran*. Bandung: Alfabeta
- Salinan Lampiran Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 20 Tahun 2016 tentang Standar Kompetensi Lulusan Pendidikan Dasar dan Menengah.
- Salinan Lampiran Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 24 Tahun 2016 tentang Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar Pelajaran pada Kurikulum 2013.
- Silbeberg, M. S. (2013). *General Chemistry*. New York: Mc Graw Hills.

- Siler, A., & Curran, A.M. (2011). The Learning Cycle: Engaging Children in the Scientific Method. *The Journal of Marine Education*, 27 (3), 24-32.
- Subawa, K., Kilo, A., & Laliyo, L. (2018). Penerapan Model Learning Cycle pada Materi Laju Reaksi untuk Meningkatkan Hasil Belajar. *Jurnal Entropi*, 13, 51-58
- Sugiyono. (2016). *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D)*. Bandung: ALFABETA.
- Sunarya, Y., & Setiabudi, A. (2009). *Mudah dan Aktif Belajar Kimia untuk Kelas XI*. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional.
- Supardan, D. (2016). Teori dan Praktikum Pendekatan Konstruktivisme dalam Pembelajaran. *Jurnal Edunomic*, 4 (1), 1-12.
- Setiyana. (2020). *Modul Kimia Kelas XI KD 3.5*. Direktorat SMA, Direktorat Jenderal PAUD, dan DIKMEN
- Treagust, D., Chittleborough, G., & Mamiala, T. (2003). The Role of Submicroscopic and Symbolic Representations in Chemical Explanatons. *International Journal of Science Education*, 25 (11), 1353-1368.
- Talanquer, V. (2011). Macro, Submicro, Symbolic: The Many Faces of the Chemistry “Triplet”. *International Journal of Science Education*. 33(2), 179-195.
- Toharudin, U., Hendrawati, S., & Ustman, A. (2011). *Membangun Literasi Sains Peserta Didik*. Bandung: Humaniora.
- Trianto. (2007). *Model-Model Pembelajaran Inovatif Berorientasi Konstruktivistik*. Prestasi Pustaka: Jakarta.
- Trianto. (2009). *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.
- Ubaidillah, M. (2016). Pengembangan LKPD Fisika Berbasis Problem Solving untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains dan Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi. *Jurnal EduFisika*, 1 (2).
- Villagonzalo, E.C. (2014). *Process Oriented Guided Inquiry Learning: an Effective Approach in Enhancing Students’ Academic Performance*. Presented at the DLSU Research Congress (hlm. 1-6). De La Salle University, Manila, Philippines.
- Wenning, C.J. (2010). The Level of Inquiry Model of Science Teaching. *Journal of Physics Teacher Education*, 6 (2), 9-16.
- Whitten, K. W., Davis, R. E., Peck, M. L., & Stanley, G. (2014). *Chemistry 10th Edition*. United States of America: Cengage Learning.

- Wu, H.-k. (2003). Linking the Microscopic View of Chemistry to Real-Life Experiences: Intertextuality in a High-School Science Classroom. Wiley Periodicals, Inc, 869-891. Yalcinkaya,
- Wu, H. K., Krajcik, J.S., & Soloway, E. (2001). Promoting understanding of chemical representations. Students' Use of a Visualization Tool in the Classroom, 38(7), 821–842.
- Yaumi, M. (2013). Prinsip-prinsip desain pembelajaran. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.
- Zidny, R., Sopandi, W., & Kusrijadi, A. (2013). Analisis Konsep Siswa Kelas X pada Materi Persamaan Kimia dan Stoikiometri Melalui Penggunaan Diagram Submikroskopik Serta Hubungannya dengan Kemampuan Pemecahan Masalah. Jurnal Riset dan Praktik Pendidikan Kimia, 1, 27- 36.
- 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