

**PENGEMBANGAN STRATEGI PEMBELAJARAN BERBASIS  
INTERTEKSTUAL DENGAN MODEL POE PADA SUB MATERI  
SEL VOLTA UNTUK MENINGKATKAN PENGUASAAN KONSEP DAN  
KPS SISWA**

**SKRIPSI**

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



Oleh:

Nia Damayanti Solihah

NIM 1800795

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

**2022**

**PENGEMBANGAN STRATEGI PEMBELAJARAN BERBASIS  
INTERTEKSTUAL DENGAN MODEL POE PADA SUB MATERI  
SEL VOLTA UNTUK MENINGKATKAN PENGUASAAN KONSEP DAN  
KPS SISWA**

Oleh  
Nia Damayanti Solihah

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

© Nia Damayanti Solihah 2022  
Universitas Pendidikan Indonesia  
Agustus 2022

Hak Cipta dilindungi undang-undang  
Skripsi ini tidak boleh diperbanyak seluruhnya atau sebagian, dengan cetakan ulang,  
difotokopi, atau cara lainnya tanpa ijin dari penulis

**NIA DAMAYANTI SOLIHAH**

**PENGEMBANGAN STRATEGI PEMBELAJARAN BERBASIS  
INTERTEKSTUAL DENGAN MODEL POE PADA SUB MATERI  
SEL VOLTA UNTUK MENINGKATKAN PENGUASAAN KONSEP DAN  
KPS SISWA**

Disetujui dan disahkan oleh:

Pembimbing I,



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

NIP. 198108192008012014

Pembimbing II,



Fitri Khoerunnisa, M.Si., Ph.D.

NIP. 197806282001122001

Mengetahui,

Ketua Departemen Pendidikan Kimia FPMIPA UPI,



Dr. Hendrawan, M.Si.

NIP. 196309111989011001

## LEMBAR PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul “PENGEMBANGAN STRATEGI PEMBELAJARAN BERBASIS INTERTEKSTUAL DENGAN MODEL POE PADA SUB MATERI SEL VOLTA 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 risiko/sanksi apabila di kemudian hari ditemukan adanya pelanggaran etika keilmuan atau ada klaim dari pihak lain terhadap keaslian karya saya ini.

Bandung, 22 Agustus 2022

Yang membuat pernyataan,



Nia Damayanti Solihah

NIM 1800795

## KATA PENGANTAR

### *Bismillaahirrahmaanirrahiim.,*

Segala puji bagi Allah SWT, yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pengembangan Strategi Pembelajaran Berbasis Intertekstual dengan Model POE pada Sub Materi Sel Volta untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep dan KPS Siswa” tepat pada waktunya. Sholawat beserta salam semoga selalu terlimpahkan kepada Nabi Besar kita yakni Nabi Muhammad SAW, yang telah mengantarkan umat manusia dari zaman kegelapan menuju zaman yang kaya akan ilmu pengetahuan seperti yang kita rasakan saat ini.

Penulisan skripsi ini ditujukan dalam rangka memenuhi sebagian syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd) Program Studi Pendidikan Kimia. Penulis menyadari bahwa tanpa adanya dukungan, bimbingan dan motivasi dari berbagai pihak, penyelesaian skripsi ini tidak akan terwujud tepat pada waktunya. Oleh karena itu, ucapan terima kasih serta rasa hormat penulis sampaikan kepada seluruh pihak yang telah mendukung, membimbing, membantu dan memotivasi penulis baik secara langsung maupun tidak langsung dalam proses pengerjaan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa dalam skripsi ini masih terdapat banyak kekurangan dan jauh dari kata sempurna. Kritik dan saran yang bersifat membangun dari pembaca selalu penulis harapkan untuk perbaikan di masa yang akan datang. Semoga banyak manfaat yang bisa didapatkan dari skripsi ini mulai dari manfaat bagi penulis maupun bagi para pembaca.

Bandung, 22 Agustus 2022



Penulis

## UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih dan rasa hormat penulis sampaikan kepada:

1. Bapak Dr. Hendrawan, M.Si., selaku ketua Departemen Pendidikan Kimia FPMIPA UPI.
2. Ibu Dr. Sri Mulyani, M.Si., selaku ketua Program Studi Pendidikan Kimia Departemen Pendidikan Kimia FPMIPA UPI.
3. Ibu Tuszie Widhiyanti, M.Pd., Ph.D., selaku dosen pembimbing I yang telah memberikan bimbingan, arahan dan motivasi serta saran yang bersifat membangun kepada penulis selama proses penyelesaian skripsi ini.
4. Ibu Fitri Khoerunnisa, M.Si., Ph.D., selaku ketua Program Studi Kimia Departemen Pendidikan Kimia FPMIPA UPI sekaligus dosen pembimbing II yang telah memberikan bimbingan, arahan dan motivasi serta saran yang bersifat membangun kepada penulis selama proses penyelesaian skripsi ini.
5. Bapak Dr. Wiji, M.Si., selaku ketua KBK *Intertextuality in Chemistry Learning* yang telah memberikan bimbingan, arahan dan motivasi serta saran yang bersifat membangun kepada penulis selama proses penyelesaian skripsi ini.
6. Ibu Dra. Wiwi Siswaningsih, M.Si, dan Ibu Triannisa Rahmawati, S.Pd., M.Si., selaku dosen ahli yang telah melakukan *review* terhadap rancangan strategi pembelajaran berbasis intertekstual dengan model POE pada sub materi sel Volta untuk meningkatkan penguasaan konsep dan KPS siswa.
7. Bapak Muhammad Nurul Hana, M.Pd., selaku dosen pembimbing akademik yang selalu memberikan arahan, bimbingan dan motivasi selama penulis melaksanakan studi di Program Studi Pendidikan Kimia FPMIPA UPI.
8. Seluruh dosen Departemen Pendidikan Kimia yang telah memberikan banyak pengetahuan dan pengalaman yang berharga dan bermakna selama penulis melaksanakan studi di Program Studi Pendidikan Kimia FPMIPA UPI.
9. Kedua orang tua, kakak, adik dan keponakan tersayang yang tiada henti memberikan motivasi, semangat, perhatian, do'a dan limpahan kasih sayang kepada penulis selama proses penyelesaian skripsi ini.

## ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan strategi pembelajaran berbasis intertekstual dengan model POE pada sub materi sel Volta untuk meningkatkan penguasaan konsep dan KPS siswa yang dilakukan dengan pertimbangan adanya miskonsepsi siswa pada konsep sel Volta dan rendahnya KPS siswa pada pembelajaran kimia. Metode yang digunakan pada penelitian ini berupa metode penelitian dan pengembangan yang mengadaptasi dari model Borg & Gall. Penelitian yang dilakukan dibatasi pada lima tahap pertama yaitu penelitian dan pengumpulan informasi, perencanaan produk, pengembangan produk awal, uji produk awal, dan revisi produk awal. Penelitian ini menggunakan tiga buah instrumen penelitian, diantaranya: 1) lembar uji kesesuaian antara indikator penguasaan konsep dengan kompetensi dasar aspek pengetahuan dan deskripsi konsep; 2) lembar uji kesesuaian antara indikator KPS dengan kompetensi dasar aspek keterampilan dan deskripsi KPS; dan 3) lembar uji kesesuaian antara kegiatan pembelajaran dengan sintaks POE, indikator penguasaan konsep dan indikator KPS. Instrumen penelitian (1) dan (2) dilakukan *review* ahli oleh dua dosen Departemen Pendidikan Kimia FPMIPA UPI, dan instrumen penelitian (3) dilakukan *review* ahli oleh empat dosen Departemen Pendidikan Kimia FPMIPA UPI. Hasil *review* ahli menyatakan bahwa strategi pembelajaran berbasis intertekstual dengan model POE yang dikembangkan pada sub materi sel Volta berpotensi meningkatkan penguasaan konsep dan KPS siswa. Hal ini ditunjukkan oleh hasil *review* ahli yang menyatakan bahwa indikator penguasaan konsep yang dirumuskan sudah sesuai dengan kompetensi dasar aspek pengetahuan dan deskripsi konsep, indikator KPS yang dirumuskan sudah sesuai dengan kompetensi dasar aspek keterampilan dan deskripsi KPS, dan kegiatan pembelajaran yang dirancang dinyatakan sudah sesuai dengan sintaks pembelajaran POE, indikator penguasaan konsep dan indikator KPS dengan beberapa perbaikan berdasarkan saran yang diberikan dosen ahli.

**Kata kunci :** KPS, penguasaan konsep, POE, sel Volta, dan strategi pembelajaran intertekstual

## ABSTRACT

This study aims to develop an intertextual-based learning strategy with the POE model on the Voltaic cell sub-material to improve students' mastery of concepts and KPS which is carried out by considering the students' misconceptions on the concept of Voltaic cells and the low KPS of students in chemistry learning. The method used in this study is a research and development method that adapts the Borg & Gall model. The research is limited to the first five stages, namely research and information gathering, product planning, initial product development, initial product testing, and initial product revision. This study uses three research instruments, including: 1) a test sheet of conformity between indicators of mastery of concepts with basic competencies of knowledge aspects and concept descriptions; 2) test of conformity between the PPP indicators and the basic competencies of the skills aspects and description of PPP; and 3) test the suitability of learning activities with POE syntax, concept mastery indicators and KPS indicators. Research instruments (1) and (2) were reviewed by two lecturers from the Department of Chemistry Education FPMIPA UPI, and instrument (3) was reviewed by four lecturers from the Department of Chemistry Education FPMIPA UPI. The results of the expert review stated that the intertextual-based learning strategy with the POE model was developed on sub-materials that had the potential to increase students' mastery of concepts and KPS. This is shown by the results of an expert review which states that the concept indicators that have been stated are in accordance with the basic competencies of aspects and concepts, the PPP indicators which are stated to be in accordance with the basic competencies of the skills aspects and descriptions of the PPP, and the learning activities which are stated to be in accordance with the POE syntax learning, indicators mastery of PPP concepts and indicators with some improvements based on suggestions given by expert lecturers.

**Keywords:** KPS, mastery of concepts, POE, Voltaic cells and intertextual learning strategies



## DAFTAR ISI

LEMBAR PERNYATAAN .....	i
KATA PENGANTAR .....	ii
UCAPAN TERIMA KASIH.....	iii
ABSTRAK.....	iv
ABSTRACT.....	v
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR GAMBAR .....	viii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR LAMPIRAN.....	xi
<b>BAB I PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Identifikasi Masalah.....	7
1.3 Rumusan Masalah.....	7
1.4 Batasan Masalah .....	8
1.5 Tujuan Penelitian .....	8
1.6 Manfaat Penelitian .....	8
1.7 Struktur Organisasi Penelitian .....	9
<b>BAB II KAJIAN PUSTAKA.....</b>	<b>11</b>
2.1 Strategi Pembelajaran Intertekstual .....	11
2.2 Model Pembelajaran POE ( <i>Predict-Observe-Explain</i> ).....	17
2.3 Deskripsi Konsep Sel Volta.....	21
2.4 Penguasaan Konsep .....	32
2.5 Keterampilan Proses Sains.....	36
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....</b>	<b>41</b>
3.1 Metode Penelitian .....	41
3.2 Alur Penelitian .....	42
3.3 Objek Penelitian.....	45
3.4 Instrumen Penelitian .....	46
3.5 Teknik Pengumpulan Data.....	47
3.6 Teknik Pengolahan Data .....	48

BAB IV TEMUAN DAN PEMBAHASAN .....	49
4.1 Karakteristik produk awal dari strategi pembelajaran .....	49
4.1.1 Perencanaan strategi pembelajaran .....	49
4.1.2 Produk awal strategi pembelajaran .....	80
4.1.3 Karakteristik produk awal strategi pembelajaran.....	95
4.2 Hasil <i>review</i> ahli terhadap rancangan strategi pembelajaran.....	98
4.3 Produk hasil revisi dari strategi pembelajaran.....	100
BAB V SIMPULAN, IMPLIKASI DAN REKOMENDASI.....	111
5.1 Simpulan .....	111
5.2 Implikasi .....	112
5.3 Rekomendasi.....	113
DAFTAR PUSTAKA .....	114
LAMPIRAN.....	125

## DAFTAR GAMBAR

### Gambar

2.1	Hubungan level representasi kimia .....	15
2.2	Representasi submikroskopis dari reaksi oksidasi .....	23
2.3	Representasi submikroskopis dari reaksi reduksi .....	23
2.4	Rangkaian umum sel Volta .....	24
2.5	Rangkaian sel Volta (sel Zn-Cu).....	25
2.6	Bentuk umum notasi sel .....	27
2.7	Sel kering (sel Leclanche).....	31
2.8	Perubahan ranah kognitif taksonomi Bloom menjadi taksonomi Bloom edisi revisi .....	33
2.9	Tingkatan dimensi proses kognitif pada taksonomi Bloom edisi revisi .....	35
4.1	Representasi makroskopis-simbolik makroskopis rangkaian sel Zn- Cu .....	63
4.2	Representasi makroskopis-simbolik makroskopis rangkaian sel Cu- Ag.....	64
4.3	Representasi simbolik dari notasi sel .....	65
4.4	Pengamatan logam Zn setelah reaksi oksidasi .....	66
4.5	Pengamatan logam Cu setelah reaksi reduksi .....	66
4.6	Representasi submikroskopis-simbolik submikroskopis dari reaksi oksidasi logam Zn menjadi ion $Zn^{2+}$ pada rangkaian sel Zn-Cu.....	67
4.7	Representasi submikroskopis-simbolik submikroskopis dari reaksi reduksi ion $Cu^{2+}$ menjadi atom Cu pada rangkaian sel Zn-Cu.....	67
4.8	Representasi submikroskopis-simbolik submikroskopis terkait arah aliran elektron pada rangkaian sel Zn-Cu .....	68
4.9	Representasi submikroskopis-simbolik submikroskopis dari reaksi oksidasi logam Cu menjadi ion $Cu^{2+}$ pada rangkaian sel Cu-Ag.....	69
4.10	Representasi submikroskopis-simbolik submikroskopis dari reaksi reduksi ion $Ag^+$ menjadi atom Ag pada rangkaian sel Cu-Ag .....	69

<b>4.11</b>	Representasi submikroskopis-simbolik submikroskopis terkait arah aliran elektron pada rangkaian sel Cu-Ag.....	70
<b>4.12</b>	Peran jembatan garam dalam mempertahankan kenetralan muatan di setiap setengah-sel pada rangkaian sel Zn-Cu .....	71
<b>4.13</b>	Konstruksi sel kering .....	72
<b>4.14</b>	Dokumentasi hasil pengamatan percobaan (5) pembuatan rangkaian sel Zn-Cu menggunakan tiga buah jeruk nipis.....	79
<b>4.15</b>	Tampilan LKPD bagian <i>predict</i> .....	85
<b>4.16</b>	Tampilan kolom alat dan bahan serta prosedur kerja pada LKPD bagian <i>observe</i> .....	87
<b>4.17</b>	Tampilan tabel pengamatan yang terdapat pada Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) bagian <i>observe</i> .....	88
<b>4.18</b>	Tampilan <i>screenshot</i> dari video motivasi .....	105
<b>4.19</b>	Tampilan LKPD hasil perbaikan.....	106
<b>4.20</b>	Redaksi aktivitas guru dan siswa terkait kegiatan presentasi hasil rancangan percobaan.....	107

## DAFTAR TABEL

### Tabel

<b>2.1</b>	Data potensial reduksi standar dalam larutan berair pada 25°C.....	29
<b>3.1</b>	Instrumen uji kesesuaian indikator penguasaan konsep dengan kompetensi dasar aspek pengetahuan dan deskripsi konsep .....	46
<b>3.2</b>	Instrumen uji kesesuaian indikator KPS dengan kompetensi dasar aspek keterampilan dan deskripsi KPS .....	46
<b>3.3</b>	Instrumen uji kesesuaian kegiatan pembelajaran berbasis intertekstual dengan sintaks pembelajaran POE, indikator penguasaan konsep dan indikator KPS .....	47
<b>4.1</b>	KI aspek pengetahuan dan keterampilan, serta KD 3.4 dan 4.4 untuk sub materi sel Volta.....	50
<b>4.2</b>	Indikator penguasaan konsep untuk KD 3.4 yang berkaitan dengan sub materi sel Volta.....	53
<b>4.3</b>	Indikator KPS untuk KD 4.4 yang berkaitan dengan sub materi sel Volta.....	56
<b>4.4</b>	Indikator KPS untuk KD 4.4 yang berkaitan dengan sub materi sel Volta beserta deskripsi KPS.....	57
<b>4.5</b>	Daftar buku teks kimia universitas sebagai rujukan dalam memperoleh gambaran level representasi kimia pada sub materi sel Volta.....	62
<b>4.6</b>	Hasil pengamatan uji daya hantar listrik pada larutan garam, air cuka dan larutan gula .....	81
<b>4.7</b>	Perbaikan redaksi pertanyaan membimbing pada tahap <i>explain</i> .....	108

## DAFTAR LAMPIRAN

### Lampiran

1. Cuplikan level representasi kimia (makroskopis, submikroskopis, simbolik) untuk sub materi sel Volta dari beberapa buku teks kimia universitas .....	126
2. Cuplikan hasil <i>review</i> ahli terkait uji kesesuaian indikator penguasaan konsep dengan KD pengetahuan dan deskripsi konsep .....	128
3. Deskripsi konsep sel Volta (hasil perbaikan).....	130
4. Miskonsepsi siswa pada sub materi sel Volta.....	138
5. Cuplikan hasil <i>review</i> ahli terkait uji kesesuaian indikator KPS dengan KD keterampilan dan deskripsi KPS .....	147
6. Cuplikan hasil optimasi praktikum pembuatan rangkaian sel Volta (baterai) berbahan dasar jeruk nipis .....	149
7. Cuplikan hasil <i>review</i> ahli terkait uji kesesuaian kegiatan pembelajaran dengan sintaks POE, indikator penguasaan konsep dan indikator KPS ...	150
8. Cuplikan produk hasil revisi dari strategi pembelajaran berbasis intertekstual dengan model POE pada sub materi sel Volta untuk meningkatkan penguasaan konsep dan KPS siswa.....	154
9. Cuplikan salindia untuk konsep sel Volta.....	161
10. Cuplikan lembar kerja peserta didik untuk konsep sel Volta.....	162
11. Riwayat hidup penulis.....	165

## DAFTAR PUSTAKA

- Akinbobola, A. & Afolabi, F. (2010). Analysis of science process skills in West African senior secondary school certificate physics practical examinations in Nigeria. *American - Eurasian Journal of Scientific Research*, Volume 5, pp. 234-240.
- Al Qadri, A. R. et al. (2019). Analisis Miskonsepsi Peserta Didik Kelas XI SMAN 1 Gowa pada Materi Larutan Penyangga menggunakan Instrumen Three Tier Diagnostic Test. *Jurnal Nalar Pendidikan*, Volume 7, p. 1.
- Algiranto, Sarwanto & Marzuki, A. (2019). The development of students worksheet based on Predict, Observe, Explain (POE) to improve students' science process skill in SMA Muhammadiyah Imogiri. *Journal of Physics: Conference Series*, Volume 1153, pp. 1-6.
- Anderson, dkk. (2001). *A Taxonomy for Learning, Teaching and Assesing : a Revision of Bloom's Taxonomy of Edycational Objectives*. New York: Longman Publishing.
- Anderson, L. W. & Krathwohl, D. (2010). *Kerangka Landasan untuk Pembelajaran, Pengajaran, dan Assesmen : Revisi Taksonomi Pendidikan Bloom. Terjemahan Agung Prihantoro*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Antrakusuma, B., Masykuri, M., & Ulfa, M. (2017). Analysis Science Process Skills Content in Chemistry Textbooks Grade XI at Solubility and Solubility Product Concept. *International Journal of Science and Applied Science*, 2(1), 72–78.
- Ardiani, A. (2014). *Implementasi strategi pembelajaran intertekstual pada materi larutan elektrolit dan nonelektrolit kelas X*. (Skripsi). Jurusan Pendidikan Kimia, Universitas Pendidikan Indonesia.
- Asi, N. (2018). Dimensi Pengetahuan dan Tingkat Berpikir pada Pembelajaran Kimia. *Jurnal Imiah Kanderang*, pp. 103-113.
- Asnawi, Effendy & Yahmin. (2017). Kemampuan Berpikir Ilmiah Siswa dan Miskonsepsi pada Materi Elektrokimia. *Jurnal Ilmu Pendidikan*, p. 33.

- Bada & Olusegun, S. (2015). Constructivism Learning Theory : A Paradigm for Teaching and Learning. *IOSR Journal of Research & Method in Education (IOSR-JRME)*, Volume 5.
- Borg, W. & Gall, M. (1983). *Educational Research : An Introduction, Fifth Edition*. New York: Longman.
- Brady, dkk. (2012). *Chemistry : The Molecular Nature Of Matter, Sixth Edition*. USA: John Wiley and Sons, Inc.
- Bundu, P. (2006). *Penilaian Keterampilan Proses dan Sikap Ilmiah*. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi Direktorat Ketenagaan.
- Cepni, S., Ozsevgec, T. & Cerrah, L. (2004). Turkish middle school student' cognitive development levels in science.. *Asia – Pacific forum on science learning and teaching*, Volume 5, pp. 1 - 24.
- Chandrasegaran, A., Treagust, D. & Mocerino, M. (2007). The development of a two-tier multiple-choice diagnostic instrument for evaluating secondary school students' ability to describe and explain chemical reactions using multiple levels of representation. *Chemistry Research and Practice*, Volume 8, pp. 293 - 307.
- Chang. (2010). *Chemistry, 10th Edition*. New York: McGraw-Hill.
- Chittleborough, G.D. (2004). *The Role of Teaching Models and Chemical Representation in Developing Students' Mental Models of Chemical Phenomena*. (Tesis). Curtin University of Technology.
- Chusnah, W., Ibnu, S. & Sutrisno, S. (2020). Pengembangan Bahan Ajar Kimia Materi Hidrolisis Garam dengan Pendekatan Scientific Inquiry Berbasis Problem Based Learning. *Jurnal Pendidikan : Teori, Penelitian, dan Pengembangan*, p. 7.
- Coll, R. (2008). Chemistry learners' preferred mental models for chemical bonding. *Journal of Turkish Science Education (TUSED)*, Volume 5.
- Darmawan, I. P. A. & Sujoko, E. (2013). Revisi Taksonomi Pembelajaran Benyamin S. Bloom. *Satya Widya*, pp. 30-39.



- Deak, V. & Santoso, R. (2021). Learning Strategies and Applications in Learning Achievements. *International Journal of Social and Management Studies (IJOSMAS)*, Volume 2, p. 160.
- Dimiyati & Mudjiono. (2006). *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Dimiyati dan Mudjiono. (2009). *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: Rineka Cipta
- Dindar, A., Bektas, O. & Çelik, A. Y. (2010). What are the Pre-service Chemistry Teachers' Explanations on Chemistry Topics. *The International Journal of Research in Teacher Education*.
- Djamaluddin, A. & Wardana. (2019). *Belajar dan Pembelajaran : 4 Pilar Peningkatan Kompetensi Pedagogis*. Parepare: CV. Kaaffah Learning Center.
- Emzir. (2013). *Metodologi Penelitian Pendidikan : Kuantitatif dan Kualitatif*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Erniyanti, Junus, M. & Syam, M. (2020). Analisis Ranah Kognitif Soal Latihan Berdasarkan Taksonomi Bloom Revisi Pada Buku Fisika Kelas X (Studi Pada Buku Karya. *Jurnal Literasi Pendidikan Fisika*, Volume 1, pp. 115 - 123.
- Fahrinnisak. (2018). Penerapan Model Pembelajaran POE (Predict, Observe, Explain) terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas V di SDN Pangarangan III Sumenep. *ALPEN : Jurnal Pendidikan Dasar*, Volume 2, p. 19.
- Fathonah, F. S. (2016). Penerapan Model POE (Predict-Observe-Explain) untuk Meningkatkan Keterampilan Membaca Pemahaman Siswa Kelas IV Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, Volume 1, p. 172.
- Firman, H. (2013). *Evaluasi Pembelajaran Kimia*. Bandung: FPMIPA UPI.
- Gabel, D. L. (1993). Use of the Particle Nature of Matter in Developing Conceptual Understanding, *Journal of Chemical Education*, 70(3), 193-194.
- Garnett, P. & Treagust, D. (1992b). Conceptual Difficulties Experienced by Senior High School Students of Electrochemistry: Electrochemical (Galvanic) and Electrolytic Cells. *Journal of Research in Science Teaching*.
- Gilbert, J. & Treagust, D. (2009). *Introduction : Macro, sub-micro and symbolic representations and the relationship between them : Key models in chemical education. Dalam J. K. Gilbert & D. F. Treagust (Penyunting). Multiple*

- Representations in Chemical Education : Models and Modeling in S.*  
Dordrecht: Springer.
- Gkitzia, V., Salta, K. & Tzougraki, C. (2011). Development and Application of Suitable Criteria for The Evaluation of Chemical Representations in School Textbooks. *Chem Educ Res Pract*, p. 5.
- Gunawan, I. & Palupi, A. (2016). Taksonomi Bloom-Revisi Ranah Kognitif : Kerangka Landasan untuk Pembelajaran, Pengajaran, dan Penilaian. *Jurnal Pendidikan Dasar dan Pembelajaran*, Volume 2, pp. 98 - 115.
- Gustiani, I. Y. (2019). Pengembangan Strategi Pembelajaran Intertekstual Berbasis POE pada Materi Keseimbangan Kelarutan untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep dan Keterampilan Proses Sains. (Skripsi). Bandung : FPIMIPA UPI
- Handayanti, Y., Setiabudi, A. & Nahadi. (2015). Analisis Profil Model Mental Siswa SMA Pada Materu Laju Reaksi. *Jurnal Penelitian dan Pembelajaran IPA*, Volume 1, pp. 107 - 122.
- Harlen, W. (1985). *Teaching and Learning Primary Science*. London: Harper & Row Publisher.
- Hernawati, L. (2010). Penerapan Model Pembelajaran Predict - Observe-Explain (POE) pada pembelajaran materi pokok larutan asam basa di SMA. Tesis SPS UPI
- Hosnan, M. (2014). *Pendekatan Saintifik dan Kontekstual dalam Pembelajaran abad 21*. Bogor: Ghalia Indonesia.
- Huddle, P. & White, M. (2000). Misconceptions in Electrochemistry Education. *Chemical Education Research*.
- Ibnu Badar at-Taubany, T. & Suseno, H. (2017). *Desain Pengembangan Kurikulum 2013*. Depok: Kencana.
- Ilyas, A. & Saeed, M. (2018). Exploring Teachers' Understanding about Misconceptions of Secondary Grade Chemistry Students. *International Journal for Cross-Disciplinary Subjects in Education (IJCDSE)*, 9(1), pp. 3323 - 3328.
- Jannah, N. L. (2017). Penerapan Model Pembelajaran POE (Predict, Observe, Explain) untuk meningkatkan Keterampilan Pemecahan Masalah Pada Mata

- Pelajaran IPA di Sekolah Dasar. *MODELING: Jurnal Program Studi PGMI*, Volume 4, pp. 133 - 150.
- Jansoon, N., Coll, R. K. & Somsook, E. (2009). Understanding mental models of dilution in Thai students. *International Journal of Environmental and Science Education*, Volume 4, pp. 147-168.
- Jariati, E. & Yenti, E. (2020). Pengembangan E-Magazine Berbasis Multipel Representasi untuk Pembelajaran Kimia di SMA pada Materi Larutan Elektrolit dan Non Elektrolit. *Journal of Natural Science and Integration*.
- Johnston, A.H. (2016). Chemical Education Research and Glasgow in Perspective. *Chemistry Education Research and Practice*, 7(2), pp. 49 - 63
- Jufri, A. W. (2012). *Belajar dan Pembelajaran Sains*. Jakarta: Pustaka Reka Cipta.
- Karamustafaoğlu, S., & Mamlok-Naaman, R. (2015). Understanding Electrochemistry Concepts Using the Prediksi-Observasi-Explain Strategy. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 11(5), 923–936.
- Kean, E. & Middlecamp, C. (1985). *Panduan Belajar Kimia Dasar*. Jakarta: PT. Gramedia.
- Kurniawati, I. L., Rijal, M. & Indayani, M. (2019). Identifikasi Kesalahan Konsep dalam Pembelajaran Sains SMP Materi Zat dan Wujudnya. *Jurnal Horizon Pendidikan*, Volume 14, p. 2.
- Kusumaningtyas, A. E., Ibnu, S. & Fariati. (2017). Dampak Bahan Ajar dengan Strategi POE pada Kesalahan Konsep Ikatan Kimia Mahasiswa Semester I Jurusan Kimia. *Jurnal Pendidikan*, 2 (3): 322-324
- Lancour & Karen, L. (2009). *Science Process Skills*. s.l.:Bioprocess Lab-Training Handout.
- Larasati., Poerwanti & Surya. (2018). Improved Critical Thinking Skills on Science Learning By Applying The Predict, Observe, Explain (POE) Model. *1 st National Seminar on Elementary Education*, 1 (1), pp. 403 - 413
- Lismaya, L. (2019). *Berpikir Kritis dan PBL*. Surabaya: Media Sahabat Cendekia.
- Muali, C. (2016). Konstruksi Strategi Pembelajaran Berbasis Multiple Intelligences Sebagai Upaya Pemecahan Masalah Belajar. *Pedagogik : Jurnal Pendidikan*, Volume 3, pp. 1 - 12.

- Mulyasa, E. (2014). *Pengembangan dan Implementasi Kurikulum 2013*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Mulyono. (2012). *Strategi Pembelajaran Kimia*. Bandung: Jurusan Pendidikan Kimia FPMIPA UPI.
- Murezhawati, E., Hairida & Melati, H. (2017). Peningkatan Keterampilan Proses Sains Siswa SMA dengan Model Pembelajaran Predict-Observe-Explain Materi Hidrolisis Garam. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran*, Volume 6, pp. 1 - 11.
- Nasution, W. N. (2017). *Strategi Pembelajaran*. Medan: Perdana Publishing.
- Ningsih, R. K. & Hidayah, R. (2020). Validitas KIT Praktikum Kimia sebagai Media Pembelajaran untuk Melatih Keterampilan Proses Sains Siswa SMA Kelas X pada Materi Metode Ilmiah, Senyawa Kovalen Polar dan Non Polar, serta Larutan Elektrolit dan Non Elektrolit. *Jurnal of Chemical Education*.
- Nopihargu, Andika. (2014). Implementasi Strategi Pembelajaran Intertekstual Pada Materi Reaksi Redoks Kelas X. S1 thesis, Universitas Pendidikan Indonesia.
- Nur Arifah, dkk. (2016). Deskripsi Penguasaan Konsep Siswa Terhadap Materi Fluida Statis Di Tana Paser Kalimantan Timur Kelas XI Tahun Ajaran 2016/2017<sup>4</sup>, in *Pros. Semnas Pend. IPA Pascasarjana UM*, p. 416
- Oxford, R. L. (1990). *Language learning strategies: What every teacher should know*. New York: Newbury House/ Harper & Row.
- Ozgelen, S. (2012). Students' Science Process Skills within a Cognitive Domain Framework. *Eurasia Journal of Mathematics, Science & Technology Education*, 8(4), hlm. 283-292.
- Özkaya, A., Üce, M. & Şahin, M. (2003). Prospective Teachers. Conceptual Understanding of Electrochemistry : Galvanic and Electrolytic Cells. *University Chemistry Education*.
- Petrucci. (2017). *General Chemistry : Principles and Modern Applications, 11th Edition*. Toronto: Pearson Canada Inc.
- Rahayu, A. H. & Anggraeni, P. (2017). Analisis Profil Keterampilan Proses Sains Siswa Sekolah Dasar di Kabupaten Sumedang. *Jurnal Pesona Dasar*, Volume 5, pp. 22 - 33.

- Rahmawati, S., Kusairi, S. & Sutopo. (2019). Analisis Penguasaan Konsep Siswa yang Belajar Materi Momentum dan Impuls Berbasis Scientific Approach Disertai Formative Assessment Berbantuan Web. *Jurnal Pembelajaran Sains*, Volume 3, p. 1.
- Republik Indonesia. Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia nomor 21 tahun 2016 tentang Standar Isi Pendidikan Dasar dan Menengah
- Republik Indonesia. Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia nomor 24 tahun 2016 tentang Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar pada Pendidikan Dasar dan Menengah
- Republik Indonesia. Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia nomor 37 tahun 2018 tentang perubahan atas Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan (Permendikbud) Republik Indonesia nomor 24 tahun 2016 tentang Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar pada Pendidikan Dasar dan Menengah.
- Restami, M. P., Suma, K., dan Pujani, M. (2013). *Pengaruh Model Pembelajaran POE (PredictObserve-Explain) Terhadap Pemahaman Konsep Fisika dan Sikap Ilmiah Ditinjau dari Gaya Belajar Siswa*. Thesis. e-Journal Program Pascasarjana. Program Studi IPA. Singaraja: Universitas Pendidikan Ganesha.
- Rokhayati. (2010). Peningkatan Penguasaan Konsep Matematika melalui model Pembelajaran Guide Discovery-Inquiry pada Siswa Kelas VII SMPN 1 Sleman. (Skripsi). Universitas Negeri Yogyakarta.
- Rosdianto, H., Murdano, E. & Hendra. (2017). Implementasi Model Pembelajaran POE (Predict-Observe-Explain) untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Siswa pada Materi Hukum Newton. *Jurnal Pendidikan Fisika*, Volume 6, p. 2.
- Rusman. (2013). *Metode-Metode Pembelajaran : Mengembangkan Profesionalisme Guru*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Rusman, 2018. *Model-Model Pembelajaran*. Depok: Rajawali Pers.
- Safitri, N., Nursa'adah, E. & Wijayanti, I. (2019). Analisis Multiplel Representasi Kimia Siswa pada Konsep Laju Reaksi. *Educhemia*, Volume 4, pp. 1-12.

- Sagala, R.M. (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 Indonesia
- Sanger, M. & Greenbowe, T. (1997a). Common Student Misconceptions in Electrochemistry: Galvanic, Electrolytic, and Concentration Cells. *Journal of Research in Science Teaching*.
- Sanger, M. & Greenbowe, T. (1997b). Students' Misconceptions in Electrochemistry: Current Flow in Electrolyte Solutions and the Salt Bridge. *Journal of Chemical Education*.
- Sanjaya, W. (2012). *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. Jakarta : Kencana
- Sanjaya, W. (2013). *Perencanaan dan Desain Sistem Pembelajaran*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.
- Sariati, N. K., Suardana, I. N. & Wiratini, N. M. (2020). Analisis Kesulitan Belajar Kimia Siswa Kelas XI Pada Materi Larutan Penyangga. *Jurnal Ilmiah Pendidikan dan Pembelajaran*, Volume 4, p. 88.
- Sasmono, S. (2018). Project Based Learning untuk Meningkatkan Hasil Belajar Kimia Siswa Pokok Bahasan Hakikat Ilmu Kimia. *JIPVA (Jurnal Pendidikan IPA Veteran)*.
- Schmidt, H.-J., Marohn, A. & Harrison, A. (2007). Factors that prevent learning in electrochemistry. *Journal of Research in Science Teaching*.
- Şen, S., Yılmaz, A. & Geban, Ö. (2015). The Effects of Process Oriented Guided Inquiry Learning Environment on Students' Self-Regulated Learning Skills. *Problems of Education In The 21st Century*, Volume 6, pp. 54-66.
- Sermsirikarnjana, P., Kiddee, K. & Pupat, P. (2017). An integrated science process skills needs assessment analysis for Thai vocational students and teachers. *Asia-Pacific Forum on Science Learning and Teaching*, p. 25.
- Sheeba, M. N. (2013). An Anatomy of Science Process Skills In The Light of The Challenges to Realize Science Instruction Leading to Global Excellence in Education. *Education Confab*.
- Silberberg. (2007). *Principles of General Chemistry*. New York: McGraw-Hill.

- Subiyanto. (1988). *Pendidikan Ilmu Pengetahuan Alam*. Jakarta: Departemen Pendidikan dan Kebudayaan.
- Sugiyono. (2016). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, R&D*. Bandung: IKAPI.
- Sundari, H. (2015). Model-model Pembelajaran dan Pemerolehan Bahasa Kedua/Asing, *Jurnal Pujangga*, 1, no. 2 : h. 3.
- Suparno, P. (2007). *Metodologi Pembelajaran Fisika Konstruktivistik & Menyenangkan*. Yogyakarta: Universitas Sanata Dharma.
- Supasorn, S. (2015). Grade 12 students' conceptual understanding and mental models of galvanic cell before and after learning by using small-scale experiments in conjunction with a model kit. *Chemistry Education Research and Practice : Royal Society of Chemistry*, pp. 393 - 407.
- 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.
- Suyono & Sa'idah, G. (2012). *Penerapan Strategi Pembelajaran PDEODE (Predict, Discuss, Explain, Observe, Discuss, Explain) untuk Mereduksi Miskonsepsi Siswa pada Materi Pokok Hidrolisis Garam di SMAN 2 Bojonegoro*. Prosiding Seminar Nasional Kimia Unesa. Surabaya, Universitas Negeri Surabaya
- Syarifuddin. (2018). *Inovasi Baru Kurikulum 2013 Pendidikan Agama Islam dan Budi Pekerti*. Yogyakarta: Deepublish CV Budi Utama.
- Taber, K. (2002). *Chemical Misconceptions : Prevention, Diagnosis and Cure*. *Royal Society of Chemistry*.
- Tawil & Liliyasi. (2014). *Keterampilan-keterampilan Sains dan Implementasinya dalam Pembelajaran IPA*. Makassar: Badan Penerbit UNM.
- Tawil, M. & Liliyasi, 2018. *Teori dan Implementasi Pembelajaran IPA*. Makassar: Badan Penerbit UNM.

- Treagust, D. (1988). Development and Use of Diagnostic Tests to Evaluate Student's Misconceptions in Science. *International Journal of Science Education*.
- Treagust, D., Chittleborough, G. & Mamiala, T. (2003). The role of submicroscopic and symbolic representations in chemical explanations. *International Journal of Science Education*, pp. 1353-1368.
- Trianto. (2009). *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.
- Trianto. (2010). *Model Pembelajaran Terpadu Konsep, Strategi, dan Implementasinya dalam Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP)*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Ulfa, N., Witarsa, R., & Rianti, W. (2021). Analisis Penerapan Model Pembelajaran Predict Observe Explain terhadap Pemahaman Konsep Sains Siswa di Sekolah Dasar. *JIKAP PGSD: Jurnal Ilmiah Ilmu Kependidikan*, 5(3), 598–607
- Veiga, M. e. a. (1989). Teachers' language and pupils' ideas in science lesson: Can teachers avoid reinforcing wrong ideas?. *International Journal of Science Education*, Volume 11.
- White, R., & Gunstone, R. (1992). *Probing understanding*. London: The Falmer Press.
- Whitten. (2014). *Chemistry, 10th Edition*. Belmont: Brooks Cole, Cengage Learning.
- Widhiyanti, T. (2016). Curriculum Evaluation and Predict-Observe-Explain Implementation: A Case Study on Developinh Chemistry Pre-service Teachers' Understanding of Particulate Nature of Matter in Indonesia. (Tesis). Curtin University, Australia
- Wicaksono, Y. (2016). *Jago Membuat Grafik Menggunakan Excel*. Jakarta: Elex Media Komputindo.
- Wilandari, D. N., Ridwan, A. & Rahmawati, Y. (2018). Analisis Model Mental Siswa pada Materi Larutan Elektrolit dan Nonelektrolit : Studi Kasus di Pandeglang. *JRPK : Jurnal Riset Pendidikan Kimia*, p. 2.



- Wilujeng & Putri. (2020). Development of SETS E-Module Integrated with POE Model for Science Learning. *Journal of Educational Science and Technology*, 6(2), pp. 252-264
- Winataputra & Udin S, d. (2001). *Strategi Belajar Mengajar*. Jakarta: Pusat Penerbitan Universitas Terbuka.
- Wu, H., Krajcik, J. S. & Soloway, E. (2001). Promoting Conceptual Understanding of Chemical Representations: Students' Use of a Visualization Tool in the Classroom.. *Journal of Research in Science Teaching*, pp. 821 - 842.
- Wu, K. (2003). Linking the microscopic view of chemistry to real life experience : intertextual in a high-school science classroom. *Science Education*, Volume 87, pp. 868 - 891.
- Yuliani, N. & Dwiningsih, K. (2014). Melatih Keterampilan Proses Siswa pada Materi Faktor-faktor yang Mempengaruhi Laju Reaksi melalui Model Pembelajaran Inkuiri. *Unesa Journal of Chemistry Education*, Volume 3, pp. 35-40.
- Yunita. (2014). Model Pembelajaran Prediksi, Observasi, dan Eksplanasi (POE) Pada Pembelajaran Konsep Sel Volta. *Jurnal Pengajaran MIPA*, Volume 19, p. 245 & 247.
- Yupani, Garminah, dan Mahadewi. (2013). "Pengaruh Model Pembelajaran Predict-Observe-Explain (POE) Berbantuan Materi Bermuatan Kearifan Lokal terhadap Hasil Belajar IPA Siswa Kelas IV". Laporan Penelitian Universitas Pendidikan Ganesha.
- Zeidan, A. & Jayosi, M. (2015). Science Process Skills and Attitudes Toward Science Among Palestinian Secindary School Students. *World Journal of Education*, Volume 5, pp. 13 - 24.
- Zidny, R., Sopandi, W. & Kusrijadi, A. (2015). Gambaran Level Submikroskopis untuk Menunjukkan Pemahaman Konsep Siswa pada Materi Persamaan Kimia dan Stoikiometri. *Jurnal Penelitian dan Pembelajaran IPA*, Volume 1, p. 43.