

**PENGEMBANGAN STRATEGI PEMBELAJARAN INTERTEKSTUAL
DENGAN *POE* PADA MATERI LARUTAN ELEKTROLIT DAN
NONELEKTROLIT UNTUK MENINGKATKAN PENGUASAAN
KONSEP DAN KPS SISWA**

SKRIPSI

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



Oleh

Alifah Nadine Azzahra

(1807830)

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN KIMIA
DEPARTEMEN PENDIDIKAN KIMIA
FAKULTAS PENDIDIKAN MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA
2022**

Alifah Nadine Azzahra, 2022

*PENGEMBANGAN STRATEGI PEMBELAJARAN INTERTEKSTUAL DENGAN POE PADA MATERI
LARUTAN ELEKTROLIT DAN NONELEKTROLIT UNTUK MENINGKATKAN PENGUASAAN KONSEP
DAN KPS SISWA*

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

**PENGEMBANGAN STRATEGI PEMBELAJARAN INTERTEKSTUAL
DENGAN *POE* PADA MATERI LARUTAN ELEKTROLIT DAN
NONELEKTROLIT UNTUK MENINGKATKAN PENGUASAAN
KONSEP DAN KPS SISWA**

Oleh

Alifah Nadine Azzahra

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

© Alifah Nadine Azzahra 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

ALIFAH NADINE AZZAHRA

**PENGEMBANGAN STRATEGI PEMBELAJARAN INTERTEKSTUAL
DENGAN *POE* PADA MATERI LARUTAN ELEKTROLIT DAN
NONELEKTROLIT UNTUK MENINGKATKAN PENGUASAAN
KONSEP DAN KPS SISWA**

Disetujui dan disahkan oleh:

Pembimbing I



Tuszie Widhiyanti, M.Pd., Ph.D

NIP. 198108192008012014

Pembimbing II

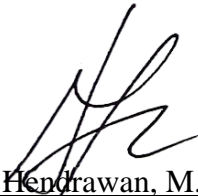


Dr. H. Wiji, M.Si.

NIP. 197204302401121001

Mengetahui,

Ketua Departemen Pendidikan Kimia FPMIPA UPI,



Dr. Hendrawan, M.Si.

NIP. 196310291987031001

Alifah Nadine Azzahra, 2022

**PENGEMBANGAN STRATEGI PEMBELAJARAN INTERTEKSTUAL DENGAN *POE* PADA MATERI
LARUTAN ELEKTROLIT DAN NONELEKTROLIT UNTUK MENINGKATKAN PENGUASAAN KONSEP
DAN KPS SISWA**

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

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk memperoleh strategi pembelajaran intertekstual dengan *Predict-Observe-Explain* (POE) pada materi larutan elektrolit dan nonelektrolit untuk meningkatkan penguasaan konsep dan Keterampilan Proses Sains (KPS) siswa. Metode yang digunakan pada penelitian ini yaitu penelitian dan pengembangan yang dibatasi hanya untuk lima tahap pertama yaitu tahap penelitian dan pengumpulan informasi, perencanaan, pengembangan produk awal, uji produk awal, dan revisi produk utama. Instrumen yang digunakan berupa format kesesuaian antara; indikator penguasaan konsep dengan Kompetensi Dasar (KD) pengetahuan dan deskripsi konsep, indikator KPS dengan KD keterampilan dan deskripsi KPS, serta kegiatan pembelajaran POE dengan indikator penguasaan konsep dan indikator KPS yang diberi *review* oleh 3 orang dosen pendidikan kimia dan 2 orang dosen kimia. Hasil pengembangan menunjukkan bahwa strategi pembelajaran intertekstual dengan POE pada materi larutan elektrolit dan nonelektrolit untuk meningkatkan penguasaan konsep dan KPS siswa dinyatakan sesuai dengan indikator penguasaan konsep dan indikator KPS. Strategi pembelajaran yang dikembangkan adalah pembelajaran yang menggunakan hubungan intertekstual dalam langkah pembelajaran POE untuk meningkatkan aspek penguasaan konsep dan KPS siswa.

Kata kunci: strategi pembelajaran intertekstual, *predict-observe-explain* (POE), larutan elektrolit dan nonelektrolit, penguasaan konsep, dan keterampilan proses sains (KPS).

ABSTRACT

The aim of this research is to acquire intertextual learning strategy with Predict-Observe-Explain (POE) on electrolyte and nonelectrolyte solutions to improve student's mastery concept and Science Process Skills (SPS). This research used research and development model that is adopted to only five steps, namely research and information collecting, planning, develop preliminary form of product, preliminary field-testing, and conduct main product revision. The instruments in this research were; conformity forms of concept mastery indicators with basic competency knowledge and description of concept, SPS indicators with basic competency skill and description of SPS, and POE's learning activities with indicators of concept mastery and indicators of SPS that were then reviewed by 3 chemistry education lecturers and 2 chemistry lecturers. Expert judgement result indicated that intertextual learning with POE on electrolyte and nonelectrolyte solutions to improve student's mastery concept and process science skill were conformed with indicators of concept mastery and indicators of SPS. The learning strategy that is developed is a learning that uses intertextual relations in the POE learning steps to increase students' mastery of the concept and SPS.

Keywords: *intertextual learning strategies, predict-observe-explain (POE), electrolyte and nonelectrolyte solutions, mastery of concepts, and science process skills (SPS).*

DAFTAR ISI

ABSTRAK	i
ABSTRACT	ii
DAFTAR ISI	iii
DAFTAR TABEL	v
DAFTAR GAMBAR	vi
DAFTAR LAMPIRAN	vii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Masalah dan Pertanyaan Penelitian	7
1.3. Tujuan Penelitian	7
1.4. Manfaat Penelitian	8
1.5. Struktur Organisasi Skripsi	8
BAB II KAJIAN PUSTAKA	10
2.1. Strategi Pembelajaran Intertekstual	10
2.2. <i>Predict-Observe-Explain</i> (POE)	14
2.3. Penguasaan Konsep	17
2.4. Keterampilan Proses Sains (KPS)	19
2.5. Deskripsi Materi Larutan Elektrolit dan Nonelektrolit	22
2.5.1. Larutan	22
2.5.2. Larutan Elektrolit	24
2.5.3. Larutan Elektrolit Kuat	25
2.5.4. Larutan Elektrolit Lemah	28
2.5.5. Larutan Nonelektrolit	30
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	32
3.1. Metode Penelitian	32
3.2. Alur Penelitian	34
3.3. Objek Penelitian	38

3.4. Instrumen Penelitian.....	38
3.5. Teknik Pengumpulan Data	40
3.6. Teknik Analisis Data.....	40
BAB IV TEMUAN DAN PEMBAHASAN	41
4.1. Karakteristik Strategi Pembelajaran Intertekstual dengan Model POE pada Materi Larutan Elektrolit dan Nonelektrolit	41
4.1.1. Analisis Kurikulum 2013.....	41
4.1.2. Perumusan Indikator Penguasaan Konsep, Label Konsep, dan Deskripsi Konsep.....	44
4.1.3. Perumusan Indikator KPS dan Deskripsi KPS	46
4.1.4. Analisis Tiga Level Representasi Kimia dan Miskonsepsi Siswa pada Materi Larutan Elektrolit dan Nonelektrolit.....	47
4.1.5. Optimasi Praktikum	52
4.1.6. Produk Awal Strategi Pembelajaran	54
4.1.7. Karakteristik Strategi Pembelajaran	65
4.2. Hasil <i>Review</i> Ahli Terhadap Strategi Pembelajaran	71
4.3. Produk Revisi dari Strategi Pembelajaran.....	81
BAB V SIMPULAN, IMPLIKASI, DAN REKOMENDASI	88
5.1. Simpulan.....	88
5.2. Implikasi.....	89
5.3. Rekomendasi	90
DAFTAR PUSTAKA	91
LAMPIRAN	101

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1.	Kompetensi Dasar Materi Larutan Elektrolit dan Nonelektrolit	22
Tabel 2.2.	Contoh elektrolit kuat, elektrolit lemah, dan nonelektrolit.....	24
Tabel 3.1.	Instrumen kesesuaian indikator penguasaan konsep	38
Tabel 3.2.	Instrumen kesesuaian indikator keterampilan proses sains	39
Tabel 3.3.	Instrumen kesesuaian kegiatan pembelajaran dengan indikator penguasaan konsep dan indikator keterampilan proses sains	39
Tabel 4.1.	KI dan KD materi larutan elektrolit dan nonelektrolit.....	43
Tabel 4.2.	KD pengetahuan dan rumusan indikator penguasaan konsep pada materi larutan elektrolit dan nonelektrolit (sebelum revisi).....	45
Tabel 4.3.	KD keterampilan dan rumusan indikator KPS pada materi larutan elektrolit dan nonelektrolit (sebelum revisi).....	47
Tabel 4.4.	Perbedaan contoh zat pada penyajian fenomena level makroskopik dari lima buku yang dianalisis	50
Tabel 4.5.	Perbedaan contoh zat pada penyajian materi level submikroskopik dari lima buku yang dianalisis	51
Tabel 4.6.	Contoh alat dan bahan untuk perakitan alat uji daya hantar listrik larutan yang kemungkinan dapat dirancang siswa.....	54
Tabel 4.7.	Hasil review kesesuaian indikator penguasaan konsep dengan KD 3.8	72
Tabel 4.8.	Hasil review kesesuaian indikator penguasaan konsep dengan deskripsi konsep.....	73
Tabel 4.9.	Hasil review kesesuaian indikator KPS dengan deskripsi KPS.....	78
Tabel 4.10.	Hasil review kesesuaian kegiatan pembelajaran dengan indikator penguasaan konsep dan indikator KPS	79
Tabel 4.11.	Hasil revisi indikator penguasaan konsep.....	81
Tabel 4.12.	Hasil revisi deskripsi konsep	82
Tabel 4.13.	Hasil revisi indikator KPS	86

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1.	Model representasi kimia menurut Johnstone	14
Gambar 2.2.	(a) larutan pekat (b) larutan encer	23
Gambar 2.3.	Uji daya hantar larutan menggunakan alat uji hantaran	23
Gambar 2.4.	Larutan elektrolit kuat menyalakan lampu dengan terang.....	25
Gambar 2.5.	Pergerakan ion bebas.....	26
Gambar 2.6.	Hidrasi ion Na^+ dan Cl^-	27
Gambar 2.7.	Pelarutan NaCl dalam air.....	27
Gambar 2.8.	Padatan NaCl dilarutkan dalam air menghasilkan larutan NaCl ...	27
Gambar 2.9.	Larutan elektrolit lemah menyalakan lampu dengan redup	29
Gambar 2.10.	Asam asetat terionisasi sebagian menghasilkan sedikit ion dalam larutan.....	29
Gambar 2.11.	Reaksi asam asetat dan air.....	30
Gambar 2.12.	Larutan nonelektrolit tidak menyalakan lampu	30
Gambar 2.13.	Pelarutan metanol dalam air	31
Gambar 3.1.	Alur Penelitian.....	35
Gambar 4.1.	Contoh rangkaian sederhana alat uji daya hantar listrik berbagai larutan.....	57
Gambar 4.2.	Video praktikum pengujian daya hantar listrik larutan yang telah diadaptasi dan diedit kembali	59
Gambar 4.3.	Tampilan simulator pHET yang digunakan pada tautan pertama .	64
Gambar 4.4	Tampilan simulator pHET yang digunakan pada tautan kedua.....	65

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1.	Analisis Multiple Representasi Kimia pada Materi Larutan Elektrolit dan Nonelektrolit berdasarkan <i>Textbook General Chemistry</i>	101
Lampiran 2.	Analisis Miskonsepsi pada Materi Larutan Elektrolit dan Nonelektrolit.....	118
Lampiran 3.	Hasil Kesesuaian Indikator Penguasaan Konsep dengan KD Pengetahuan dan Deskripsi Konsep	120
Lampiran 4.	Hasil Kesesuaian Indikator KPS dengan KD Keterampilan dan Deskripsi KPS	125
Lampiran 5.	Hasil Kesesuaian Kegiatan Pembelajaran dengan Indikator Penguasaan Konsep dan Indikator KPS	126
Lampiran 6.	Hasil Revisi Indikator Penguasaan Konsep dan Deskripsi Konsep	129
Lampiran 7.	Hasil Revisi Indikator KPS dan Deskripsi KPS	133
Lampiran 8.	Hasil Revisi Kegiatan Pembelajaran dengan Indikator Penguasaan Konsep dan Indikator KPS	134
Lampiran 9.	Rancangan LKPD Setelah Revisi	140
Lampiran 10.	Data Hasil Percobaan Optimasi Praktikum	150

DAFTAR PUSTAKA

- Adams, K. (2012). *Beginning chemistry teachers use of the triplet relationship during their first three years in the classroom*. (Disertasi). Arizona State University, Arizona.
- Amanda, N. A. (2014). *Identifikasi Kesulitan Siswa Kelas X SMA Negeri 1 Boyolangu Tulungagung dalam Memahami Materi Larutan Elektrolit dan Nonelektrolit*. (Skripsi). Jurusan Kimia, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Malang.
- Amnie, E., Abdurrahman, A., dan Ertikanto, C. (2014). Pengaruh Keterampilan Proses Sains Terhadap Penguasaan Konsep Siswa Pada Ranah Kognitif. *Jurnal Pembelajaran Fisika*, 2(7).
- Anderson, L. W., Krathwohl, D. R., Airasian, P. W., Cruikshank, K. A., Mayer, R. E., Pintrich, P. R. ... Wittrock, M. C. (2001). *A taxonomy for learning, teaching, and assessing: A revision of Bloom's educational objectives*. New York: Addison Wesley Longman Inc.
- Anderson, L., dkk. (2001). *A Taxonomy for Learning, Teaching, and Assesing A Revision of Bloom's Taxonomy of Educational Objectives Abridged Edition*. New York: Addison Wesley Longman, Inc.
- Anisa, D. N dan Masykuri, M. (2013). Pengaruh model pembelajaran POE (predict, observe, and explanation) dan sikap ilmiah terhadap prestasi belajar siswa pada materi asam, basa dan garam kelas VII semester 1 SMP N 1 Jateng. *Jurnal Pendidikan Kimia*, 2(2), 16-23.
- Ardiani, A. (2014). *IMPLEMENTASI STRATEGI PEMBELAJARAN INTERTEKSTUAL PADA MATERI LARUTAN ELEKTROLIT DAN NONELEKTROLIT KELAS X*. (Skripsi). FPMIPA, UPI.
- Ari, A. (2008). *Bahan Ajar Kimia Dasar*. Yogyakarta: Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta.
- Awang, I., S. (2017). *Strategi Pembelajaran Tinjauan Umum bagi Pendidik*. Sintang: Penerbit STKIP Persada Khatulistiwa.
- Bazerman, C., dan Prior, P. (2003). *How Text Rely on Other Texts. What Does and How it does it: An Introduction to Analyzing Texts and Textual Practices*.

Alifah Nadine Azzahra, 2022

PENGEMBANGAN STRATEGI PEMBELAJARAN INTERTEKSTUAL DENGAN POE PADA MATERI LARUTAN ELEKTROLIT DAN NONELEKTROLIT UNTUK MENINGKATKAN PENGUASAAN KONSEP DAN KPS SISWA

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

- New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates, Inc.
- Borg, W.R., dan Gall, M.D. (1983). *Educational Research an Introduction*. New York and London: Longman Inc.
- Brady, J. E., Jespersen, N. D., dan Hyslop, A. (2012). *Chemistry the molecular nature of matter. Edisi keenam*. New Jersey: John Wiley & Sons, Inc.
- Brady, L. (1985). *Models and methods of teaching*. Australia: Prentice-Hall.
- Brown, T. L., H. Eugene LeMay, J., Bursten, B. E., Murphy, C. J., dan Woodward, P. M. (2012). *Chemistry The Central Science*. United States of America: Prantice Hall Perason.
- Çağatay, G., dan Demircioğlu, G. (2013). The effect of Jigsaw-I cooperative learning technique on students' understanding about basic organic chemistry concepts. *International Journal of Educational Researchers*, 4(2), 30-37.
- Carin, A. A. (1997). *Teaching modern science*. Edisi Ketujuh. New Jersey: PrenticeHall.
- Chandrasegaran, A. L., Treagust, D. F. dan Mocerino, M. (2009). Emphasizing multiple levels of representation to enhance students' understandings of the changes occurring during chemical reactions. *Journal of Chemical Education*, 26(12), 1433-1436.
- Chang, R. (2010). *Chemistry 10th Edition*. New York: McGraw Hil.
- Costu, B., Ayas, A., dan Niaz, M. (2010). Promoting conceptual change in first year students' understanding of evaporation. *Chemistry Education Research and Practice*, 11, 5-16.
- Davidowitz, B., dan Chittleborough, G. (2009). Linking the Macroscopic and Submicroscopic Levels: Diagrams. Dalam Gilbert, J.K. dan Treagust, D. F. (Penyunting). *Multiple representations in chemical education: models and modeling in science education*. UK: Springer.
- Dewi, S. (2008). *Keterampilan proses sains*. Bandung: Tinta Emas Publishing.
- Dimiyati dan Mudjiono. (1994). *Belajar dan Mengajar*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Dori, Y. J., & Hameiri, M. (2003). Multidimensional analysis system for quantitative chemistry problems: Symbol, macro, micro, and process aspects. *Journal of Research in Science Teaching: The Official Journal of the National Association for Research in Science Teaching*, 40(3), 278-302.

- Ertikanto, C. (2016). *Teori Belajar dan Pembelajaran*. Yogyakarta: Media Akademi.
- Esler, W. dan Esler. M. (1993). *Teaching elementary science*. Edisi keenam. Belmont: Wadsworth Publishing Company.
- Farida, I, Helsy, I., Fitriani, I., dan Ramdhani, M. A. (2018). Learning Material of Chemistry in High School Using Multiple Representations. In *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 288, 12078.
- Farida, I, Liliarsari, Widyantoro, D. H., dan Sopandi, W. (2017). A web-based model to enhance competency in the interconnection of multiple levels of representation for pre-service teachers. In *Ideas for 21st Century Education* (pp. 359–363). Taylor dan Francis Group.
- Firman, H. (2013). *Evaluasi Pembelajaran Kimia*. Bandung: FPMIPA UPI.
- Fitriyani, R., Haryani, S., & Susatyo, E. B. (2017). Pengaruh model inkuiri terbimbing terhadap keterampilan proses sains pada materi kelarutan dan hasil kali kelarutan. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, 11(2).
- Gabel, D. (1993). Use of the particle nature of matter in developing conceptual understanding. *Symposium: Lecture and learning: Are they compatible?*, 70 (3), 193-194.
- Gabel, D. (1999). Improving teaching and learning through chemistry education research: A look to the future. *Journal of Chemical education*, 76(4), 548.
- Gilbert, J.K. dan Treagust, D. F. (2009). *Multiple representations in chemical education: models and modeling in science education*. UK: Springer.
- Gilbert, T. R., Kirss, R. V, Foster, N., Bretz, S. L., dan Davies, G. (2018). *Chemistry: The Science in Context*. (E. Fahlgren, Ed.) (Fifth Ed). New York: W.W Norton dan Company.
- Gkitzia, V., Salta, K., Tzougraki, C. (2011). Development and application of suitable criteria for the evaluation of chemical representations in school textbooks. *Chemistry Education Research and Practice*, 12, 5-14.
- Halliday, M. A. K., dan Hasan, R. (1985). *Language, context, and text: Aspects of language in a social semiotic perspective*. Geelong, Victoria: Deakin University.
- Hernanto. (2009). *Kimia 1*. Jakarta: SETI-AJI.

- Hidayat, S. (2013). *Pengembangan Kurikulum Baru*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- 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.
- Irwansyah, F S, Ramdani, I., dan Farida, I. (2017). The development of an Augmented Reality (AR) technologybased learning media in metal structure concept. In *Ideas for 21st Century Education* (pp. 233–237). CRC Press.
- Jansoon, n., Coll, R. K., dan Samsook, E. (2009). Understanding Mental Models of Dilution. *International Journal of Environmental dan Science Education*, 4(2). 149.
- Johnstone, A. (1993). The development of chemistry teaching: A changing response to changing demand. *Symposium on Revolution and Evolution in Chemical Education*, 70 (90), 701-705.
- Johnstone, A. (2000). Teaching of chemistry - logical or psychological?. *Chemistry Education: Research And Practice in Europe*, 1(1), 9-15.
- Johnstone, A. H. (1982). Macro- and microchemistry. *School Science Review*, 64, 377-379.
- Johnstone, A. H. (1991). Why is science difficult to learn? Things are seldom what they seem. *Journal of computer assisted learning*, 7(2), 75-83.
- Kala, N., Yaman, F., dan Ayas, A. (2013). THE EFFECTIVENESS OF PREDICT–OBSERVE–EXPLAIN TECHNIQUE IN PROBING STUDENTS’UNDERSTANDING ABOUT ACID–BASE CHEMISTRY: A CASE FOR THE CONCEPTS OF pH, pOH, AND STRENGTH. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 11(3), 555-574.
- Karamustafaoglu, S., dan Mamlok-Naaman, R. (2015). Understanding Electrochemistry Concepts using the Predict-Observe-Explain Strategy. *Eurasia Journal of Mathematics, Science dan Technology Education*, 11(5), 923-936.
- Kemendikbud. (2016). *Permendikbud No. 20 Tahun 2016 Tentang Standar*

- Kompetensi Lulusan Pendidikan Dasar Dan Menengah*. Jakarta: Kemendikbud.
- Kemendikbud. (2016). *Permendikbud No. 21 Tahun 2016 Tentang Standar Isi Pendidikan Dasar Dan Menengah*. Jakarta: Kemendikbud.
- Kemendikbud. (2016). *Permendikbud No. 22 Tahun 2016 Tentang Standar Proses Pendidikan Dasar Dan Menengah*. Jakarta: Kemendikbud.
- Kemendikbud. (2018). *Permendikbud No. 36 Tahun 2018 Tentang Perubahan Atas Permendikbud No. 59 Tahun 2014 Tentang Kurikulum 2013 Sekolah Menengah Atas/Madrasah Aliyah*. Jakarta: Kemendikbud.
- Kemendikbud. (2018). *Permendikbud No. 37 Tahun 2018 tentang Perubahan atas Permendikbud No. 24 Tahun 2016 tentang Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar Pelajaran pada Kurikulum 2013 pada Pendidikan Dasar dan Pendidikan Menengah*. Jakarta: Kemendikbud.
- Kozma, R., Chin, E., Russell, J., dan Marx, N. (2000). The roles of representations and tools in the chemistry laboratory and their implications for chemistry learning. *The Journal of The Learning Sciences*, 9(2), 105–143.
- Lin, Y. I., Son, J. Y., & Rudd, J. A. (2016). Asymmetric translation between multiple representations in chemistry. *International Journal of Science Education*, 38(4), 644-662.
- Lu, S., Bi, H., dan Liu, X. (2019). A phenomenographic study of 10th grade students' understanding of electrolytes. *Chemistry Education Research and Practice*, 20(1), 204-212.
- Luviani, S. D., Mulyani, S., & Widhiyanti, T. (2021, March). A review of three levels of chemical representation until 2020. In *Journal of Physics: Conference Series* (Vol. 1806, No. 1, p. 012206). IOP Publishing.
- Majid, A. (2011). *Perencanaan pembelajaran: Mengembangkan standar kompetensi guru*. Bandung: PT. Remaja Rosadakarya.
- Marsita, dkk. (2010). Analisis Kesulitan Belajar Kimia Siswa SMA Dalam Memahami Materi Larutan Penyangga Dengan Menggunakan Two-Tier Multiple Choice Diagnostic Instrument. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, 4 (1): 512-520.
- Muchtar, R dan Harizal, H. (2012). Analyzing of students' misconceptions on

- acidbase chemistry at senior high schools in medan. *Journal Of Education and Practice*, 3 (15), 65-74.
- Mulyono. (2012). *Strategi pembelajaran kimia*. Bandung: Jurusan Pendidikan Kimia FPMIPA UPI.
- Mulyono. (2013). *Handout perkuliahan perencanaan pembelajaran kimia*. Bandung: Jurusan Pendidikan Kimia FPMIPA UPI.
- Munandar, H., dan Jofrishal, J. (2017). Analisis pelaksanaan pembelajaran kimia di kelas homogen (Studi kasus pembelajaran kimia di SMA Negeri 11 Banda Aceh). *Lantanida Journal*, 4(2), 98-110.
- Nahadi, N., dan Siswaningsih, W. (2020). Misconception Profile of High School Student on Electrolyte and Non-Electrolyte Solution Using Pictorial-Based Two-Tier Multiple Choices Diagnostic Test. *JKPK (Jurnal Kimia dan Guruan Kimia)*, 5(3), 264-274.
- Nakhleh, M. B. (1992). Why some students don't learn chemistry: Chemical misconceptions. *Journal of chemical education*, 69(3), 191.
- Nakhleh, M. B., & Krajcik, J. S. (1994). Influence of levels of information as presented by different technologies on students' understanding of acid, base, and pH concepts. *Journal of Research in Science Teaching*, 31(10), 1077-1096.
- Nurlaili, N., Bakar, A., dan Afrida, A. (2019). Analisis Keterlaksanaan Model Pembelajaran Predict Observe Explain pada Materi Larutan Elektrolit dan Nonelektrolit dan Pengaruhnya Terhadap Keterampilan Proses Sains Siswa. *Journal of The Indonesian Society of Integrated Chemistry*, 11(1), 28-37.
- Okmarisa, H. (2021). IDENTIFIKASI Miskonsepsi dan Penyebab Miskonsepsi Materi Larutan Elektrolit dan Nonelektrolit Menggunakan Four Tier Multiple Choice Diagnostic Test. *Konfigurasi: Jurnal Pendidikan Kimia dan Terapan*, 5(1), 23-31.
- Özgelen, S. (2012). Students' science process skills within a cognitive domain framework. *Eurasia Journal of Mathematics, Science dan Technology Education*, 8 (4), 283-292.
- Ozmen, H. (2004). Some student misconception in chemistry: A literature review

- of chemical bonding. *Journal of Science Education and Technology*, 13(2), 147-159.
- Padilla, M. J. (1990). *The science process skills*. [Online]. Diakses dari <https://www.narst.org/publications/research/skill.cfm>. [03 November 2021].
- Permatasari, O. I. (2011). *Keefektifan model pembelajaran Predict-Observe-Explain (POE) berbasis kontekstual dalam peningkatan aktivitas dan hasil belajar siswa SMP kelas VIII pada pokok bahasan tekanan* (Disertasi). Universitas Negeri Semarang.
- Pohan, A. S. (2019). *Implementasi Strategi Pembelajaran Berbasis Intertekstual dengan POE pada Materi Hidrolisis Garam untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep dan Keterampilan Proses Sains Siswa*. (Skripsi). FPMIPA, UPI.
- Presiden Republik Indonesia. (2021). *Peraturan Pemerintah Republik Indonesia No. 57 Tahun 2021 Tentang Standar Nasional Pendidikan*. Jakarta: Presiden RI.
- PubChem. (2022). *Methanol*. [Online]. Diakses dari <https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/compound/Methanol>. [17 Agustus 2022].
- Qomaliyah, E. N., Sukib, S., & Loka, I. N. (2017). Pengaruh model pembelajaran inkuiri terbimbing berbasis literasi sains terhadap hasil belajar materi pokok larutan penyangga. *Jurnal Pijar Mipa*, 11(2).
- Rauf, R. A. A., Rasul, M. S., Mansor, A. N., Othman, Z., dan Lyndon, N. (2013). Inculcation of science process skills in a science classroom. *Asian Social Science*, 9(8), 19-23.
- Rezba, R. J., Sprague, C., Fiel, R. L. (2002). *Learning and assessing science process skills*. Edisi Keempat. Dubuque: Kendall/Hunt Publishing Company.
- Ristiyani, E., dan Bahriah, E. S. (2016). Analisis kesulitan belajar kimia siswa di SMAN X Kota Tangerang Selatan. *Jurnal Penelitian dan Pembelajaran IPA*, 2(1), 18-29.
- Rohlehr, Betty Ann. (2006). *Characteristics of curriculum and curriculum management: a study*. UNESCO: Santiago.

- Russell, J. W., Kozma, R. B., Jones, T., Wykoff, J., Marx, N., & Davis, J. (1997). Use of simultaneous-synchronized macroscopic, microscopic, and symbolic representations to enhance the teaching and learning of chemical concepts. *Journal of chemical education*, 74(3), 330.
- 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). FPMIPA, UPI.
- Sanjaya, W. (2006). *Strategi pembelajaran berorientasi standar proses pendidikan*. Jakarta: Penerbit Kencana.
- Santa Barbara Classroom Discourse Group. (1992). Do you see what we see? The referential and intertextual nature of classroom life. *Journal of Classroom Interaction*, 27(1), 29–36.
- Sari, K. N. (2014). “Keefektifan Model Pembelajaran POE (PredictObserve-Explain) terhadap Aktivitas dan Hasil Belajar IPA Materi Perubahan Sifat Benda pada Siswa Kelas V SD Negeri Kejambon 4 Kota Tegal”. (Skripsi). UNNES Semarang.
- Sari, L. K. (2016). *IDENTIFIKASI MISKONSEPSI SISWA PADA MATERI LARUTAN ELEKTROLIT DAN NONELEKTROLIT MENGGUNAKAN PETA KONSEP* (Doctoral dissertation, Universitas Guru Indonesia).
- Semiawan, C. R., Tangyong, A. F., dan Belen, S. (1990). *Pendekatan keterampilan proses*. Jakarta: Penerbit Gramedia.
- Setyiwati, Arifatun. (2009). *Kimia Mengkaji Fenomena Alam*. Jakarta: Cempaka Putih.
- Short, K. G. (1992). Researching intertextuality within collaborative classroom learning environments. *Linguistics and Education*, 4, 313–333.
- Silberberg, M. S. (2007). *Principle of General Chemistry Second Edition*. New York: McGraw Hill.
- Siska, M., Kurnia, dan Sunarya, Y. (2013). Peningkatan Keterampilan Proses Sains Siswa SMA melalui Pembelajaran Praktikum Berbasis Inkuiri pada Materi Laju Reaksi. *Jurnal Riset dan Praktik Pendidikan Kimia*, 1(1), 69-75.

- Siwa, I. B., dan Muderawan, I. W. (2013). Pengaruh pembelajaran Berbasis Proyek dalam Pembelajaran Kimia terhadap Keterampilan Proses Sains ditinjau dari gaya kognitif siswa. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran IPA Indonesia*, 3(2).
- Suari, N. N. J. (2019). Profil model mental siswa tentang larutan elektrolit dan nonelektrolit. *Jurnal Pendidikan Kimia Indonesia*, 2(2), 59-63.
- Sugiyono. (2016). *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D)*. Bandung: ALFABETA.
- Suja, I. W., Sudiana, I. K., Redhana, I. W., dan Sudria, I. B. N. (2021, March). Mental Model of Prospective Chemistry Teachers on Electrolyte and Nonelectrolyte Solutions. In *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering* (Vol. 1115, No. 1, p. 012064). IOP Publishing.
- Sukarno, Permanasari, A. dan Hamidah, I. (2013). The profile of science process skill (SPS) student at secondary high school (case study in Jambi). *International Journal of Scientific Engineering and Research (IJSER)*, 1(1), 79-83.
- Sumaya. (2004). *Penguasaan Konsep dalam Pembelajaran Pakem*. Bandung: PT. Remaja Rosda Karya.
- Suparno, A. (2001). *Membangun kompetensi belajar*. Jakarta: Direktorat Jenderal Perguruan Tinggi Departemen Pendidikan Nasional.
- Suparno, P. (1997). *Filsafat Konstruktivisme Dalam Pendidikan*. Yogyakarta: Kanisius.
- Susilawati, S. (2012). Karakter Religius Pembelajaran IPA. *Jurnal Pendidikan Islam*, 27(1), 98-114.
- Susilowati. (2013). Membelajarkan IPA dengan integrative science tinjauan scientific process skills dalam implementasinya pada kurikulum 2013. *Prosiding Seminar Nasional Penelitian Pendidikan dan Penerapan MIPA*. Yogyakarta: Fakultas MIPA UNY.
- Syamsuddin, A. (2012). *Psikologi Kependidikan Perangkat Sistem Pengajaran Modul*. Bandung: PT. Remaja Posdakarya.
- Taber, K. S. (2009). Challenging misconceptions in the chemistry classroom: resources to support teachers. *Educació química*, 13-20.

- Talanquer, V. (2011). Macro, submicro, and symbolic: the many faces of the chemistry “triplet”. *International Journal of Science Education*, 33 (2), 179-195.
- Tawil, M., dan Liliyasi. (2014). *Keterampilan-Keterampilan Sains dan Implementasinya dalam Pembelajaran IPA*. Makassar: Badan Penerbit UNM.
- Tim Pengembang Ilmu Pendidikan FIP UPI. (2007). *Ilmu dan aplikasi pendidikan: Pendidikan lintas bidang*. Bandung: IMTIMA.
- Treagust, D., Chittleborough, G., dan Mamiala, T. (2003). The Role of Submicroscopic and Symbolic Representations in Chemical Explanations. *International Journal of Science Education*, 25 (11), 1353-1368.
- Trianto. (2010). *Model Pembelajaran Terpadu Konsep, Strategi, dan Implementasinya dalam Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP)*. Jakarta: Bumi Aksara.
- White, R., dan Gunstone, R. (1992). *Prediction-Observation-Explanation: Probing Understanding*. London: The Palmer Press.
- White, R., dan Gunstone, R. (2014). *Probing Understanding*. New York, USA: Routledge.
- Whitten, K. W., Davis, R. E., Peck, M. L., dan Stanley, G. G. (2010). *General Chemistry: Tenth Edition*. USA: Brooks/Cole.
- 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.
- Yupani, N. P. E., Garminah, N. N., & Mahadewi, L. P. P. (2013). Pengaruh Model Pembelajaran Predict-Observe-Explain (POE) Berbantuan Materi Bermuatan Kearifan Lokal Terhadap Hasil Belajar IPA Siswa Kelas IV. *MIMBAR PGSD Undiksha*, 1(1).
- Zumdahl, S. dan Zumdahl, A. (2014). *Chemistry 10th edition*. Boston: Houghton Mifflin Company.