

**PENGEMBANGAN E-MODUL PEMBELAJARAN
BERBASIS INTERTEKSTUAL PADA MATERI LARUTAN
ELEKTROLIT DAN NONELEKTROLIT UNTUK
MENINGKATKAN PENGUASAAN KONSEP DAN
KETERAMPILAN PROSES SAINS SISWA**

SKRIPSI

*Diajukan untuk memenuhi sebagian dari syarat untuk memperoleh gelar Sarjana
Pendidikan Program Studi Pendidikan Kimia*



Disusun Oleh :

Anjani Nur Azizah

NIM 1800344

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

PENGEMBANGAN E-MODUL PEMBELAJARAN
BERBASIS INTERTEKSTUAL PADA MATERI LARUTAN
ELEKTROLIT DAN NONELEKTROLIT UNTUK
MENINGKATKAN PENGUASAAN KONSEP DAN
KETERAMPILAN PROSES SAINS SISWA

Oleh

Anjani Nur Azizah

NIM 1800344

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

©Anjani Nur Azizah 2022

Universitas Pendidikan Indonesia

Agustus 2022

Hak Cipta dilindungi Undang-Undang

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

ANJANI NUR AZIZAH

PENGEMBANGAN E-MODUL PEMBELAJARAN
BERBASIS INTERTEKSTUAL PADA MATERI LARUTAN
ELEKTROLIT DAN NONELEKTROLIT UNTUK
MENINGKATKAN PENGUASAAN KONSEP DAN
KETERAMPILAN PROSES SAINS SISWA

Disetujui dan disahkan oleh pembimbing:

Pembimbing I



Dr. H. Wiji, M.Si.
NIP. 197204302401121001

Pembimbing II



Tuzie Widhiyanti, M.Pd., Ph.D.
NIP. 198108192008012014

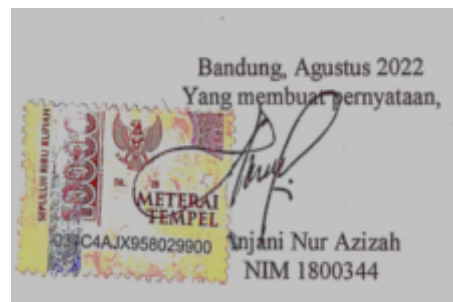
Mengetahui,
Ketua Departemen Pendidikan Kimia FPMIPA UPI



Dr. Hendrawan, M.Si.
NIP. 196510291987031001

LEMBAR PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul “Pengembangan E-Modul Pembelajaran Berbasis Intertekstual pada Materi Larutan Elektrolit dan Nonelektrolit untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep dan Keterampilan Proses Sains Siswa” ini 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 bertanggung jawab dan menanggung resiko atau sanksi apabila dikemudian hari ditemukan adanya pelanggaran etika keilmuan atau adanya klaim dari pihak lain terhadap keaslian karya yang saya buat.



KATA PENGANTAR

Alhamdulillahrabbi'l'amin.

Puji syukur kehadiran Allah SWT atas limpahan rahmat dan karunia-Nya sehingga skripsi dengan judul “Pengembangan E-Modul Pembelajaran Berbasis Interteks Pada Materi Larutan Elektrolit dan Nonelektrolit untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep dan Keterampilan Proses Sains Siswa” ini dapat diselesaikan dengan baik dan tepat waktu. Skripsi ini disusun untuk memenuhi syarat memperoleh gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd) Program Studi Pendidikan Kimia di Universitas Pendidikan Indonesia

Dengan keterbatasan pengalaman dan pengetahuan, penulis menyadari bahwa skripsi ini masih banyak kekurangan dan perlu dilakukan pengembangan lebih lanjut agar penelitian yang dilakukan lebih sempurna. Oleh sebab itu, penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang dapat digunakan untuk menyempurnakan penulisan dari skripsi ini. Akhir kata, penulis berharap skripsi yang ditulis ini dapat bermanfaat dalam pengembangan ilmu pengetahuan dalam bidang pendidikan kimia.

Bandung, Agustus 2022
Penulis,

Anjani Nur Azizah
NIM 1800344

UCAPAN TERIMA KASIH

Selama proses penyusunan dan penulisan skripsi ini, penulis mendapatkan banyak bantuan, dukungan dan bimbingan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Hendrawan, M.Si., selaku Ketua Departemen Pendidikan Kimia.
2. Ibu Sri Mulyani, M.Si., selaku Ketua Program Studi Pendidikan Kimia
3. Bapak H. Wiji, M.Si., selaku dosen pembimbing 1 yang telah memberikan bimbingan dan motivasi sehingga bisa menyelesaikan skripsi ini
4. Ibu Tuszie Widhiyanti, M.Pd., Ph.D., selaku dosen pembimbing 2 yang telah memberikan bimbingan dan motivasi sehingga bisa menyelesaikan skripsi ini
5. Bapak Nurul Hana, M.Pd., selaku dosen wali akademik yang telah memberikan bimbingan dan motivasi kepada penulis selama masa kuliah.
6. Ibu Evi Vironita, S.Pd., selaku Kepala Sekolah SMA Negeri 14 Bandung yang telah mengizinkan penulis untuk melakukan penelitian.
7. Ibu Hj. Mimin Suminar, S.Pd., selaku guru mata pelajaran kimia di SMA Negeri 14 yang telah bersedia membimbing dan memfasilitasi penulis dalam melaksanakan penelitian untuk memperoleh data.
8. Siswa kelas X MIPA SMA Negeri 14 Bandung yang telah bersedia membantu penulis untuk melaksanakan penelitian guna memperoleh data.
9. Kedua orang tua penulis yakni Bapak Dedy Ruhyadi dan Ibu Supriyanti, beserta kakak dan keluarga penulis yang selalu mendoakan, dan motivasi sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini.
10. Teman-teman Lotto yakni Auril, Juliah, Rimbi, Thalita, dan Tiwi yang senantiasa mengingatkan, membantu dan memotivasi penulis.
11. Dabu Firdaus Ferdiansyah, S.Tr.Kes., yang telah membantu, meninjau kembali, memotivasi dan memberi saran kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
12. Semua pihak yang tidak bisa penulis disebutkan satu per satu yang telah banyak membantu peneliti semasa kuliah sampai menyelesaikan tugas akhir ini.

ABSTRAK

Penelitian ini dilatarbelakangi dari kurangnya sumber belajar mandiri untuk menunjang pendidikan jarak jauh pada masa pandemi Covid-19 dan pada penyelenggara pendidikan jarak jauh seperti sekolah terbuka, sekolahrumah maupun SMA reguler yang menggunakan model pembelajaran terbalik. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan produk berupa e-modul pembelajaran berbasis intertekstual pada materi larutan elektrolit dan nonelektrolit yang dirancang untuk meningkatkan penguasaan konsep dan keterampilan proses sains siswa. Metode penelitian yang digunakan mengacu pada metode penelitian Research and Development (R&D) oleh Borg & Gall, melalui lima tahap pengembangan yaitu: tahap penelitian dan pengumpulan informasi, tahap perencanaan, tahap pengembangan produk awal, tahap uji coba terbatas dan tahap revisi produk awal. Penelitian dilaksanakan pada salah satu SMA Negeri di Kota Bandung dengan partisipan penelitian 5 orang ahli pada bidang substansi modul, instruksional, media dan kebahasaan, 10 orang siswa dan 1 orang guru mata pelajaran kimia. Hasil yang didapatkan dari penelitian ini adalah 1) Karakteristik dari e-modul yang dikembangkan menautkan konten materi, pedagogik, media dan bahasa sebagai satu kesatuan pada e-modul 2) Hasil penilaian ahli menunjukkan bahwa e-modul yang dikembangkan sudah layak berdasarkan aspek substansi modul, instruksional, media dan kebahasaan 3) Hasil uji coba terbatas pada 10 orang siswa menunjukkan adanya peningkatan kompetensi pada penguasaan konsep dan membangun keterampilan proses sains siswa setelah menggunakan e-modul. 4) E-modul pembelajaran berbasis intertekstual pada materi larutan elektrolit dan nonelektrolit yang dikembangkan mendapat respon siswa dengan kategori sangat baik dan persentase sebesar 88,5% dan respon guru mata pelajaran kimia menunjukkan bahwa e-modul yang dikembangkan masuk pada kategori sangat baik dengan persentase sebesar 97,14%.

Kata Kunci: e-modul pembelajaran, intertekstual, kimia, penguasaan konsep, keterampilan proses sains

ABSTRACT

This research is motivated by the lack of independent learning resources that can be used to support distance learning during Covid-19 pandemic and on distance learning providers such as Sekolah Terbuka, homeschooling and senior high school that uses reciprocal teaching models. This research aims to develop a product of an intertextual-based learning electronic module (e-module) on electrolyte and nonelectrolyte solution designed to improve student's conceptual knowledge and science process skills. The research method used refers to Research and Development (R&D) research method by Borg and Gall, through five stages of development, namely: research and information collection stage, planning stage, develop preliminary form product stage, preliminary field test stage and main product revision stage. The research was carried out at one of the public high schools in Bandung with research participants 5 experts in the field of module substance, instructional, media and linguistics, 10 students and 1 chemistry teacher. Results obtained from this research are: 1) The characteristics of the developed e-module linking material content, pedagogics, media and language as a single unit in the e-module 2) The results of the expert assessment show that the developed e-module is feasible based on the substance aspect module, instructional, media and language 3) Result of limited test on 10 students, showed competency improvement in student's conceptual knowledge and building science process skills after using e-module. 4) Intertextual-based learning e-module on electrolyte and nonelectrolyte solution showed students' response results obtained with a percentage of 88.5% in 'very good' category and on the other hand, chemistry teacher response showed a percentage of 97.14% in 'very good' category.

Keywords: *e-learning module, intertextual, chemistry, students' conceptual knowledge, scientific process science*

DAFTAR ISI

LEMBAR PERNYATAAN	i
KATA PENGANTAR	ii
UCAPAN TERIMA KASIH.....	iii
ABSTRAK.....	iv
ABSTRACT	v
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	ix
DAFTAR LAMPIRAN.....	ix
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah Penelitian	6
1.3 Pembatasan Masalah	6
1.4 Tujuan Penelitian	7
1.5 Manfaat Penelitian	7
1.6 Struktur Organisasi Skripsi	7
BAB II KAJIAN PUSTAKA	9
2.1 Modul.....	9
2.1.1 Pengertian Modul dan E-Modul.....	9
2.1.2 Karakteristik E-Modul	12
2.1.3 Keunggulan dan Kelemahan E-Modul.....	13
2.1.4 Pengembangan E-Modul.....	14
2.1.5 E-Modul Berbasis Intertekstual	16
2.2 Aplikasi Pengembangan E-Modul.....	20
2.3 Penguasaan Konsep.....	21
2.4 Keterampilan Proses Sains	23
2.5 Tinjauan Materi Larutan Elektrolit dan Nonelektrolit	25
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	36
3.1 Desain Penelitian	36
3.2 Partisipan Penelitian.....	37
3.3 Prosedur Penelitian	37
3.4 Instrumen Penelitian	40
3.4.1 Instrumen Uji kelayakan E-Modul.....	40
3.4.2 Instrumen Penguasaan Konsep Siswa	41
3.4.3 Instrumen Keterampilan Proses Sains Siswa	41
3.4. Instrumen Tanggapan Guru dan Siswa terhadap E-Modul.....	42

3.5 Pengumpulan Data	43
3.6 Teknik Analisis Data.....	44
BAB IV TEMUAN DAN PEMBAHASAN	48
4.1 Karakteristik E-Modul berbasis Intertekstual	48
4.1.1 Analisis Kebutuhan E-Modul.....	48
4.1.2 Desain Perencanaan E-Modul	50
4.1.3 Tahap Pengembangan Produk Awal	51
4.2 Uji Kelayakan E-Modul Pembelajaran.....	68
4.2.1 Uji Kelayakan Substansi E-Modul	68
4.2.2 Uji Kelayakan Aspek Instruksional	69
4.2.3 Uji Kelayakan Aspek Kebahasaan	70
4.2.4 Uji Kelayakan Aspek Media	71
4.3 Uji Coba Terbatas	83
4.3.1 Uji Terbatas Penguasaan Konsep Siswa	84
4.3.2 Uji Terbatas Keterampilan Proses Sains Siswa.....	92
4.4 Tanggapan Siswa dan Guru Mata Pelajaran Kimia Terhadap E-Modul	96
4.4.1 Tanggapan Siswa Terhadap E-Modul yang Dikembangkan	96
4.4.2 Tanggapan Guru Terhadap E-Modul yang Dikembangkan.....	97
4.4.3 Tahap Revisi Awal	98
BAB V SIMPULAN DAN IMPLIKASI.....	100
5.1 Simpulan	100
5.2 Implikasi	100
5.3 Rekomendasi.....	101
DAFTAR PUSTAKA	102
LAMPIRAN	108

DAFTAR PUSTAKA

- Andi, P. (2015). *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*. Diva Press.
- Arifin, S., & Kusrianto, A. (2009). *Sukses Menulis Buku Ajar & Referensi*. PT Grasindo.
- Basri, H. (2013). *Landasan Pendidikan*. Pustaka Setia.
- Brown, T., Lemay, E., Bursten, B., Murphy, C., & Woodward, P. (2015). *Chemistry The Central Science (13th ed.)*. Pearson Education, Inc.
- Chang, R. (2010). *CHEMISTRY* (Tenth Edit). McGraw-Hill.
- Chittleborough, G. (2014). *The Development of Theoretical Frameworks for Understanding the Learning of chemistry, In Learning with Understanding in the Chemistry Classroom*. Springer.
- Chittleborough, G., & Treagust, D. F. (2007). The modelling ability of non-major chemistry students and their understanding of the submicroscopic level. *Chemistry Education Research and Practice*.
- Depdiknas. (2008). *Panduan Pengembangan Bahan Ajar*. Jakarta: Depdiknas.
- Desideria, S., Dj, L., & Zainul, R. (2018). Deskripsi Keterampilan Proses Sains Peserta Didik Kelas XI IPA pada Materi Larutan Penyangga di SMAN 15 Padang. *Jurnal Pendidikan Kimia*, 7(1), 285–298.
- Diara, D., Fadiawati, N., & Tania, L. (2017). *Keterampilan Proses Sains Siswa pada Pembelajaran Hukum-Hukum Dasar Kimia Berdasarkan Kemampuan Kognitif*. 6(1), 38–50.
- Elvanisi, A., Hidayat, S., & Fadillah, E. N. (2018). Analisis keterampilan proses sains siswa sekolah menengah atas. *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA*, 4(20), 245–252. <https://journal.uny.ac.id/index.php/jipi/article/view/21426/12225>
- Fadilah, L. N., & Sulistyowati, H. (2022). Keefektifan dan Respon Peserta Didik Terhadap Bahan Ajar e-Modul Berbasis Aplikasi Flip Pdf Corporate. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 6, 4014–4024.
- Fany, L. A., & Ulianas, A. (2021). Analysis of Students Misconception using Two-Tier Multiple Choice Diagnostic Test on Electrolyte and Nonelectrolyte Topic in

- SMAN 2 Padang. *International Journal of Progressive Sciences and Technologies*. 533–541.
- Fitriana, R., Rinaldi, A., & Suherman, S. (2021). Geogebra pada Aplikasi Sigil sebagai Pengembangan E-modul Pembelajaran Matematika. *Prisma*, 10(1), 106. <https://doi.org/10.35194/jp.v10i1.1118>
- Gabel, D. (1999). Improving teaching and learning through chemistry education research: A look to the future. *Journal of Chemical Education*.
- Gall, Meredith D., Gall, Joyce P. & Borg, W. R. (2007). Educational Research: An Introduction, Eight Edition. In *Angewandte Chemie International Edition*, 6(11), 951–952. (Eight, Vol. 7, Nomor 2). Pearson.
- Goldschmid, B., & Goldschmid, M. L. (1973). *Modular Instruction in Higher Education : A Review*. 2(1), 15–32.
- 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.
- Gusniwati, M. (2015). *Pengaruh Kecerdasan Emosional Dan Minat Belajar*. 5(1), 26–41.
- Hadinugrahaningsih, T., Andina, R. E., Munggaran, L. R., & Rahmawati, Y. (2020). Analysis of students' alternative conceptions about electrolyte and non-electrolyte solutions using a two-tier diagnostic test for chemistry teaching improvement. *Universal Journal of Educational Research*, 8(5), 1926–1934. <https://doi.org/10.13189/ujer.2020.080529>
- Harza, A. E. K. . (2021). *E-Modul Berbasis Intertekstual pada Konsep Kesetimbangan Kimia untuk Mengembangkan Kemampuan Representasional Siswa*. Universitas Pendidikan Indonesia.
- Hendrawati, R. (2017). *Profil Mental Siswa pada Materi Larutan Elektrolit dan Nonelektrolit dengan Menggunakan Tes Diagnostik Model Mental Predict-Observe-Explain (POE)*. Universitas Pendidikan Indonesia.
- Herawati, N. S., & Muhtadi, A. (2018). Pengembangan modul elektronik (e-modul) interaktif pada mata pelajaran Kimia kelas XI SMA. *Jurnal Inovasi Teknologi*

- Pendidikan*, 5(2), 180–191. <https://doi.org/10.21831/jitp.v5i2.15424>
- Irwansyah, F. S., Lubab, I., Farida, I., & Ramdhani, M. A. (2017). Designing Interactive Electronic Module in Chemistry Lessons. *Journal of Physics: Conference Series*, 895(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/895/1/012009>
- IUPAC. (2019). *Compendium of Chemical Terminology, 2nd ed. (the “Gold Book”). Compiled by A. D. McNaught and A. Wilkinson*. Blackwell Scientific Publications, Oxford (1997). <https://doi.org/https://doi.org/10.1351/goldbook>.
- Jannah, F. (2018). *Pengembangan Modul Pembelajaran pada Materi Larutan Elektrolit dan Nonelektrolit di SMA Negeri 1 Tapaktuan*. Universitas Islam Negeri Ar-Raniry.
- Jespersen, N. D., Brady, J. E., & Hyslop, A. (2012). *Chemistry: The Molecular Nature Of Matter*. John Wiley and Sons. Inc.
- Johnstone, A. H. (1991). Why is Science Difficult to Learn? Things are Seldom What They Seem. *Journal of computer assisted learning*.
- Karlina, F. D., Sajidan, S., & Karyanto, P. (2018). Pengembangan Modul Berbasis Inquiry Lab Untuk Meningkatkan Kemampuan Menganalisis Pada Materi Sistem Gerak Kelas Xi Ipa. *INKUIRI: Jurnal Pendidikan IPA*, 7(1), 71. <https://doi.org/10.20961/inkuiri.v7i1.19790>
- Kemdikbud. (2017). *Panduan Praktis Penyusunan E-Modul*. 1–57.
- Keputusan Bersama Menteri Pendidikan dan Kebudayaan, Menteri Agama, Menteri Kesehatan dan Menteri Dalam Negeri Republik Indonesia Nomor 03/KB/2021; Nomor 384 Tahun 2021; Nomor HK.01.08/MENKES/4242/2021; Nomor 440-717 Tahun 2021 Tentang Panduan Penyelenggara Pembelajaran di Masa Pandemi *Coronavirus Disease 2019 (Covid-19)*
- Keputusan Kepala Badan Pengembangan dan Pembinaan Bahasa Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset dan Teknologi Republik Indonesia Nomor 0321/I/Bs.00.00/2021 tentang Pedoman Umum Ejaan Bahasa Indonesia
- Lutvaidah, U. (2016). Pengaruh Metode dan Pendekatan Pembelajaran terhadap Penguasaan Konsep matematika. *Formatif: Jurnal Ilmiah Pendidikan MIPA*, 5(3), 279–285. <https://doi.org/https://doi.org/10.30998/formatif.v5i3.653>

- Mutmainnah, N. S., Padmawati, K., Puspitasari, N., & Prayitno, B. A. (2019). Profile of Science Process Skills in Biology Education (Case Study At a University in Surakarta). *Didaktika Biologi: Jurnal Penelitian Pendidikan Biologi*, 3, 49–56.
- Nahadi, N., Siswaningsih, W., & Kurnia M, H. (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 Pendidikan Kimia)*, 5(3), 264. <https://doi.org/10.20961/jkpk.v5i3.46739>
- Noviani, C., Hutajulu, M., & Kadarisma, G. (2022). Penerapan pendekatan kontekstual untuk meningkatkan penguasaan konsep pada materi bentuk aljabar. 5(3), 797–804. <https://doi.org/10.22460/jpmi.v5i3.797-804>
- Okmarisa, H., & Hasmina. (2021). Identifikasi miskonsepsi dan penyebab miskonsepsi materi larutan elektrolit dan non elektrolit menggunakan four tier multiple choice dagnostic test. *Konfigurasi*, 5(1), 23–31. <http://ejournal.uin-suska.ac.id>
- Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 57 Tahun 2021 tentang Standar Nasional Pendidikan
- Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 67 Tahun 2016 tentang Perubahan Atas Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 72 Tahun 2013 Tentang Penyelenggaraan Pendidikan Layanan Khusus
- Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 36 Tahun 2018 tentang Perubahan Atas Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 59 Tahun 2014 Tentang Kurikulum 2013 Sekolah Menengah Atas/Madrasah Aliyah
- Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 37 Tahun 2018 tentang Perubahan Atas Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 24 Tahun 2016 tentang Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar Pelajaran pada Kurikulum 2013 pada Pendidikan Dasar dan Pendidikan Menengah
- Petrucci, R. H., Herring, F. G., Madura, J. D., & Bissonnette, C. (2017). General Chemistry : Principles and Modern Applications. In *The Analyst* (Eleventh E,

- Vol. 72, Nomor 854). Pearson Canada Inc. <https://doi.org/10.2307/3468263>
- Pohan, S. A., Widhiyanti, T., Mulyani, S., & Wiji, W. (2020). *Intertextual-Based Learning Strategy in Salt Hydrolysis Concept to Promote Students' Concept Mastery and Scientific Process Skills*. 438(Aes 2019), 79–83. <https://doi.org/10.2991/assehr.k.200513.018>
- Rahmi, R. (2020). AL-TARBIYAH : JURNAL PENDIDIKAN (The Educational Journal) INOVASI PEMBELAJARAN DI MASA PANDEMI COVID-19. *Jurnal Pendidikan*, 30(2), 111–123. <https://doi.org/10.24235/ath.v>
- Rijal, B. . (2014). *Pengembangan Modul Elektronik Perakitan dan Instalasi Komputer Sebagai Sumber Belajar untuk Kelas X SMK PIRI I Yogyakarta*. Universitas Negeri Yogyakarta.
- Risetdikti. (2017). Standar Buku Ajar dan Modul Ajar. *Ristekdikti*.
- Ryu, M., Nardo, J. E., & Wu, M. Y. M. (2018). An Examination of Preservice Elementary Teacher's Representations About Chemistry in an Intertextuality and Modeling-Based Course. *Chemistry Education Research and Practice*, 19(3), 681–693. <https://doi.org/doi:10.1039/C7RP00150A>.
- Sianturi, I. N., & Abdurrahman. (2019). Exploring Multiple Representation Preference to Develop Students Misconception Inventory in Measuring of Students Science Conception Awareness. *Journal of Physics: Conference Series*, 1233(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1233/1/012039>
- Sugiyono. (2015). *Metode Penelitian Sugiyono - 2015.pdf* (hal. 346).
- Suharwoto, G. (2021). *Pembelajaran Online di Tengah Pandemi Covid-19, Tantangan yang Mendewasakan*. Pusdatin Kemdikbud. <https://pusdatin.kemdikbud.go.id/pembelajaran-online-di-tengah-pandemi-covid-19-tantangan-yang-mendewasakan/>
- Sunarya, Y. (2011). *Kimia Dasar 2 : Berdasarkan Prinsip-Prinsip Kimia Terkini*. Cv. Yrama Widya.
- Susanti, E. D., & Sholihah, U. (2021). Pengembangan E-Modul Berbasis Flip Pdf Corporate Pada Materi Luas Dan Volume Bola. *RANGE: Jurnal Pendidikan Matematika*, 3(1), 37–46. <https://doi.org/10.32938/jpm.v3i1.1275>

- Tawil, M., & Liliyasi, L. (2014). *Keterampilan-keterampilan sains dan implementasinya dalam pembelajaran IPA*. Badan Penerbit Unm.
- Tuysuz, M., Ekiz, B., Bektas, O., Uzuntiryaki, E., Tarkin, A., & Kutucu, E. S. (2011). Pre-service chemistry teachers' understanding of phase changes and dissolution at macroscopic, symbolic, and microscopic levels. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, *15*, 452–455. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2011.03.120>
- Whitten, K. w., Davis, R. E., Peck, M. L., & Stanley, G. G. (2014). *Chemistry Tenth Edition* (Tenth Edit).
- Wu, H.-K. (2003). Linking the microscopic view of chemistry to real life experiences: Intertextuality in a highschool science classroom. *Science Education*, *87*, 868–891.
- Yahmin. (2019). *Kimia Dasar 2 : Edisi 2* (Edisi Kedua). Universitas Terbuka.
- Yuni, R., & Afriadi, R. (2020). Pengembangan Modul Pembelajaran Kondisional. *Jurnal Handayani*, *11*(2), 145–147. <https://doi.org/10.24114/jh.v11i2.22101>
- Zinnurain, Zi. (2021). Pengembangan E-Modul Pembelajaran Interaktif Berbasis Flip Pdf Corporate Edition Pada Mata Kuliah Manajemen Diklat. *ACADEMIA: Jurnal Inovasi Riset Akademik*, *1*(1), 132–139. <https://doi.org/10.51878/academia.v1i1.546>
- Zumdahl, S. (2010). *Chemical Principles*. Houghton Mifflin Company.