

**PENGEMBANGAN ENSIKLOPEDIA “NATURE FOR CHEMISTRY”
BERBASIS EKSPERIMEN SEBAGAI SUMBER BELAJAR MANDIRI
UNTUK KELAS XI SMA SEDERAJAT**

SKRIPSI

Untuk memenuhi sebagai persyaratan mencapai derajat sarjana S-1



Disusun oleh:

LIA CITRA AMBARWATI

18106070026

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN KIMIA
FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA YOGYAKARTA**

2022



**KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA
FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN**

Jl. Marsda Adisucipto Telp. (0274) 513056 Fax. (0274) 586117 Yogyakarta 55281

PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Nomor : B-1249/Un.02/DT/PP.00.9/06/2022

Tugas Akhir dengan judul : Pengembangan Ensiklopedia Nature for Chemistry Berbasis Eksperimen sebagai Sumber Belajar Mandiri untuk Kelas XI SMA Sederajat

yang dipersiapkan dan disusun oleh:

Nama : LIA CITRA AMBARWATI
Nomor Induk Mahasiswa : 18106070026
Telah diujikan pada : Senin, 23 Mei 2022
Nilai ujian Tugas Akhir : A

dinyatakan telah diterima oleh Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

TIM UJIAN TUGAS AKHIR



Ketua Sidang

Laili Nailul Muna, M.Sc.
SIGNED

Valid ID: 62998101b1803



Penguji I

Agus Kamaludin, M.Pd.
SIGNED

Valid ID: 62961e0aa8480



Penguji II

Retno Aliyatul Fikroh, M.Sc.
SIGNED

Valid ID: 62954ab2417a2



Yogyakarta, 23 Mei 2022
UIN Sunan Kalijaga
Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan
Prof. Dr. Hj. Sri Sumarni, M.Pd.
SIGNED

Valid ID: 629eb4ad51cac

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN/BEBAS PLAGIASI

Saya yang bertandatangan dibawah ini:

Nama : Lia Citra Ambarwati
NIM : 18106070026
Program Studi : Pendidikan Kimia
Fakultas : Ilmu Tarbiyah dan Keguruan

Menyatakan bahwa skripsi saya yang berjudul "Pengembangan Ensiklopedia *Nature for Chemistry* Berbasis Eksperimen sebagai Sumber Belajar Mandiri untuk Kelas XI SMA Sederajat" merupakan hasil penelitian saya sendiri, tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya, tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Sleman, 23 Mei 2022

Penulis,



Lia Citra Ambarwati

NIM. 18106070026

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA



SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR

Hal : Surat Persetujuan Skripsi/Tugas Akhir

Lamp : -

Kepada

Yth. Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN
SunanKalijaga Yogyakarta
di Yogyakarta

Assalamu'alaikumwr. wb.

Setelah membaca, meneliti, memberikan petunjuk dan mengoreksi serta mengadakan perbaikan seperlunya, maka kami selaku pembimbing berpendapat bahwa skripsi Saudara:

Nama : Lia Citra Ambarwati

NIM : 18106070026

Judul Skripsi : Pengembangan Ensiklopedia *Nature for Chemistry* Berbasis
Eksperimen sebagai Sumber Belajar Mandiri untuk Kelas XI
SMA Sederajat

Sudah dapat diajukan kembali kepada Program Studi Pendidikan Kimia Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Strata Satu dalam bidang Pendidikan Kimia.

Dengan ini kami mengharap agar skripsi/tugas akhir Saudara tersebut diatas dapatsegera dimunaqasyahkan. Atas perhatiannya kami ucapkan terimakasih.

Wassalamu'alaikum wr. wb.

Yogyakarta, 23 Mei 2022

Pembimbing

Laili Nailul Muna, M.Sc.

NIP. 19910820 201903 2 018



NOTA DINAS KONSULTAN

Hal: Skripsi Lia Citra Ambarwati

Kepada
Yth. Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN
SunanKalijaga Yogyakarta
di Yogyakarta

Assalamu 'alaikum wr. wb.

Setelah membaca, meneliti, memberikan petunjuk dan mengoreksi serta mengadakanperbaikan seperlunya, maka kami selaku konsultan berpendapat bahwa skripsi Saudara:

Nama : Lia Citra Ambarwati
NIM : 18106070026
Judul Skripsi : Pengembangan Ensiklopedia *Nature for Chemistry* Berbasis Eksperimen sebagai Sumber Belajar Mandiri untuk Kelas XI SMA Sederajat

sudah memenuhi syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Strata Satu pada program studi Pendidikan Kimia.

Demikian yang dapat kami sampaikan. Atas perhatiannya kami mengucapkan terima kasih.

Wassalamu 'alaikum wr. Wb

Yogyakarta, 08 Juni 2022

Konsultan I

(Agus Kamaludin, M.Pd.)

NIP. 19830109 201503 1 002



NOTA DINAS KONSULTAN

Hal: Skripsi Lia Citra Ambarwati

Kepada
Yth. Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN
SunanKalijaga Yogyakarta
di Yogyakarta

Assalamu'alaikum wr. wb.

Setelah membaca, meneliti, memberikan petunjuk dan mengoreksi serta mengadakanperbaikan seperlunya, maka kami selaku konsultan berpendapat bahwa skripsi Saudara:

Nama : Lia Citra Ambarwati
NIM : 18106070026
Judul Skripsi : Pengembangan Ensiklopedia *Nature for Chemistry* Berbasis Eksperimen sebagai Sumber Belajar Mandiri untuk Kelas XI SMA Sederajat

sudah memenuhi syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Strata Satu pada program studi Pendidikan Kimia.

Demikian yang dapat kami sampaikan. Atas perhatiannya kami mengucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum wr. wb.

Yogyakarta, 08 Juni 2022

Konsultan II

(Retno Aliyatul Fikroh, M.Sc.)

NIP. 19920427201903 2 018

HALAMAN MOTTO

“Pendidikan bukanlah proses mengisi wadah kosong. Pendidikan adalah proses menyalakan api pikiran”- B. Yeats

“Belajar tidak selalu dari buku, lingkungan dan pengalaman juga bisa membuat kita belajar”



STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

HALAMAN PERSEMBAHAN

Atas Karunia Allah SWT skripsi ini penulis persembahkan kepada:

Kedua orang tua (Bp Sugito dan Ibu Sulis S) dan segenap keluarga tercinta

Teman dan sahabat terdekat

Beserta almamater tercinta, segenap teman seperjuangan Pendidikan Kimia 2018



KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis haturkan ke hadirat Allah SWT, yang telah melimpahkan rahmat, taufik, dan pertolonganNya, sehingga tugas akhir dengan judul **“Pengembangan Ensiklopedia *“Nature for Chemistry”* Berbasis Eksperimen sebagai Sumber Belajar Mandiri untuk Kelas XI SMA Sederajat”** dapat terselesaikan dengan lancar. Shalawat dan salam semoga tetap tercurahkan kepada Nabi Muhammad SAW yang telah menuntun kita dari zaman jahiliyah menuju zaman Islamiyah yang penuh berkah.

Tidak lupa penulis ucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu baik secara langsung maupun tidak langsung dalam penyelesaian skripsi ini.

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Phil Al Makin, MA., selaku Rektor UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.
2. Ibu Dr. Hj. Sri Sumarni, M.Pd., selaku Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.
3. Bapak Khamidinal, M.Si., selaku Ketua Prodi Pendidikan Kimia Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta yang telah senantiasa memberikan semangat dalam menempuh studi.
4. Ibu Laili Nailul Muna, M.Sc., selaku Dosen Pembimbing yang telah memberikan banyak ilmu dan waktunya kepada penulis selama penulisan skripsi ini.

5. Bapak dan Ibu tercinta (Sugito dan Sulis. S) serta saudara tersayang yang telah memberikan doa, nasehat, dukungan, dan kasih sayang yang tak pernah surut kepada penulis.
6. Pendidikan Kimia angkatan 2018 yang telah memberikan banyak pengalaman, ilmu, motivasi, dan kebersamaan yang tak ternilai harganya selama dalam masa perkuliahan.
7. Semua pihak yang telah membantu menyelesaikan proposal penelitian ini yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini jauh dari kesempurnaan, sehingga penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari pembaca. Semoga proposal penelitian ini dapat memberikan manfaat bagi penulis pada khususnya dan bagi pembaca pada umumnya.

Yogyakarta, 31 Maret 2022

Penulis



Lia Citra Ambarwati
NIM. 18106070026

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN.....	i
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN/BEBAS PLAGIASI	ii
SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR	iii
NOTA DINAS KONSULTAN	iv
HALAMAN MOTTO	vi
HALAMAN PERSEMBAHAN	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
INTISARI.....	xvi
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	6
C. Tujuan Pengembangan	7
D. Spesifikasi Produk yang Dikembangkan	7
E. Manfaat Pengembangan	8
1. Bagi peserta didik	8
2. Bagi guru	8
3. Bagi sekolah	9
4. Bagi mahasiswa atau civitas akademik	9
F. Asumsi dan Batasan Pengembangan.....	9
1. Asumsi Pengembangan	9
2. Batasan Pengembangan	10
G. Definisi Istilah.....	10
BAB II KAJIAN PUSTAKA	12
A. Kajian Teori	12
1. Pembelajaran kimia	12

2. Sumber belajar.....	13
3. Belajar mandiri.....	16
4. Ensiklopedia.....	17
5. Materi kimia kelas XI.....	20
6. Penelitian Pengembangan.....	27
B. Penelitian yang Relevan.....	29
C. Kerangka Berpikir.....	32
BAB III METODE PENELITIAN.....	35
A. Jenis Penelitian.....	35
B. Prosedur Pengembangan.....	35
1. <i>Define</i> (Pendefinisian).....	36
2. <i>Design</i> (Perencanaan).....	37
3. <i>Develop</i> (Pengembangan).....	38
4. <i>Disseminate</i> (Penyebarluasan).....	39
C. Penilaian Produk.....	41
1. Desain Penelitian.....	41
2. Subjek Penelitian.....	41
3. Jenis Data.....	41
4. Instrumen Pengumpulan Data.....	43
5. Teknik Analisis Data.....	47
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	52
A. Hasil Pengembangan Produk Awal.....	52
1. Tahap Pengembangan Produk.....	52
2. Tahap Penilaian Produk.....	59
B. Analisis Data Penilaian Produk.....	60
1. Hasil Penilaian oleh Ahli Materi.....	60
2. Hasil Penilaian oleh Ahli Media.....	63
3. Hasil Penilaian oleh Guru Kimia SMA Sederajat (<i>Reviewer</i>).....	66
4. Hasil Respon Siswa.....	72
C. Validasi Produk.....	74
1. Revisi I.....	74

2. Revisi II	74
3. Revisi III.....	76
D. Produk Akhir Hasil Pengembangan.....	77
E. Kajian Produk Akhir	80
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	83
A. Simpulan tentang Produk	83
B. Keterbatasan Penelitian.....	84
C. Saran Pemanfaatan, Diseminasi, dan Pengembangan Produk Lebih Lanjut ...	84
DAFTAR PUSTAKA	85



STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Perbedaan dan Persamaan dengan Penelitian yang Relevan	31
Tabel 3. 1 Instrumen skala Guttman	43
Tabel 3. 2 Kisi-kisi instrumen penilaian kualitas ahli materi.....	44
Tabel 3. 3 Kisi-kisi instrumen penilaian kualitas ahli media	45
Tabel 3. 4 Kisi-kisi instrumen penilaian guru kimia SMA Sederajat (reviewer).....	45
Tabel 3. 5 Kisi-kisi instrumen respon pengguna.....	46
Tabel 3. 6 Konversi data kualitatif ke data kuantitatif	47
Tabel 3. 7 Kriteria kategori penilaian ideal.....	48
Tabel 3. 8 Konversi Kategori ke dalam bentuk skor.....	50
Tabel 4. 1 Data penilaian kualitas produk oleh ahli materi.....	60
Tabel 4. 2 Data penilaian aspek kelayakan isi/materi	61
Tabel 4. 3 Data penilaian aspek bahasa	62
Tabel 4. 4 Data penilaian kualitas produk oleh ahli media	63
Tabel 4. 5 Data penilaian aspek kelayakan penyajian.....	64
Tabel 4. 6 Data penilaian kualitas aspek kegrafikan.....	65
Tabel 4. 7 Data penilaian kualitas aspek ketertarikan ensiklopedia.....	65
Tabel 4. 8 Hasil Penilaian oleh Guru Kimia (Reviewer)	66
Tabel 4. 9 Data penilaian aspek kelayakan penyajian.....	68
Tabel 4. 10 Data penilaian aspek bahasa	69
Tabel 4. 11 Data penilaian aspek kelayakan penyajian.....	70
Tabel 4. 12 Data penilaian aspek kegrafikan	70
Tabel 4. 13 Data penilaian aspek ketertarikan ensiklopedia	71
Tabel 4. 14 Data Penilaian Kualitas Produk Berdasarkan Respon Pengguna.....	72

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3. 1 Alur prosedur pengembangan produk ensiklopedia.....	40
Gambar 4. 1 <i>Cover Depan Produk Awal</i>	56
Gambar 4. 2 Isi Salah Satu Materi Di Ensiklopedia	56
Gambar 4. 3 Apersepsi Materi Berupa Fenomena dalam Kehidupan Sehari-Hari	57
Gambar 4. 4 Percobaan Sederhana Salah Satu Bab di Ensiklopedia	58
Gambar 4. 5 Cover Depan Produk Ensiklopedia Hasil Revisi.....	77
Gambar 4. 6 Materi Kimia Kelas XI Hasil Revisi	78
Gambar 4. 7 Salah Satu Apersepsi Hasil Revisi	79
Gambar 4. 8 Salah Satu Eksperimen Hasil Revisi	80

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Subjek Penelitian dan Surat Pernyataan	95
Lampiran 2 Instrumen Penelitian.....	117
Lampiran 3 Perhitungan Kualitas Produk.....	144
Lampiran 4 Daftar Riwayat Hidup Penulis.....	171



INTISARI

PENGEMBANGAN ENSIKLOPEDIA “*NATURE FOR CHEMISTRY*” BERBASIS EKSPERIMEN SEBAGAI SUMBER BELAJAR MANDIRI UNTUK KELAS XI SMA SEDERAJAT

Oleh:

Lia Citra Ambarwati

18106070026

Dosen Pembimbing: Laili Nailul Muna, M.Sc.

Literasi sains dan pembelajaran bermakna sangat perlu untuk diajarkan kepada peserta didik sebagai bentuk reformasi terhadap pembelajaran abad-21. Namun, praktiknya literasi di Indonesia masih tergolong rendah berdasarkan hasil PISA. Selain itu, pembelajaran bermakna belum berjalan sebagaimana mestinya karena keterbatasan praktikum di beberapa sekolah. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan ensiklopedia berbasis eksperimen pada materi kelas XI, menentukan kualitas serta mengetahui respon pengguna terhadap produk yang dikembangkan. Hasil penelitian menghasilkan media cetak berupa sumber belajar ensiklopedia berbasis eksperimen yang berisikan tentang *cover*, kata pengantar, apersepsi, glosarium, daftar pustaka, dan materi kimia kelas XI SMA disertai dengan percobaan sederhana sebagai keterbaharuan produk. Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan (*RnD*) dengan mengadaptasi model 4-D. Hasil penilaian kualitas produk menunjukkan bahwa persentase keidealan berdasarkan ahli materi sebesar 91,66% dengan kategori Sangat Baik, penilaian produk oleh ahli media sebesar 95% dengan kategori Sangat Baik, dan penilaian dari *reviewer* (guru kimia) mendapatkan skor rata-rata dengan persentase 95,17% dengan kategori Sangat Baik. Hasil respon siswa terhadap produk menunjukkan persentase sebesar 98,75%. Oleh karena itu, Ensiklopedia berbasis eksperimen dengan kategori kualitas sangat baik (SB) dapat digunakan sebagai sumber belajar mandiri pada materi kimia kelas XI.

Kata Kunci: penelitian pengembangan, ensiklopedia kimia, eksperimen

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Dinamika perkembangan abda ke-21 di dunia pendidikan mengalami perkembangan sains dan teknologi dalam berbagai aspek kehidupan yang berdampak pada tuntutan kompetensi peserta didik saat ini (Rahmawati, 2018). Oleh karena itu, reformasi pembelajaran perlu dilakukan melalui pemahaman tentang hakikat pembelajaran dan menciptakan situasi akademik yang mengarah pada literasi, keterampilan analitis, kritis, dan kreatif (Reflianto & S., 2018). Berdasarkan hasil survei yang dilakukan oleh *Programme for International Student Assessment* (PISA) pada tahun 2018 diketahui bahwa literasi sains Indonesia menempati urutan ke 70 dari 78 negara dengan rata-rata skor 396. Hasil tersebut menurun dibandingkan tahun 2015 yang berada diperingkat 62 dari 70 negara yang berpartisipasi. Hal ini menunjukkan bahwa rata-rata skor literasi sains di Indonesia masih tergolong rendah (Al-Fialistyani, 2020). Salah satu cabang literasi sains, yakni literasi kimia.

Rendahnya kemampuan literasi kimia berdasarkan penelitian Husnul Fuadi (2020) disebabkan karena beberapa faktor antara lain pemilihan buku ajar, miskonsepsi, pembelajaran yang tidak kontekstual, dan kemampuan membaca peserta didik. Hal tersebut diperkuat dengan hasil wawancara pada tanggal 14 Oktober 2021 oleh salah satu tenaga pendidik di SMA N 1 Gamping bahwa literasi peserta didik masih tergolong rendah, karena kurangnya minat baca yang dapat

mempengaruhi hasil belajar. Oleh karena itu, untuk meningkatkan literasi kimia dengan melakukan pembelajaran sains yang menggunakan pendekatan saintifik sehingga memberikan pengalaman secara langsung kepada peserta didik dengan kehidupan sehari-hari (Sari, Jufri, & Santoso, 2019). Hal tersebut sesuai dengan hasil penelitian dari Holbrook dan Rannikmae dalam buku literasi sains dan implementasinya dalam pembelajaran kimia (Fibonacci, 2020) bahwa untuk meningkatkan literasi kimia dengan memanfaatkan fenomena alam berdasarkan pengetahuan dan keterampilan sains.

Peserta didik kerap dituntut untuk mampu memahami konsep kimia yang abstrak, hitungan, maupun praktikum. Namun, banyak peserta didik yang memiliki kesulitan dalam memahami konsep kimia (Yustiqvar, 2019). Kesulitan tersebut dapat diatasi melalui peningkatan kemampuan literasi peserta didik yang dipengaruhi oleh kemampuan berpikir kritis yang dimilikinya (Azrai, Wulaningsih, & Sumiyati, 2020). Akan tetapi, menurut penelitian Shofwan Ridho (2020) kemampuan berpikir kritis peserta didik secara keseluruhan masih berada pada kategori rendah, sehingga diperlukan pembelajaran yang bermakna. Pembelajaran bermakna bertujuan agar peserta didik mampu menghubungkan konsep kimia dengan kehidupan sehari-hari, sehingga mereka mampu mengkonstruksikan pemahaman sendiri dari materi yang dipelajari (Aisyah K. , 2017).

Pembelajaran yang bermakna dapat diciptakan melalui kegiatan praktikum. Namun, berdasarkan hasil wawancara dengan salah satu tenaga pendidik di SMA N 1 Gamping, diketahui bahwa praktikum masih jarang dilakukan karena adanya keterbatasan alokasi waktu dan banyaknya materi kimia terutama materi kimia kelas XI. Hal tersebut sejalan dengan hasil observasi di MAN 1 Gunungkidul yang diketahui bahwa praktikum jarang dilakukan bahkan ditiadakan akibat keterbatasan tenaga laboratorium dan adanya pandemi. Keterbatasan pelaksanaan praktikum tersebut dapat menjadi kendala bagi peserta didik dalam memahami materi kimia. Hal ini dikarenakan pembelajaran kimia secara kreatif tak luput dari pemanfaatan laboratorium sebagai tempat kegiatan praktikum (Suhesti, Evaluasi Pelaksanaan Pembelajaran Kimia SMA Kurikulum 2013, 2019). Hal ini sejalan dengan pendapat Chang (2004) bahwa ilmu kimia merupakan ilmu percobaan dan sebagian besarnya ilmunya diperoleh dari laboratorium. Kegiatan praktikum bertujuan untuk menjadikan peserta didik lebih memahami dan meningkatkan keterampilan kritis pada peserta didik (Rosa, 2017). Oleh karena itu, dilakukannya praktikum menggunakan bahan alam di kehidupan sehari-hari dapat menjadi solusi untuk mengatasi keterbatasan dalam laboratorium (Maztura, 2017).

Kegiatan praktikum menggunakan bahan alam pertama kali dilakukan oleh Jabir Ibn Hayyan. Jabir Ibn Hayyan merupakan kimiawan yang dikenal sebagai Bapak kimia modern. Dalam melakukan eksperimennya, Jabir Ibn Hayyan mengenalkan suatu langkah penelitian yang disebut metode ilmiah. Hal tersebut

diawali ketika Jabir Ibn Hayyan mempelajari gejala-gejala atau peristiwa alam. Berdasarkan gejala atau peristiwa alam ini, disusunlah konsep, teori, dan hukum yang digunakan kembali untuk menjelaskan berbagai fenomena yang terjadi di alam (Redhana, 2019). Sehingga, Jabir Ibn Hayyan memiliki pandangan bahwa alam semesta memiliki potensi untuk didayagunakan secara maksimal agar manusia berusaha untuk memperhatikan dan mentaffakuri alam semesta sebagai bentuk observasi.

Indonesia memiliki keragaman alam yang sangat melimpah dan unik. Keunikan dan kelimpahan alam Indonesia telah mengundang berbagai peneliti manca negara untuk melakukan penelitian. Hal tersebut membuktikan bahwa alam Indonesia memiliki potensi besar untuk kebermanfaatan manusia, salah satunya bermanfaat dalam melakukan pembelajaran sains termasuk ilmu kimia. Namun, dengan kekayaan sumber daya alam yang melimpah, Indonesia ternyata jauh lebih tertinggal dari negara lain. Salah satu penyebabnya adalah adanya kekeliruan dalam pembangunan yang berjalan sangat lama (Lopulalan, 2020). Oleh karena itu, perlu perbaikan untuk membangun karakter serta kualitas pendidikan (Indrianti, 2021). Dalam upaya perbaikan kualitas pendidikan, media atau sumber belajar dapat memegang peranan yang sangat penting.

Media atau sumber belajar dapat menunjang proses pembelajaran kimia untuk memberikan pembelajaran bermakna dan membentuk kemampuan literasi sains (Izzatunnisa, 2019). Menurut Debby Hermawan (2020) media atau sumber

belajar masih memiliki banyak batasan seperti di daerah terpencil dengan keterbatasan internet, perpustakaan terbatas, sumber belajar yang kurang bervariasi, dan lainnya. Hal tersebut diperkuat oleh hasil wawancara di SMA N 1 Gamping bahwa dalam proses pembelajaran kimia hanya menggunakan modul, sehingga peserta didik memiliki minat belajar yang cukup rendah. Oleh karena itu, media atau sumber belajar yang cocok digunakan untuk mengatasi keterbatasan tersebut yakni media cetak ensiklopedia berbasis eksperimen. Hal ini dikarenakan karakteristik ensiklopedia mengandung penjelasan yang luas dan detail serta dilengkapi dengan ilustrasi yang menarik untuk mempermudah memahami informasi dan meningkatkan minat baca (Prihartanta, 2015). Selain itu, ensiklopedia yang berbasis eksperimen lebih menekankan pada pemberian pengalaman langsung dengan tujuan untuk memahami kehidupan sehari-hari secara ilmiah dan mandiri (A Handoko, 2016).

Berdasarkan Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) ensiklopedia adalah buku atau serangkaian buku yang menghimpun keterangan atau uraian tentang berbagai hal dalam bidang seni dan ilmu pengetahuan yang disusun menurut abjad atau menurut lingkungan ilmu (Bahasa, 2021). Ensiklopedia termasuk ke dalam buku non-teks pelajaran, yakni jenis buku referensi (Depdiknas, 2018). Buku referensi ini digunakan sebagai sumber belajar mandiri. Sumber belajar mandiri merupakan sumber belajar yang tidak secara khusus di desain untuk keperluan pembelajaran namun dapat ditemukan, diaplikasikan, dan dimanfaatkan dalam

proses pembelajaran secara mandiri (Sasmita, 2020). Oleh karena itu, ensiklopedia layak digunakan sebagai sumber belajar mandiri untuk menarik minat baca peserta didik.

Berdasarkan permasalahan di atas peneliti tertarik untuk mengembangkan penelitian tentang “Pengembangan Ensiklopedia “*Nature for Chemistry*” Berbasis Eksperimen sebagai Sumber Belajar Mandiri untuk Kelas XI SMA Sederajat”. Ensiklopedia yang dikembangkan bertujuan mengembangkan ensiklopedia yang berbasis eksperimen, mengetahui kualitas produk yang dikembangkan berdasarkan penilaian para ahli dan *reviewer*, dan mengetahui respon pengguna terhadap produk yang dikembangkan. Kelebihan dari ensiklopedia “*nature for chemistry*” dari ensiklopedia lainnya yaitu, ensiklopedia ini memuat materi kelas XI secara keseluruhan, materi dikaitkan dengan fenomena di kehidupan sehari-hari, serta materi disajikan dengan eksperimen yang dapat dipraktikkan dengan mudah oleh peserta didik. Selain itu, materi yang disajikan jelas dengan penambahan gambar, sehingga dapat menarik minat peserta didik.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang, maka rumusan masalah yang dapat diambil sebagai berikut:

1. Bagaimana mengembangkan ensiklopedia *nature for chemistry* yang berbasis eksperimen?

2. Bagaimana kualitas ensiklopedia *nature for chemistry* yang berbasis eksperimen oleh penilaian ahli materi, ahli media, dan *reviewer*?
3. Bagaimana respon peserta didik terhadap ensiklopedia *nature for chemistry* yang berbasis eksperimen?

C. Tujuan Pengembangan

Tujuan yang ingin dicapai dari penelitian pengembangan ini sebagai berikut:

1. Mengembangkan ensiklopedia *nature for chemistry* yang berbasis eksperimen.
2. Mengetahui kualitas ensiklopedia *nature for chemistry* yang berbasis eksperimen oleh penilaian ahli materi, ahli media, dan *reviewer* (guru kimia SMA Sederajat).
3. Mengetahui respon peserta didik terhadap ensiklopedia *nature for chemistry* yang berbasis eksperimen.

D. Spesifikasi Produk yang Dikembangkan

Spesifikasi produk yang dikembangkan dalam penelitian pengembangan ini sebagai berikut:

1. Ensiklopedia yang dikembangkan dalam penelitian ini digunakan sebagai sumber belajar mandiri.
2. Ensiklopedia yang dikembangkan dalam penelitian ini memuat berbagai wawasan kimia berbasis eksperimen.

3. Ensiklopedia yang dikembangkan dalam penelitian ini terdapat beberapa topik bahasan pada materi kimia sekolah dan tidak disertai dengan evaluasi.
4. Topik ensiklopedia yang dikembangkan dalam penelitian ini bersumber dari alam atau lingkungan (*nature for chemistry*).
5. Ensiklopedia yang dikembangkan dalam penelitian ini disertai gambar yang *colourfull* dan tata letak yang menarik.
6. Komponen yang terdapat dalam ensiklopedia ini terdiri dari judul, kata pengantar, isi atau materi, glosarium, dan daftar pustaka.

E. Manfaat Pengembangan

Hasil penelitaian pengembangan ensiklopedia ini diharapkan mampu memberikan beberapa manfaat sebagai berikut:

1. Bagi peserta didik

- a. Memberikan alternatif sumber pengetahuan kimia berupa ensiklopedia yang menarik disertai dengan wawasan lingkungan dan eksperimen.
- b. Sebagai sumber belajar mandiri.

2. Bagi guru

- a. Menambah referensi dalam mengajar
- b. Menambah ketersediaan sumber belajar pengayaan yang menarik dan aplikatif
- c. Menambah buku referensi kimia berbasis eksperimen yang berorientasi pada lingkungan (*nature for chemistry*).

3. Bagi sekolah

- a. Menjadi acuan bagi sekolah yang belum memiliki sarana dan prasarana yang kurang memadai untuk melakukan pratikum.
- b. Sebagai referensi sumber belajar bagi sekolah dengan lingkungan yang masih asri sehingga mampu memanfaatkan lingkungan.

4. Bagi mahasiswa atau civitas akademik

- a. Memberikan informasi dan inspirasi bagi perkembangan penelitian RnD dunia pendidikan selanjutnya.
- b. Memberikan alternative informasi dan perkembangan penelitian RnD yang lebih menarik dan inovatif.

F. Asumsi dan Batasan Pengembangan

Asumsi dan batasan dari penelitian pengembangan ini sebagai berikut:

1. Asumsi Pengembangan

- a. Ensiklopedia *nature for chemistry* yang berbasis eksperimen ini belum banyak dikembangkan
- b. Dosen pembimbing memiliki pemahaman mengenai ensiklopedia sebagai sumber belajar dengan baik
- c. Ahli materi adalah dosen yang memiliki pemahaman kimia berwawasan lingkungan dengan baik
- d. Ahli media adalah dosen yang memiliki pemahaman mengenai media pembelajaran dengan baik

- e. *Peer reviewer* adalah teman sejawat yang memahami mengenai ensiklopedia *nature for chemistry* yang berbasis eksperimen sebagai sumber belajar dan melakukan suatu penelitian pengembangan.

2. Batasan Pengembangan

- a. Ensiklopedia *nature for chemistry* hanya disajikan pada materi kimia kelas XI.
- b. Tidak semua bab materi kimia dan praktikum sederhana disajikan dalam ensiklopedia *nature for chemistry* berbasis eksperimen yang akan dikembangkan.
- c. Ensiklopedia *nature for chemistry* yang berbasis eksperimen hanya ditinjau oleh tiga *peer reviewer*, satu dosen ahli materi, dan satu dosen ahli media.
- d. Uji coba yang dilakukan hanya dengan kelompok terbatas.
- e. Penilaian kualitas ensiklopedia *nature for chemistry* yang berbasis eksperimen hanya dinilai oleh tiga *reviewer* (guru kimia SMA sederajat) dan direpson oleh sepuluh peserta didik SMA sederajat kelas XI.

G. Definisi Istilah

Beberapa istilah dalam penelitian pengembangan ini sebagai berikut:

1. Metode penelitian dan pengembangan (*Research and Development*) adalah metode penelitian untuk menghasilkan produk tertentu dan menguji keefektifan produk tersebut (Sugiyono, 2013).

2. Ensiklopedia adalah suatu karya universal dan komprehensif yang menghimpun informasi dan uraian tentang berbagai cabang ilmu pengetahuan atau bidang ilmu pengetahuan tertentu dari berbagai zaman yang umumnya disusun dalam bentuk artikel-artikel terpisah menurut abjad berdasarkan subjek (Komaruddin, 2006).
3. Belajar mandiri adalah kegiatan belajar aktif yang didorong oleh niat atau motif untuk menguasai suatu kompetensi untuk mengatasi sesuatu masalah dan dibangun dengan bekal pengetahuan atau kompetensi yang telah dimiliki, baik dalam menetapkan waktu belajar, tempat belajar, irama belajar, tempo, cara, maupun evaluasi belajar yang dilakukan oleh peserta didik (Mujiman, 2008).



BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan tentang Produk

Kesimpulan yang dapat diambil dari penelitian ini adalah:

1. Ensiklopedia “*Nature for Chemistry*” Berbasis Eksperimen sebagai Sumber Belajar Mandiri untuk Kelas XI dikembangkan dengan menggunakan model 4-D yang terdiri dari tahap *define* (pendefinisian), *design* (perencanaan), *develop* (pengembangan), dan *disseminate* (penyebarluasan). Pada penelitian pengembangan ini hanya terbatas pada tahap *develop* (pengembangan).
2. Hasil validasi dari ahli materi terhadap kualitas produk yang dikembangkan mendapat kategori **Sangat Baik (SB)** dengan presentase keidealan secara keseluruhan sebesar **91,66%**. Sedangkan, validasi dari ahli media terhadap kualitas produk yang dikembangkan mendapat kategori **Sangat Baik (SB)** dengan presentase keidealan secara keseluruhan sebesar **95%**. Hasil penilaian kualitas guru kimia SMA Sederajat (reviewer) terhadap kualitas produk yang dikembangkan mendapat kategori **Sangat Baik (SB)** dengan presentase keidealan **95,17%**.
3. Hasil respon siswa SMA Sederajat terhadap produk yang dikembangkan memperoleh kategori **Sangat Baik (SB)** dengan presentase keidealan secara keseluruhan sebesar **98,57%**.

B. Keterbatasan Penelitian

Penelitian ini memiliki keterbatasan yang berupa:

1. Produk yang dikembangkan hanya berisi materi untuk kelas XI.
2. Produk yang dikembangkan hanya dinilai oleh tiga guru kimia SMA/ sederajat dan direspon oleh sepuluh siswa SMA/ sederajat kelas XI.
3. Percobaan sederhana yang disajikan terbatas.

C. Saran Pemanfaatan, Diseminasi, dan Pengembangan Produk Lebih Lanjut

Berdasarkan penelitian yang dilakukan, maka dapat diberikan saran yang berupa:

1. Ensiklopedia “*Nature for Chemistry*” Berbasis Eksperimen sebagai Sumber Belajar Mandiri untuk Kelas XI perlu di ujicobakan secara luas hingga dinyatakan layak, sehingga ensiklopedia tersebut dapat disebarluaskan.
2. Ensiklopedia “*Nature for Chemistry*” Berbasis Eksperimen sebagai Sumber Belajar Mandiri untuk Kelas XI perlu dikembangkan lebih lanjut dalam proses pembelajaran untuk mendorong siswa agar lebih mandiri dalam mencari literasi atau sumber belajar mandiri.

DAFTAR PUSTAKA

- A Handoko, S. M. (2016). Pengembangan Modul Biologi Berbasis Discovery Learning (Part of Inquiry Spectrum Learning-wenning) Pada Materi Bioteknologi Kelas XII IPA di SMA Negeri 1 Magelang Tahun Ajaran 2014/2015. *Jurnal Inkuiri*, 5(3), 144-154.
- Aisyah, K. (2017). Pengembangan Lembar Kegiatan Siswa (LKS) Berorientasi Literasi Sains Pada Materi Larutan Elektrolit dan Nonelektrolit. *Journal of Chemical Education*, 6(2), 329-333.
- Aisyah, K. D. (2017). Pengembangan Lembar Kegiatan Siswa (LKS) Berorientasi Literasi Sains Pada Materi Larutan Elektrolit dan Nonelektrolit. *Journal of Chemical Education*, 6(2), 329-333.
- Al-Fialistyani, D. (2020). Literasi Kimia Pada Aspek Kompetensi Melalui Pembelajaran Inkuiri Terbimbing dengan Pendekatan Etnosains. *Jurnal Pijar MIPA*, 15(5), 537-540.
- Andari, S. (2013). Perbandingan Kadar Koropofen Tablet Secara Alkalimetri Spektrofotometri UV. *Jurnal Eduhealth*. Vol 3 (3), 114-119.
- Arsyad, A. (2007). *Media Pembelajaran*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.

- Ashar Musyafir, E. S. (2014). Ensiklopedia Anak Nusantara; Media Pembelajaran Pelestarian Budaya Bangsa Indonesia Menuju Sistem Pendidikan Berbasis Outbound Learning . *Jurnal PENA*. 1 (2)., 160 - 169.
- Azrai, E. P., Wulaningsih, R., & Sumiyati, U. (2020). Kemampuan Berpikir Kritis dan Literasi Sains Siswa SMA di Jakarta Timur. *EDUSAINS*, 12(1), 89-97.
- Bahasa, B. P. (2021, April 11). *Kamus Besar Bahasa Indonesia Ensiklopedia*. Retrieved from <https://kbbi.kemdikbud.go.id/entri/ensiklopedia>
- Cahyadi, A. (2019). *Pengembangan Media dan Sumber Belajar: Teori dan Prosedur*. Serang: Laksita Indonesia.
- Chandra, E. (2012). Religiulitas Dalam Pendidikan Kimia (Ensensi Pemikiran Pendidikan Kimiawan Klasik Jabir Ibn Hayyan). *Scientiae Educatia: Jurnal Pendidikan Sains*, 1 (1), 1-26.
- Chang, R. (2004). *Kimia Dasar: Konsep-Konsep Inti Jilid 1 / Edisi Ketiga*. Jakarta: Erlangga.
- Depdiknas. (2018). *Panduan Pemilihan Buku Nonteks Pelajaran*. Jakarta: Pusat Kurikulum dan Perbukuan, Balitbang.
- Depdiknas, P. P. (2018). *Panduan Pemilihan Buku Nonteks Pelajaran*. Jakarta: Pusat Kurikulum dan Perbukuan, Balitbang, Kemendikbud.

- Ernavita. (2018). *Modul Tema 10 : Koloid dalam Kehidupan Sehari-hari*. Jakarta: Direktorat Pembinaan Keaksaraan dan Kesetaraan, Ditjen PAUD dan Pendidikan MAsyarakat-Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Ernawati, A. (2015). *Pengembangan Ensiklopedia "Daily Chemistry" Berbasis Pendekatan SETS (Science Environment Technology and Society) sebagai Sumber Belajar Mandiri untuk Peserta Didik SMA/MA Kelas XI (skripsi)*. Yogyakarta: UIN Sunan Kalijaga.
- Fibonacci, A. (2020). *Literasi Sains dan Implementasinya dalam Pembelajaran Kimia*. Sumatra Barat: Insan Cendikia Mandiri.
- Fuadi, H., Robbia, A. Z., Jamaluddin, & Jufri, A. (2020). Analisis Faktor Penyebab Rendahnya Kemampuan Literasi Sains Peserta Didik. *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*, 5(2), 108-116.
- Gribble, G. W. (2013). Food Chemistry and Chemophobia. *Food Security*. 5 (2), 177-187.
- Haryono, H. E. (2019). *Kimia Dasar*. Yogyakarta: Deepublish CV Budi Utama.
- Hermawan, D. R. (2020). Pengembangan Buku Pengayaan Kimia Sebagai Alternatif Sumber Belajar Mandiri Pada Pembelajaran Kimia Tentang Larutan Elektrolit dan Nonelektrolit. *Dalton: Jurnal Pendidikan Kimia dan Ilmu Kimia* 3(1), 11-13.

- I Wayan Darsana, d. (2014). Analisis Standar Kebutuhan Laboratorium Kimia Dalam Implementasi Kurikulum 2013 Pada SMA Negeri di Kabupaten Bangli. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran IPA Indonesia*. 4 (1), 1-10.
- Indrianti, N. (2021). Fokus Utama yang Harus Perlu Diperbaiki di Dunia Pendidikan Saat Ini. *Universitas Pendidikan Indonesia*, 1-3.
- Izzatunnisa, Y. A. (2019). Pengembangan LKPD Berbasis Pembelajaran Penemuan untuk Meningkatkan Kemampuan Literasi Sains Peserta Didik Pada Materi Kimia SMA. *Jurnal Pijar MIPA*, 14 (2), 49-54.
- Khopkar, S. (1990). *Konsep Dasar Kimia Analitik*. Jakarta: Universitas Indonesia.
- Komaruddin. (2006). *Kamus Istilah Karya Tulis Ilmiah*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Kusumaningrum, W. I. (2020). *Titrasi Asam Basa Kimia Kelas XI*. Jakarta: Direktorat SMA, Direktorat Jendral PAUD, DIKDAS dan DIKMEN.
- Lopulalan, T. (2020). Sekolah Demokratis. *Tangkoleh Putai*, 17 (1), 92-101.
- Mardapi, D. (2008). *Teknik Penyusunan Instrumen Tes dan Non Tes*. Yogyakarta: Mitra Cendikia Press.
- Maztura, M. d. (2017). Desain Penuntun Pratikum Kimia Berbasis Bahan Alam. *Jurnal IPA dan Pembelajaran IPA (JIPI)*, 1(2), 203-212.
- Medina, P. (2015). Analisis Miskonsepsi Siswa Kelas X Pada Materi Larutan Elektrolit dan Non Elektrolit Serta Reaksi Oksidasi dan Reduksi Dalam Pembelajaran

- Kimia di SMAN Kota Padang. *Jurnal Pendidikan dan Teknologi Informasi*. 2 (1), 1 - 9.
- Mendera, H. I. (2020). *Minyak Bumi Kimia Kelas XI*. Jakarta: Direktorat SMA, Direktorat Jenderal PAUD, DIKDAS, dan DIKMEN.
- Mendera, H. I. (2020). *Senyawa Hidrokarbon Kimia Kelas XI*. Jakarta: Direktorat SMA, Direktorat Jenderal PAUD, DIKDAS, dan DIKMEN.
- Mujiman. (2008). *Belajar Mandiri*. Surakarta: UNS Press.
- Noviar, D. (2015). *Pengembangan Ensiklopedia IPA Terpadu Berbasis Scientific Approach dan Indigenous Science untuk Siswa Kelas VI SD/MI dalam rangka Implementasi Kurikulum 2013*. Yogyakarta: UIN Sunan Kalijaga.
- Nurhayati. (2011). *Psikologi Pendidikan Inovatif*. Yogyakarta: Pustaka Belajar.
- Oxtoby, D. W. (2001). *Prinsip-prinsip Kimia Modern Edisi Keempat Jilid 1*. Jakarta: Erlangga.
- Prastowo, A. (2015). *Menyusun Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) Tematik Terpadu: Implementasi Kurikulum 2013 untuk SD/MI (Edisi 1)*. Prenadamedia Group.
- Prihartanta, W. (2015). Ensiklopedia Umum (Nasional). *Jurnal Adabiya*, 5(85), 1-14.

- Purtadi. (2006). Pendidikan Berorientasi Lingkungan: Pergeseran Peran Bahan Alam Sebagai Media Pembelajaran Kimia. *Makalah Seminar nasional FMIPA UNY*, 1 - 8.
- Purwanto, N. (2012). *Prinsip-prinsip dan Teknik Evaluasi Pengajaran*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Rahmawati, Y. (2018). Peranan Transformative Learning dalam Pendidikan Kimia: Pengembangan Karakter, Identitas Budaya, dan Kompetensi Abad ke-21. *Jurnal Riset Pendidikan Kimia*, 8(1), 1-16.
- Redhana, I. W. (2019). Mengembangkan keterampilan abad ke-21 dalam pembelajaran kimia. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, 13 (1), 2239-2253.
- Reflianto. (2018). Pendidikan dan Tantangan Pembelajaran Berbasis Teknologi Informasi di Era Revolusi Industri 4.0 . *Jurnal Ilmiah Teknologi Pendidikan*, 2(2), 1-10.
- Reflianto, & S. (2018). Pendidikan dan Tantangan Pembelajaran Berbasis Teknologi Informasi di Era Revolusi Industri 4.0. *Jurnal Ilmiah Teknologi Pendidikan*, 2(2), 1-10.
- Reflianto, S. &. (2018). Pendidikan dan Tantangan Pembelajaran Berbasis Teknologi Informasi di Era Revolusi Industri 4.0. *Jurnal Ilmiah Teknologi Pendidikan*, 2(2), 1-10.

- Ridho Shofwan, R. B. (2020). Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Pokok Bahasan Klasifikasi Materi dan Perubahannya. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA (JPPIPA)*, 6(1), 10-15.
- Ridho, S. (2020). Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Pokok Bahasan Klasifikasi Materi dan Perubahannya. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA (JPPIPA)*, 6(1), 10-15.
- Rosa, & N. (2017). Kontribusi Laboratorium Kimia dan Sikap Siswa Terhadap Pemanfaatan Laboratorium Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis dan Kreatif. *Formatif: Jurnal Ilmiah Pendidikan MIPA*, 7(3), 198-203.
- Rusman. (2012). *Model-model Pembelajaran Mengembangkan Profesionalisme Guru*. Jakarta: Raja Grafindo.
- Samsinar. (2019). Urgensi Learning Resources (Sumber belajar) dalam Meningkatkan Kualitas Pembelajaran. *Didaktika: Jurnal Kependidikan*, 194-205.
- Saputro, B. (2017). *Manajemen Penelitian Pengembangan (Research & Development) Bagi Penyusun Tesis dan Disertasi*. Yogyakarta: Aswaja Pressindo.
- Saputro, B. (2017). *Manajemen Penelitian Pengembangan (Research & Development) Bagi Penyusun Tesis dan Disertasi*. Yogyakarta: Aswaja Pressindo.
- Sardjono, R. E. (2014). *Kimia Organik 1. In: Konsep-Konsep Dasar Kimia Organik*. Jakarta: Universitas Terbuka.

- Sari, B. S., Jufri, A., & Santoso, D. (2019). Pengembangan Bahan Ajar IPA Berbasis Inkuiri Terbimbing untuk Meningkatkan Literasi Sains. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA (JPPIPA)*, 5(2), 219-227.
- Sari, N. (2020). *Hidrolisis Garam Kimia Kelas XI*. Jakarta: Direktorat SMA, Direktorat Jenderal PAUD, DIKDAS, dan DIKMEN.
- Sari, N. A. (2020). *Keseimbangan Kimia Kelas XI*. Jakarta: Direktorat SMA, Direktorat Jenderal PAUD, DIKDAS, dan DIKMEN.
- Sari, N. A. (2020). *Larutan Penyangga Kimia Kelas XI*. Jakarta: Direktorat SMA, Direktorat Jenderal PAUD, DIKDAS, dan DIKMEN.
- Sari, N. A. (2020). *Sistem Koloid Kimia Kelas XI*. Jakarta: Direktorat SMA, Direktorat Jenderal PAUD, DIKDAS, dan DIKMEN.
- Sasmita, R. S. (2020). Pemanfaatan Internet Sebagai Sumber Belajar. *Jurnal Pendidikan dan Konseling (JPdK)*, 2(1), 99-103.
- Sastra, P. P. (2019). *Petunjuk Teknis Penyusunan Ensiklopedia*. Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan: Badan Pengembangan Bahasa dan Perbukuan.
- Sastrohamidjojo, H. (2005). *Kimia Dasar*. Yogyakarta: Gajah Mada University Press.
- Setyosari, P. (2012). *Metode Penelitian Pendidikan dan pengembangan*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.

- Sobriawati, S. D. (2019). *Pengembangan Ensiklopedia Teknik Dasar Laboratorium Kimia Sebagai Sumber Belajar Mandiri (Skripsi)*. Yogyakarta: UIN Sunan Kalijaga.
- Soeprajitno, K. S. (1995). *Teknologi Pembelajaran dan Pendekatan Sistem, Konsepsi dan Model, SAP, Evaluasi, Sumber Belajar dan Media*. Surabaya: SIC.
- Sri Gusty, d. (2020). *Belajar Mandiri: Pembelajaran Daring di Tengah Pandemi Covid-19*. Medan: Yayasan Kita Menulis.
- Sriyanto, W. (2020). *Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Laju Reaksi dan Teori Tumbukan Kimia Kelas XI*. Jakarta: Direktorat SMA, Direktorat Jenderal PAUD, DIKDAS, dan DIKMEN.
- Sriyanto, W. (2020). *Konsep Dasar Perubahan Entalpi Kimia Kelas XI*. Jakarta: Direktorat SMA, Direktorat Jenderal PAUD, DIKDAS, dan DIKMEN.
- Sudjana, N. (1989). *Teknologi Pengajaran*. Bandung: Sinar Baru.
- Sugiyono. (2013). *Metode Penelitian Pendidikan Kuantitatif, Kualitatif, dan RnD*. Bandung: Alfabeta.
- Suhesti, D. (2019). Evaluasi Pelaksanaan Pembelajaran Kimia SMA Kurikulum 2013. *Ideguru: Jurnal Karya Ilmiah Guru*, 19-24.
- Suhesti, D. (2019). Evaluasi Pelaksanaan Pembelajaran Kimia SMA Kurikulum 2013. *Ideguru: Jurnal Karya Ilmiah Guru*, 19-24.

- Sukmadinata. (2008). *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Suyono, L. Y. (2013). Keterkaitan Model Mental Mahasiswa dengan penguasaan Konsep Stoikiometri Sebelum dan sesudah Pembelajaran dengan Model SiMaYang. *Seminar Nasional Pendidikan Sains Pss. Universitas Negeri Surabaya*, 499 - 509.
- Thiagarajan S, S. D. (1974). *Instructional Development for Training Teacher of Exceptional Children*. Blomington Indiana: Indiana University.
- Treagust, D. F. (2003). The Role of Submicroscopic and Symbolic Representations in Chemical Explanations. *International Journal of Science Education*. 25 (11), 1353 - 1368.
- Wiyati, A. (2020). *Larutan Asam dan Basa Kimia Kelas XI*. Jakarta: Direktorat SMA, Direktorat Jenderal PAUD, DIKDAS, dan DIKMEN.
- Yustiqvar, M. (2019). Analisis Penguasaan Konsep Siswa yang Belajar Kimia Menggunakan Multimedia Interaktif Berbasis Green Chemistry. *Jurnal Pijar MIPA*, 14(3), 135-140.