

PENGEMBANGAN MODUL BERMUATAN *HIGHER ORDER THINKING SKILLS* (HOTS) PADA MATERI HIDROKARBON

SKRIPSI

untuk memenuhi sebagian persyaratan
mencapai derajat sarjana S-1



Disusun Oleh :

KHARISMA AYU HAPSARI

NIM. 16670005

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN KIMIA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA**

2020

HALAMAN PENGESAHAN



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI

Jl. Marsda Adisucipto Telp. (0274) 540971 Fax. (0274) 519739 Yogyakarta 55281

PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Nomor : B-1523/Un.02/DST/PP.00.9/07/2020

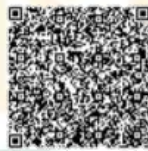
Tugas Akhir dengan judul : PENGEMBANGAN MODUL BERMUATAN HIGHER ORDER THINKING SKILLS (HOTS) PADA MATERI HIDROKARBON

yang dipersiapkan dan disusun oleh:

Nama : KHARISMA AYU HAPSARI
Nomor Induk Mahasiswa : 16670005
Telah diujikan pada : Jumat, 26 Juni 2020
Nilai ujian Tugas Akhir : A-

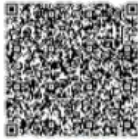
dinyatakan telah diterima oleh Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

TIM UJIAN TUGAS AKHIR



Ketua Sidang
Agus Kamaludin, M.Pd.
SIGNED

Valid ID: 5107ee5da7b74



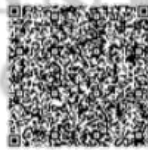
Penguji I
Muhammad Zamhari, S.Pd.Si., M.Sc.
SIGNED

Valid ID: 58f6c6e4d4814



Penguji II
Laili Nailul Muna, M.Sc.
SIGNED

Valid ID: 504100b919e9



Yogyakarta, 26 Juni 2020
UIN Sunan Kalijaga
Dekan Fakultas Sains dan Teknologi
Dr. Murtono, M.Si.
SIGNED

Valid ID: 58f6e6b73e508

SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI / TUGAS AKHIR



Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga



FM-STUINSK-BM-05-G/RO

SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI/ TUGAS AKHIR

Hal : Surat Persetujuan Skripsi/Tugas Akhir
Lamp : -

Kepada
Yth. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi
UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta
Di Yogyakarta

Assalamua'laikum wr.wb.

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

Nama : Kharisma Ayu Hapsari

Nim : 16670005

Judul Skripsi : Pengembangan Modul Bermuatan *Higher Order Thinking Skills* (HOTS)
Pada Materi Hidrokarbon

sudah dapat diajukan kembali kepada Program Studi Pendidikan Kimia Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana Strata Satu dalam Pendidikan Sains

Wassalamu'alaikumwr.wb

Yogyakarta, 18 Juni 2020

Pembimbing,

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA


Agus Kamaludin, M.Pd

NIP: 19830109 201503 1 002

NOTA KONSULTAN I

NOTA DINAS KONSULTAN

Hal: Skripsi Saudari Kharisma Ayu Hapsari

Kepada
Yth. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi
UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta
Di Yogyakarta

Assalamu 'alaikum wr.wb

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

Nama : Kharisma Ayu Hapsari
NIM : 16670005
Judul Skripsi : Pengembangan Modul Bermuatan *Higher Order Thinking Skills (HOTS)* Pada Materi Hidrokarbon

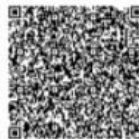
sudah dapat diajukan kembali kepada Program Studi Pendidikan Kimia Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Sastra Satu dalam bidang Pendidikan Kimia.

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

Wassalamualaikum wr.wb

Yogyakarta, 16 Juli 2020

Konsultan I



Valid ID: 5f06cbe4d4814

Muhammad Zamhari, S.Pd.Si., M.Sc.
NIP. 19860702 201101 1 014

NOTA KONSULTAN II



Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga



FM-UINSK-BM-05-08/R0

NOTA DINAS KONSULTAN

Hal: Skripsi Saudari Kharisma Ayu Hapsari

Kepada
Yth. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi
UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta
Di Yogyakarta

Assalamu'alaikum wr.wb

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

Nama : Kharisma Ayu Hapsari
NIM : 16670005
Judul Skripsi : Pengembangan Modul Bermuatan *Higher Order Thinking Skills (HOTS)* Pada Materi Hidrokarbon

sudah dapat diajukan kembali kepada Program Studi Pendidikan Kimia Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Sastra Satu dalam bidang Pendidikan Kimia.

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

Wassalamualaikum wr.wb

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
Yogyakarta, 16 Juli 2020
Konsultan II
YOGYAKARTA



Valid ID: 5f04100b919e9

Laili Nailul Muna, M.Sc., Apt
NIP. 19910820 201903 2018

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Kharisma Ayu Hapsari

NIM : 16670005

Program Studi : Pendidikan Kimia


Fakultas : Sains dan Teknologi

Menyatakan bahwa skripsi saya yang berjudul “Pengembangan Modul Bermuatan *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) Pada Materi Hidrokarbon” merupakan hasil penelitian saya sendiri, tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi, dan sepanjang sepengetahuan 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.

Yogyakarta, 17 Juni 2010

Penulis,




Kharisma Ayu Hapsari

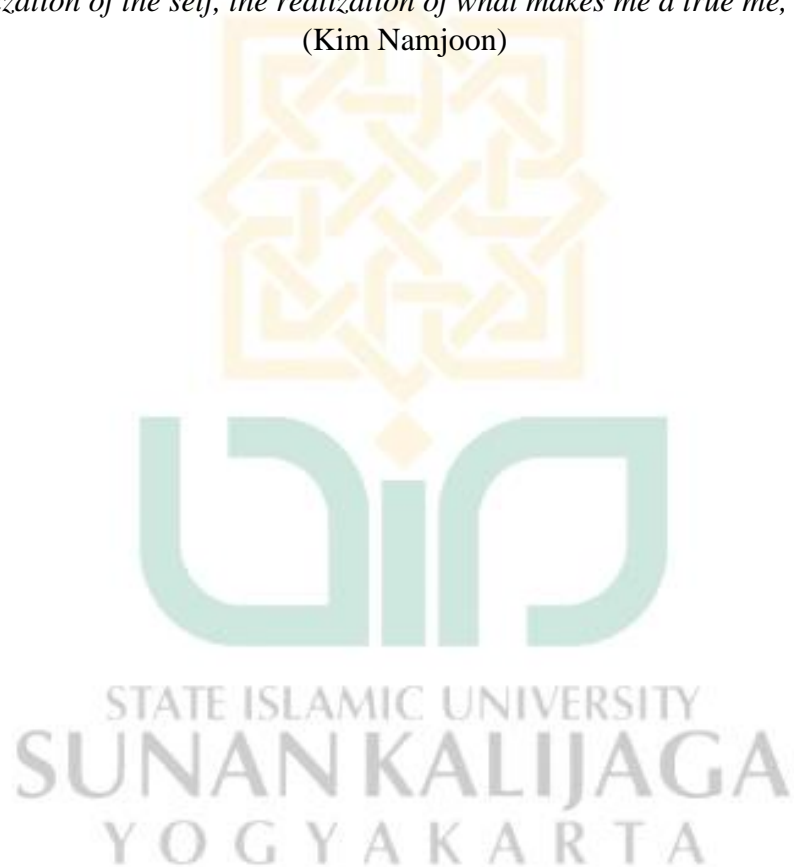
NIM. 16670005

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

HALAMAN MOTTO

“Sesungguhnya di balik kesulitan, pasti ada kemudahan”
(Q.S Al-Insyirah : 5)

*“The fear of an obscure future as our daily lives turn upside down, is the moment
of realization of the self, the realization of what makes me a true me, my self”*
(Kim Namjoon)



HALAMAN PERSEMBAHAN

Atas karunia Allah SWT. skripsi ini penulis persembahkan kepada :

Alm. Edwin Chandra Irawan dan Sri Winarsih

Selaku ayah dan ibu tercinta yang telah membesarkan, merawat, dan mendidiku dengan penuh kasih sayang yang tidak pernah tergantikan

Radio Sasono, Suprapti, dan Sudarmadi

Selaku mbah kakung, mbah putri, dan pakde yang selalu memberikan doa dan kasih sayang tak terbatas untuk penulis

dan

Almamater tercinta

Program Studi Pendidikan Kimia

Fakultas Sains dan Teknologi

Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga

Yogyakarta

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

KATA PENGANTAR

Puji syukur senantiasa penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT. yang telah memberikan kenikmatan berupa iman islam, dan ikhsan. Berkat segala nikmat yang tercurah, penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul Pengembangan Modul Bermuatan *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) Pada Materi Hidrokarbon. Shalawat serta salam senantiasa tercurahkan kepada Nabi Muhammad SAW. yang telah membebaskan manusia dari zaman kegelapan.

Terselesainya penulisan skripsi ini tentunya tidak terlepas dari adanya peran berbagai pihak. Oleh karena itu, dengan tulus hati penulis ingin mengucapkan banyak terimakasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Yudian Wahyudi, selaku Rektor UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.
2. Bapak Drs. Murtono, M.Si., selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.
3. Bapak Karmanto, M.Sc., selaku Ketua Program Studi Pendidikan Kimia Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta yang senantiasa memberikan motivasi dan arahan dalam menyelesaikan Pendidikan di universitas ini.
4. Bapak Agus Kamaludin, M.Pd., selaku dosen pembimbing yang dengan keikhlasan hati telah memberikan waktu, tenaga, dan pikiran untuk mengarahkan penulis dalam menyusun skripsi.
5. Ibu Jamil Suprihatiningrum, M.Pd.Si., selaku dosen ahli instrumen, Ibu Laili Nailul Muna, M.Sc., Apt. selaku dosen ahli materi, Bapak Khamidinal, M.Si.

selaku dosen ahli media, terimakasih telah memberikan saran dan masukan yang membangun pada penyusunan instrumen dan produk serta membantu penulis dalam menilai produk yang telah dikembangkan.

6. Ibu Bekti Mulatsih, M.Pd (guru kimia SMAN 1 Banguntapan), Bapak Yudhi Supriatno, M.Pd (guru kimia SMAN 2 Banguntapan), Ibu Hanawasti, M.Pd (guru kimia MAN 1 Sleman), dan Bapak Drs. Suhirmanto (guru kimia SMA Muhammadiyah 3 Yogyakarta), serta peserta didik kelas XI SMA/MA, terimakasih telah berkenan memberikan waktunya dalam menilai dan memberi respon terhadap produk yang telah dikembangkan sehingga terselesainya penelitian dalam skripsi ini
7. Segenap dosen dan karyawan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.
8. Ayah dan ibu tercinta (Alm. Edwin Chandra Irawan dan Sri Winarsih), mbah kakung dan mbah putri (Radio Sasono dan Suprapti), pakde dan bude (Sudarmadi dan Yuni) yang selalu memberikan kasih sayang, do'a, nasehat, serta dukungan tiada henti bagi penulis.
9. Pendidikan kimia Angkatan 2016, khususnya teman-teman sesama dosen pembimbing (Yana, Ninik, Sifa, Nilam, Aini, Elya, Waode, Hani, Ony, Indri, dan Ismi) yang selalu rangkul merangkul berjuang dari awal perkuliahan hingga menyelesaikan tugas akhir.
10. Keluarga KKN Kelompok 59, Dusun Salakan, Desa Kalisalak, Kecamatan Salaman, Kabupaten Magelang (Nur Faizah, Chusnawati Nurul, Siti Aisyah,

Laily, Bimo Rajendra, Maman Sanjaya, Nadzar Hatami, Ifal, dan Salim), yang telah memberikan kenangan indah selama kuliah kerja nyata.

11. Teman-temanku (Setya Fadhliyana, Nabila Rizka, Fentriyani, Siti Fauziah, Yasinta Mahanani, Mustaqimatul, Said, dan Fira Rias) terimakasih atas pertemanan yang terjalin selama ini, serta dukungan dalam menyelesaikan skripsi ini.

12. Sahabatku *7teen* (Aulia Herlinda, Rafif Anggoro, Alvin Chandra, Indah, Dilla, Fauziah, Intan, Tami Ivan Janitra, Ilham, Ogi, dan Fenno), yang telah menemani, berbagi canda dan tawa, memberikan motivasi dan dukungan tiada henti kepada penulis, semoga persahabatan ini bisa terjalin sampai kapanpun.

13. Semua pihak yang telah membantu terselesaikannya skripsi ini yang tidak dapat disebutkan satu persatu

Penulis menyadari bahwa skripsi ini jauh dari kesempurnaan karena keterbatasan kemampuan dan pengetahuan penulis. Oleh karena itu, penulis dengan senang hati menerima kritik dan saran dari pembaca demi terwujudnya hasil yang lebih baik. Semoga skripsi yang sederhana ini dapat memberikan manfaat bagi penulis khususnya dan bermanfaat bagi semua. *Aamiin yaa Rabbal'alamiin.*

Yogyakarta, 3 Juni 2020

Penulis,

Kharisma Ayu Hapsari
NIM. 16670005

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI / TUGAS AKHIR	iii
NOTA KONSULTAN I.....	iv
NOTA KONSULTAN II.....	v
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI.....	vi
HALAMAN MOTTO	vii
HALAMAN PERSEMBAHAN	viii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI.....	xii
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR GAMBAR	xvi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvii
INTISARI.....	xviii
BAB I PENDAHULUAN.....	4
A. Latar Belakang.....	4
B. Rumusan Masalah.....	7
C. Tujuan Pengembangan	8
D. Spesifikasi Produk yang Dikembangkan.....	8
E. Manfaat Pengembangan	9
F. Asumsi dan Keterbatasan Pengembangan.....	10
G. Definisi Istilah	11
BAB II KAJIAN PUSTAKA.....	13
A. Landasan Teori	13
1. Penelitian Pengembangan	13
2. Modul	16
3. <i>Higher Order Thinking Skills</i> (HOTS).....	22
4. Pembelajaran Kimia	27
5. Hidrokarbon	29
B. Kajian Penelitian Yang Relevan.....	39
C. Kerangka Berpikir	41
D. Pertanyaan Penelitian	43

BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	44
A. Jenis Penelitian	44
B. Prosedur Pengembangan.....	44
C. Penilaian Produk.....	50
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN.....	60
A. Hasil Pengembangan Produk Awal	60
B. Hasil Uji Coba Produk.....	66
C. Revisi Produk	86
D. Kajian Produk Akhir.....	89
BAB V SIMPULAN DAN SARAN	92
A. Simpulan Tentang Produk	92
B. Keterbatasan Penelitian	93
C. Saran Pemanfaatan, Diseminasi, dan Pengembangan Produk Lebih Lanjut .	93
DAFTAR PUSTAKA	95
LAMPIRAN.....	102



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Proses Kognitif Sesuai dengan Level Kognitif Bloom	26
Tabel 2.2 Senyawa Alkana.....	33
Tabel 2.3 Gugus alkil (cabang) yang penting	33
Tabel 2.4 Senyawa Alkena.....	36
Tabel 2.5 Senyawa Alkuna	38
Tabel 3.1 Kisi-Kisi Instrumen Penilaian untuk Ahli Materi	53
Tabel 3.2 Kisi-Kisi Instrumen Penilaian untuk Ahli Media	53
Tabel 3.3 Kisi-Kisi Instrumen Penilaian untuk <i>Reviewer</i> (Guru Kimia SMA/MA)	54
Tabel 3.4 Kisi-Kisi Instrumen Respon Peserta Didik	55
Tabel 3.5 Aturan Pemberian Skor.....	56
Tabel 3.6 Kriteria Kategori Penilaian Ideal	57
Tabel 3.7 Aturan Pemberian Skor Respon Peserta Didik Pernyataan Positif	58
Tabel 3.8 Aturan Pemberian Skor Respon Peserta Didik Pernyataan Negatif	58
Tabel 4.1 Hasil Analisis Penilaian Modul Bermuatan HOTS pada Materi Hidrokarbon Menurut Ahli Materi.....	67
Tabel 4.2 Hasil Penilaian Aspek Kelayakan Isi Menurut Ahli Materi	68
Tabel 4.3 Hasil Penilaian Aspek Kelayakan Bahasa Menurut Ahli Materi.....	68
Tabel 4.4 Hasil Penilaian Aspek <i>Higher Order Thinking Skills</i> (HOTS) Menurut Ahli Materi	69
Tabel 4.5 Hasil Analisis Penilaian Modul Bermuatan HOTS pada Materi Hidrokarbon Menurut Ahli Media	70
Tabel 4.6 Hasil Penilaian Aspek Penyajian Menurut Ahli Media	71
Tabel 4.7 Hasil Penilaian Aspek Kegrafikaan Menurut Ahli Media	72
Tabel 4.8 Hasil Penilaian Aspek Karakteristik Modul Menurut Ahli Media	73
Tabel 4.9 Hasil Analisis Penilaian Modul Bermuatan HOTS pada Materi Hidrokarbon Menurut <i>Reviewer</i> (Guru Kimia SMA/MA).....	74
Tabel 4.10 Hasil Penilaian Aspek Kelayakan Isi Menurut <i>Reviewer</i> (Guru Kimia SMA/MA)	75

Tabel 4.11 Hasil Penilaian Aspek Kelayakan Bahasa Menurut <i>Reviewer</i> (Guru Kimia SMA/MA)	76
Tabel 4.12 Hasil Penilaian Aspek Penyajian Menurut <i>Reviewer</i> (Guru Kimia SMA/MA)	76
Tabel 4.13 Hasil Penilaian Aspek Kegrafikaan Menurut Menurut <i>Reviewer</i> (Guru Kimia SMA/MA)	77
Tabel 4.14 Hasil Penilaian Aspek Karakteristik Modul Menurut <i>Reviewer</i> (Guru Kimia SMA/MA)	78
Tabel 4.15 Hasil Penilaian Aspek <i>Higher Order Thinking Skills</i> (HOTS) Menurut <i>Reviewer</i> (Guru Kimia SMA/MA).....	79
Tabel 4.16 Hasil Analisis Respon Peserta Didik Terhadap Modul Bermuatan <i>Higher Order Thinking Skills</i> (HOTS).....	80



DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1	Prosedur Pengembangan Modul Bermuatan HOTS	49
Gambar 4.5	Halaman Sampul Modul Bermuatan <i>Higher Order Thinking Skills</i> (HOTS).....	81
Gambar 4.6	Salah Satu Uraian Materi dalam Modul Bermuatan <i>Higher Order</i> <i>Thinking Skills</i> (HOTS).....	82
Gambar 4.7	Contoh Soal	83
Gambar 4.8	Latihan Soal.....	83
Gambar 4.9	Kolom Info Kimia.....	84



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Subjek Penelitian	102
Lampiran 2 Instrumen Penelitian	104
Lampiran 3 Perhitungan Kualitas Produk	130
Lampiran 4 Bukti Penelitian	154
Lampiran 5 Daftar Riwayat Hidup Penulis	175



INTISARI

PENGEMBANGAN MODUL BERMUATAN *HIGHER ORDER THINKING SKILLS* (HOTS) PADA MATERI HIDROKARBON

Oleh :

Kharisma Ayu Hapsari

16670005

Pembimbing: Agus Kamaludin, M.Pd

Kemampuan berpikir tingkat tinggi atau *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) merupakan salah satu kecakapan yang harus dimiliki peserta didik abad 21. Peserta didik abad 21 dituntut untuk mampu berpikir kritis, analitis, dan kreatif dalam menyelesaikan masalah. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan dan menganalisis kualitas modul bermuatan *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) pada materi hidrokarbon berdasarkan penilaian ahli materi, ahli media, *reviewer* (guru kimia SMA/MA) dan respon peserta didik.

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan dengan menggunakan model pengembangan 4-D (*define, design, development, disseminate*), namun dibatasi sampai *development*. Produk yang dikembangkan dikonsultasikan dengan dosen pembimbing dan ditinjau oleh tiga *peer reviewer*. Kualitas produk dinilai oleh satu dosen ahli materi, satu dosen ahli media, empat *reviewer* (guru kimia SMA/MA), dan direspon oleh sepuluh peserta didik. Penilaian kualitas dilakukan menggunakan lembar penilaian kualitas dengan skala *Likert* dan lembar respon peserta didik dengan skala *Guttman*.

Hasil akhir produk pengembangan berupa media cetak berukuran B5 yang berisi materi hidrokarbon dan soal-soal berkarakteristik HOTS serta pembahasannya. Hasil penilaian kualitas produk oleh ahli materi mendapat persentase 95% dengan kategori **Sangat Baik (SB)**, penilaian oleh ahli media mendapat persentase 88,33% dengan kategori **Sangat Baik (SB)**, dan penilaian oleh *reviewer* (guru kimia SMA/MA) mendapatkan persentase 91,30% dengan kategori **Sangat Baik (SB)**. Peserta didik merespon positif produk pengembangan ini dengan persentase sebesar 97%.

Kata kunci: Penelitian Pengembangan, Modul, *Higher Order Thinking Skills*, Hidrokarbon

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Perkembangan abad 21 dalam dunia pendidikan hendaknya mampu menghasilkan sumber daya manusia yang memiliki kecakapan utuh yang dikenal dengan kecakapan abad 21 (Wijaya, Sudjimat, & Nyoti, 2016). *Assessment & Teaching of 21st Century Skills* (ATC21S) mengelompokkan kecakapan abad 21 dalam 4 kategori yaitu komunikasi, kerjasama, kreativitas, dan berpikir kritis (ATC12S, 2012). Pencapaian 4 keterampilan belajar tersebut salah satunya dapat dilakukan melalui pembelajaran berbasis *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) (Rofiah, Aminah, & Sunarno, 2018). Karakteristik HOTS dapat membantu peserta didik untuk mengambil keputusan yang melibatkan level kognitif tingkat tinggi dari taksonomi Bloom meliputi menganalisis (C₄), mengevaluasi (C₅), dan mencipta (C₆) (Anderson & Karthwol, 2001). Namun, berdasarkan hasil evaluasi *Programme For International Student Assessment* (PISA) pada tahun 2018 yang menggunakan soal HOTS dalam instrumen penelitiannya menunjukkan bahwa 70% peserta didik Indonesia tidak mampu mencapai level 2 pada *framework* PISA dan menempatkan Indonesia pada urutan ke-72 dari 78 negara (OECD, 2019).

Upaya yang dilakukan pemerintah untuk meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik yaitu dengan cara memfasilitasi kebutuhan peserta didik melalui penggunaan soal-soal HOTS (Aini & Sulistyani, 2019). Oleh karena itu pemerintah mengimplementasikan soal HOTS dalam soal ujian nasional sejak tahun 2016 (BNSP, 2018: 4). Namun, pengimplementasian soal-

soal HOTS pada ujian nasional ini tidak diiringi kesiapan peserta didik dalam menyelesaikan soal-soal level HOTS (Alkhaira & Yerizon, 2019). Hal ini menyebabkan penurunan rata-rata nilai UN terutama pada mata pelajaran kimia. Rata-rata nilai UN kimia tahun 2018 sebesar 51.13, sedangkan pada tahun 2019 turun menjadi 50.99 (Puspendik Kemendikbud, 2018). Peserta ujian nasional sebagian besar menilai bahwa soal yang disajikan tidak sesuai dengan yang diajarkan di sekolah (Safutra, 2018). Hal ini disebabkan karena pembelajaran di sekolah masih menggunakan soal bermuatan *Low Order Thinking Skills* (LOTS) yang cenderung mengingat dan hafalan (Pratiwi & Alimuddin, 2018), dan belum optimal menggunakan soal yang bermuatan HOTS (Rahman, Ofianto, & Yefferson, 2019).

Penerapan soal HOTS perlu diimbangi dengan peningkatan kompetensi guru salah satunya yaitu kemampuan mengembangkan soal HOTS dalam pembelajaran (Salirawati, Purtadi, Nugraheni, & Dina, 2017). Pembelajaran merupakan proses belajar yang dibangun oleh guru guna mengembangkan kreativitas berpikir peserta didik (Lefudin, 2017: 13-14). Kreativitas berpikir peserta didik dapat berkembang jika guru memiliki kemampuan mengembangkan bahan ajar (Winarno, Sunarno, & Sarwanto, 2015). Bahan ajar bermuatan HOTS dapat mempermudah guru untuk melatih peserta didik terbiasa dengan soal HOTS (Asma, 2018). Namun kenyataannya banyak guru yang masih menggunakan bahan ajar yang berisi ringkasan materi yang tidak berorientasi HOTS (Musfiqi, & Jailani, 2014). Selain itu, kemampuan guru

dalam mengembangkan soal HOTS juga belum maksimal (Farihah, Imanah, & Hidayati, 2018).

Salah satu bahan ajar yang dapat digunakan guru untuk membiasakan peserta didik berlatih soal HOTS adalah modul. Modul adalah sebuah bahan ajar yang disusun secara sistematis dengan menggunakan bahasa yang mudah dipahami peserta didik (Prastowo, 2011: 85). Adanya modul dapat mempermudah peserta didik dalam mencapai tujuan-tujuan belajarnya (Sudjana & Rivai, 2007: 132). Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan Sabar dan Maureen (2014), peserta didik dapat mencapai tujuan belajarnya setelah menggunakan modul bermuatan HOTS yang ditandai dengan kenaikan keterampilan berpikir tingkat tinggi sebesar 83,33%. Namun, berdasarkan hasil wawancara dengan beberapa guru kimia di Yogyakarta menunjukkan bahwa di sekolah belum tersedia modul yang bermuatan HOTS, salah satunya yaitu modul kimia¹.

Ilmu kimia adalah ilmu yang mempelajari struktur materi, sifat-sifat materi, perubahan suatu materi, dan energi (Silberberg, 2009: 4). Kimia merupakan mata pelajaran yang kurang disukai di kalangan peserta didik (Ristiyani & Bahriah, 2016), karena konsep kimia bersifat abstrak sehingga mempelajari kimia sering terkesan lebih sulit dibandingkan dengan bidang yang lain. Salah satu penyebabnya yaitu kimia memiliki pembendaharaan kata yang tidak umum dan juga saat mempelajari kimia sama seperti mempelajari bahasa yang baru

¹ Wawancara dengan Bapak Yudhi Supriatno, M.Pd. guru SMA N 2 Banguntapan pada tanggal 12 Desember 2019 dan wawancara dengan Ibu Dian Sri Suhesti, S.Pd.Si. guru SMA N 1 Banguntapan pada tanggal 17 Desember 2019

(Chang, 2005: 4). Oleh karena itu kemampuan berpikir tingkat tinggi dibutuhkan dalam menyelesaikan permasalahan-permasalahan kimia yang sulit dan bersifat abstrak (Khumairah, Suhery, & Hadeli, 2014). Salah satu materi kimia yang dianggap sulit oleh peserta didik dan perlu pemahaman konsep yang mendalam adalah materi hidrokarbon (Vellayati, Nurmaliah, Sulastri, Yusrizal, & Saidi, 2020). Hasil penelitian yang dilakukan Hidayah, Melati, dan Sartika (2016), menunjukkan bahwa pemahaman peserta didik pada materi hidrokarbon yang tergolong baik hanya 12,9%. Kurangnya pemahaman peserta didik disebabkan karena peserta didik cenderung menghafal materi, sehingga kualitas pemahaman peserta didik terhadap konsep masih kurang. Adanya modul bermuatan *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) pada materi hidrokarbon ini diharapkan dapat membantu guru untuk mengembangkan soal-soal yang sifatnya mengukur keterampilan berpikir tingkat tinggi peserta didik secara mandiri dan memudahkan peserta didik memahami konsep-konsep pada materi hidrokarbon.

B. Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana mengembangkan modul bermuatan *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) pada materi hidrokarbon?
2. Bagaimana kualitas produk pengembangan modul bermuatan *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) pada materi hidrokarbon berdasarkan penilaian ahli materi, ahli media, dan *reviewer* (guru kimia SMA/MA)?

3. Bagaimana respon peserta didik SMA/MA terhadap produk pengembangan modul bermuatan *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) pada materi hidrokarbon?

C. Tujuan Pengembangan

Tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengembangkan modul bermuatan *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) pada materi hidrokarbon.
2. Mengetahui kualitas modul bermuatan *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) pada materi hidrokarbon berdasarkan penilaian ahli materi, ahli media, dan *reviewer* (guru kimia SMA/MA).
3. Mengetahui respon peserta didik SMA/MA terhadap modul bermuatan *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) pada materi hidrokarbon.

D. Spesifikasi Produk yang Dikembangkan

Spesifikasi produk yang dikembangkan yaitu sebagai berikut:

1. Modul bermuatan *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) ini berisi materi pokok hidrokarbon kelas XI.
2. Modul ini berisi contoh soal *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) pada materi kimia hidrokarbon.
3. Modul yang dikembangkan merupakan hasil studi pustaka dari berbagai sumber referensi, antara lain buku kimia Perguruan Tinggi, buku kimia SMA/MA, hasil penelitian, dan berbagai jurnal penelitian.

4. Modul bermuatan *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) pada materi hidrokarbon ini dibuat dalam bentuk media cetak dan dalam ukuran kertas B5 dan di desain dengan menggunakan program *Microsoft Word* 2016, *Corel Draw X7*, *Math Type 7*, dan *ChemSketch*.

E. Manfaat Pengembangan

Manfaat dari pengembangan modul bermuatan *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) pada materi hidrokarbon antara lain:

1. Peneliti

Menambah wawasan, pengetahuan, dan keterampilan dalam membuat media pembelajaran cetak berupa modul bermuatan *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) pada materi hidrokarbon dan menambah pengetahuan untuk melakukan penelitian pengembangan selanjutnya.

2. Guru

Modul bermuatan *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) pada materi hidrokarbon ini dapat menjadi alternatif panduan guru untuk mengasah keterampilan berpikir tingkat tinggi peserta didik SMA/MA.

3. Peserta Didik

Peserta didik dapat menggunakan modul bermuatan *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) pada materi hidrokarbon ini untuk melatih kemampuan HOTS yang terdapat dalam soal-soal.

F. Asumsi dan Keterbatasan Pengembangan

Penelitian pengembangan modul bermuatan *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) pada materi hidrokarbon memiliki asumsi:

1. Modul bermuatan *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) pada materi hidrokarbon dapat menjadi bahan ajar untuk melatih kemampuan berpikir tingkat tinggi atau *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) peserta didik.
2. Modul bermuatan *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) pada materi hidrokarbon belum banyak dikembangkan.
3. Ahli materi adalah dosen yang memiliki pengetahuan di bidang kimia dan mengetahui kriteria soal HOTS.
4. Ahli media, *reviewer* (guru kimia SMA/MA), dan dosen pembimbing memiliki pemahaman tentang standar kualitas modul yang baik.
5. *Peer reviewer* memiliki pemahaman yang baik tentang standar kualitas modul dan atau penelitian pengembangan.

Batasan penelitian pengembangan ini adalah sebagai berikut:

- a. Modul bermuatan *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) ini hanya berisi materi hidrokarbon.
- b. Modul bermuatan *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) pada materi hidrokarbon ditinjau oleh satu dosen pembimbing dan tiga orang *peer reviewer* (teman yang melakukan penelitian pengembangan) untuk memberi masukan dan saran.
- c. Modul bermuatan *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) pada materi hidrokarbon divalidasi dan dinilai oleh satu dosen ahli materi, satu dosen

ahli media, dan *reviewer* (empat guru kimia SMA/MA), dan direspon oleh sepuluh peserta didik SMA/SMA kelas XI di Yogyakarta.

- d. Modul bermuatan *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) pada materi hidrokarbon ini tidak dilakukan uji coba dalam proses pembelajaran di kelas.
- e. Penelitian pengembangan modul bermuatan *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) pada materi hidrokarbon menggunakan metode pengembangan model 4-D dimana hanya dibatasi sampai tahap *development* (pengembangan) saja.

G. Definisi Istilah

Ada beberapa istilah yang terkait pada penelitian ini, diantaranya sebagai berikut:

1. Penelitian Pengembangan adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu dan menguji keefektifan produk tersebut supaya dapat berfungsi bagi masyarakat (Wasis, 2004: 2).
2. Modul merupakan paket program pengajaran yang dirancang untuk membantu peserta didik secara individual dalam mencapai tujuan-tujuan belajarnya (Sudjana & Rivai, 2007: 132).
3. Ilmu kimia adalah ilmu yang mempelajari struktur materi, sifat-sifat materi, perubahan suatu materi, dan energi (Silberberg, 2009: 4).

4. *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) merupakan cara berpikir yang lebih tinggi daripada menghafal fakta, mengemukakan fakta atau menerapkan peraturan, rumus, dan prosedur (Nugroho, 2018: 16-17).
5. Hidrokarbon merupakan senyawa organik yang hanya mengandung atom karbon dan atom hidrogen (Fessenden, 2010: 71).



BAB V SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan Tentang Produk

Kesimpulan yang dapat diambil pada penelitian pengembangan ini adalah:

1. Modul bermuatan *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) pada materi hidrokarbon dikembangkan menggunakan model 4-D (*Define, Design, Development, dan Disseminate*) yang dibatasi sampai *development*. Karakteristik modul ini yaitu modul dengan berukuran B5 yang memuat materi hidrokarbon secara lebih mendalam, dilengkapi dengan soal-soal berkarakteristik *Higher Order Thinking Skills* (HOTS), serta pembahasannya yang diharapkan dapat meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik.
2. Hasil Penilaian kualitas modul bermuatan *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) pada materi hidrokarbon dari dosen ahli materi memperoleh skor rata-rata 57 dari skor maksimal 60 dengan persentase keidealan 95% dan termasuk kategori Sangat Baik (SB). Hasil penilaian dari ahli media memperoleh skor rata-rata 53 dari skor maksimal 60 dengan persentase keidealan 88,33% dan termasuk kategori Sangat Baik (SB). Sedangkan penilaian dari empat *reviewer* (guru kimia SMA/MA) memperoleh skor rata-rata 105 dari skor maksimal 115 dengan persentase keidealan 91,30% dan termasuk kategori Sangat Baik (SB).
3. Hasil respon sepuluh peserta didik terhadap modul bermuatan *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) pada materi hidrokarbon memperoleh skor 97 dari

skor maksimal 100 sehingga mendapatkan persentase keidealan sebesar 97%.

B. Keterbatasan Penelitian

Keterbatasan pada penelitian ini adalah:

1. Modul yang dikembangkan hanya terbatas pada materi hidrokarbon.
2. Modul hanya dinilai oleh empat guru kimia SMA/MA di Daerah Istimewa Yogyakarta.
3. Tidak semua soal yang disajikan dalam modul merupakan soal berkarakteristik *Higher Order Thinking Skills* (HOTS).
4. Pengembangan modul hanya sampai tahap *development*, tahap *disseminate* tidak dilakukan.

C. Saran Pemanfaatan, Diseminasi, dan Pengembangan Produk Lebih

Lanjut

Adapun saran pemanfaatan, diseminasi, dan pengembangan produk lebih lanjut adalah sebagai berikut:

1. Saran Pemanfaatan

Modul bermuatan *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) pada materi hidrokarbon yang telah dikembangkan perlu diujicobakan dalam proses pembelajaran kimia untuk mengetahui sejauh mana kekurangan dan kelebihan modul bermuatan HOTS tersebut dalam melatih kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik.

2. Diseminasi

Modul bermuatan *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) pada materi hidrokarbon yang telah dikembangkan kemudian dilakukan uji coba kepada peserta didik dalam proses pembelajaran. Setelah diujicobakan dan dikatakan layak, maka modul bermuatan HOTS dapat disebarluaskan.

3. Pengembangan Produk Lebih Lanjut

Modul bermuatan *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) pada materi hidrokarbon dapat dikembangkan lebih lanjut pada komponen soal berkarakteristik HOTS. Perlu adanya pengembangan terhadap instrumen atau soal yang memenuhi karakteristik soal HOTS yang baik. Selain itu, perlu dilakukan penelitian sejenis dengan materi pokok kimia yang berbeda.



DAFTAR PUSTAKA

- Aini, D.F.N., & Sulistyani, N. (2019). Pengembangan instrumen penilaian *e-quiz* (*electronic quiz*) matematika berbasis HOTS (*Higher Order Thinking Skills*) untuk kelas V SD. *Jurnal Pendidikan*, Vol.3, No.2, 2019, 1-10. <https://ummaspul.e-journal.id/maspuljr/article/view/137>.
- Alkhaira, N., & Yerizon. (2019). Pengembangan lembar kerja matematika SMP berbasis pendekatan metakognisi untuk meningkatkan *Higher Order Thinking Skill* (HOTS) peserta didik. *Jurnal Gantang (Jurnal Matematika)*, Vol.4, No.2, 2019, 43-153. <https://www.ejournal.unp.ac.id>.
- Anderson, L. W., & Krathwohl, D. R. (2001). *A taxonomy for learning, teaching, and assessing, abridged edition*. Boston : Allyn And Bacon.
- Arifin, Z. (2011). *Penelitian pendidikan: metode dan paradigma baru*. Bandung : Remaja Rosdakarya.
- Asma, N. (2018). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) berbasis *Higher Order Thinking Skill* (HOTS) pada pembelajaran matematika kelas V SD Negeri 2 Rawa Laut Bandar Lampung. *Skripsi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Lampung*, 2018. <http://digilib.unila.ac.id/32175/2/>.
- Assesment & Teaching of 21st Century Skills*. (2012). *Assesment & teaching of 21st century skills* (ATC21S). <http://www.atc21s.org/>.
- Badan Standar Nasional Pendidikan. (2018). Media komunikasi dan dialog standar pendidikan. *Buletin BNSP*, Vol. 13, No.2, 2018, 4. <http://repositori.kemendikbud.go.id/295/>.

- Chang, R. (2005). *Kimia dasar konsep-konsep inti jilid 1*. Jakarta: Erlangga.
- Conklin, W., & Manfro, J. (2010). *Higher order thinking skills to develop 21st century learners*. Huntington: Shell Education Publishing, Inc.
- Departemen Pendidikan Nasional. (2008). *Penulisan modul*. Direktorat Jendral Peningkatan Mutu Pendidik dan Tenaga Kependidikan: Jakarta.
- Departemen Pendidikan Nasional. (2008). *Teknik penyusunan modul*. Direktorat Jendral Manajemen Pendidikan Dasar dan Menengah: Jakarta.
- Dewi, J.S., Setyarini, M., & Efkar, T. (2018). Pengembangan LKS berorientasi *higher order thinking skills* pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit. *Jurnal FKIP Universitas Lampung*, Vo. 7, No.2, 2018, 1-11.
<http://jurnal.fkip.unila.ac.id/index.php/JPK/article/view/>.
- Emzir. (2013). *Metodologi penelitian pendidikan: kuantitatif dan kualitatif*. Jakarta: Rajawali Press.
- Farihah, N., Imanah, U.N., & Hidayati, E. W. (2018). Pengembangan soal *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) pada materi barisan dan deret bilangan. *Jurnal Majamath (Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika)*, Vo.1, No.2, 2018, 143.
<http://ejurnal.unim.ac.id/index.php/majamath/article/view/>.
- Fessenden, R. J. (2010). *Dasar-dasar kimia organik*. Jakarta: Karisma Publishing.
- Futhona, A. (2017). Pengembangan kumpulan soal pengayaan kimia berbasis *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) materi asam-basa, hidrolisis, dan larutan penyangga. *Skripsi Program Studi Pendidikan Kimia, Fakultas Sains dan Teknologi, UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta*, 2017.

http://digilib.uin-suka.ac.id/24681/2/12670024_BAB-I_IV-atau-V_DAFTAR-PUSTAKA.pdf.

Gunawan, A.W. (2003). *Genius learning strategy*. Jakarta: Gramedia.

Hart, H. 2003. *Kimia organik: suatu kuliah singkat*. Jakarta: Erlangga.

Vellayati, S., Nurmaliah, C., Sulastri., Yusrizal., & Saidi, N. (2020). Identifikasi tingkat pemahaman konsep siswa menggunakan tes *diagnostik three-tier multiple choice* pada materi hidrokarbon. *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia (Indonesian Journal of Science Education)*, Vol. 8, No.1, 2020, 137. <http://jurnal.unsyiah.ac.id/jpsi/article/view/>.

Kamaludin, A. (2016). *Super soal kimia 1000++ SMA Kelas XI*. Yogyakarta: Penerbit Andi.

Khumairah, F., Suheri, T., & Hadeli. (2014). Pengembangan modul kimia dasar materi termokimia berbasis keterampilan berpikir kritis untuk mahasiswa Program Studi Pendidikan Kimia. *Jurnal Penelitian Pendidikan Kimia*, Vol.1, No.2, 2014, 116. <http://ejournal.unsri.ac.id/index.php/jurnpenkim/article/view/>.

Johari & Rachmawati. 2010. *Chemistry 1B*. Jakarta: Esis.

Lefudin. (2017). *Belajar dan pembelajaran*. Yogyakarta: Deepublish.

Mulyatiningsih, E. (2014). *Metode penelitian terapan bidang pendidikan*. Bandung: Alfabeta.

Mulyasa, E. (2006). *Kurikulum tingkat satuan pendidikan*. Bandung: Penerbit PT Remaja Rosdakarya.

- Mulyasa, E. (2007). *Menjadi guru profesional menciptakan pembelajaran kreatif dan menyenangkan*. Bandung: Rosdakarya
- Musfiqi, S., & Jailani. (2014). Pengembangan bahan ajar matematika yang berorientasi pada karakter dan *Higher Order Thinking Skills* (HOTS). *Pythagoras (Jurnal Pendidikan Matematika)*, Vol. 9, No.1, 2014, 48. <https://journal.uny.ac.id/index.php/pythagoras/article/view/9063>.
- Nugroho, A. (2018). *Higher order thinking skills*. Jakarta : PT Gramedia Widiasarana Indonesia.
- Nurdin, S. (2016). *Kurikulum dan pembelajaran*. Jakarta: PT. Rajagrafindo.
- OECD. (2019). *Programme for international students assesment (PISA) result from PISA*. <https://www.oecd.org/pisa/publications/pisa-2018-results.htm>.
- Prastowo, A. (2011). *Panduan kreatif membuat bahan ajar inovatif : menciptakan metode pembelajaran yang menarik dan menyenangkan*. Yogyakarta: Diva Press.
- Pratiwi, W., & Alimuddin, J. (2018). Pengembangan bahan ajar bermuatan *High Order Thinking Skill* (HOTS) pada pembelajaran tema persatuan dalam perbedaan. *Jurnal Prosding Seminar Nasional Unimus*, Vol.1, 2018, 532. <https://prosiding.unimus.ac.id/index.php/semnas/article/download>.
- Pusat Penilaian Pendidikan Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. (2018). *Laporan hasil ujian nasional*. <https://puspendik.kemdikbud.go.id/hasil-un/>.
- Rahman, A., Ofianto., & Yefferson, R. B. (2019). Pengembangan instrumen test *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) pada mata pelajaran sejarah

- indonesia. *Jurnal Pakar Pendidikan*, Vol. 17, No.1, 2019, 49.
<https://pakar.pkm.unp.ac.id/index.php/pakar/article/view/8>.
- Rahmawati, S. Y. D., Ashadi., & Susilowati, E. (2017). Pengembangan modul kimia berbasis masalah untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis materi senyawa hidrokarbon. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Sains (SNPS) 2017*, 219. <https://jurnal.fkip.uns.ac.id>.
- Rianse, U., & Abdi. (2012). *Metodologi penelitian sosial dan ekonomi teori dan aplikasi*. Bandung: Alfabeta.
- Ristiyani, E., & Bahriah, E.R. (2016). Analisis kesulitan belajar kimia siswa di SMAN X Kota Tangerang Selatan. *Jurnal Penelitian dan Pembelajaran IPA*, Vol.2, No.1, 2016, 18-19.
<http://jurnal.untirta.ac.id/index.php/JPPI/article/view/>.
- Rusyna, A. (2012). *Keterampilan berpikir: pedoman praktis para peneliti keterampilan berpikir*. Yogyakarta: Penerbit Ombak.
- Rofiah, E., Aminah, N.S., & Sunarno, W. (2018). Pengembangan modul pembelajaran ipa berbasis *High Order Thinking Skills* (HOTS) untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa kelas VIII SMP/MTS. *Inkuiri (Jurnal Pendidikan IPA)*, Vol.7, No.2, 2018, 287.
<https://jurnal.uns.ac.id/inkuiri/article/view/22992>.
- Sabar & Maureen. (2014). Pengembangan modul untuk meningkatkan *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) pada mata kuliah strategi pembelajaran untuk mahasiswa Program Studi Teknologi Pendidikan FIP-UNESA.

- Jurnal Mahasiswa Teknologi Pendidikan*. Vol.5, No.2, 2014, 8-10.
<https://jurnalmahasiswa.unesa.ac.id/index.php/jmtp/article/view/8332>.
- Safutra, I. (2018). *Penerapan HOTS pada soal UNBK diprotes*.
<https://www.jawapos.com/nasional/pendidikan/23/04/2018/dianggap-belum-sesuai-penerapan-hots-di-unbk-diprotes/>.
- Salirawati, D., Permanasari, R.L., Purtadi, S., Nugraheni A.R.E., & Dina. (2017).
Pelatihan pengembangan soal HOT (*Higher Order Thinking*) sebagai peningkatan kompetensi pedagogik guru. *Jurnal UNY*, Vol.21, No.1, 2017, 15. <https://journal.uny.ac.id/index.php/inotek/article/view/13175>.
- Sanjaya, H. W. (2013). *Penelitian pendidikan : jenis, metode dan prosedur*. Jakarta: Kencana.
- Sari, I.F.R. (2019). Pembelajaran tematik dalam menumbuhkan HOTS (*High Order Thinking Skills*) di kelas 5 Sanggar Anak Alam Nitiprayan Kasihan Bantul. *Tesis Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Sunan Kalijaga, Program Studi Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah*, 2019.
- Slameto. (2003). *Belajar dan faktor-faktor yang mempengaruhinya*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Silberberg, S., & Martin. (2010). *Principles of general chemistry*. New York: Mcgraw-hill.
- Siswoyo, R. (2015). *Kimia organik edisi kedua*. Jakarta: Erlangga.
- Subana. (2000). *Statistik pendidikan*. Bandung: Pustaka Setia Bandung.
- Sudarmo, U. (2017). *Kimia 2 untuk SMA/MA Kelas XI*. Jakarta: Erlangga.
- Sudjana, N., & Rivai, A. (1989). *Teknologi pengajaran*. Bandung: CV. Sinar Baru.

- Sudjana, N., & Rivai, A. (2007). *Teknologi pengajaran*. Bandung: Sinar Baru Algesindo.
- Sugiyono. (2011). *Metode penelitian kuantitatif, kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sukardjo., & Sari, L. P. (2008). *Penilaian hasil belajar kimia*. Yogyakarta: UNY Press.
- Sukiman. (2012). *Pengembangan media pembelajaran*. Yogyakarta: Pustaka Insan Madani.
- Syukri. (1999). *Kimia dasar I*. Bandung: Institut Teknologi Bandung.
- Wasis. (2004). *Konsep penelitian pengembangan*. Malang : Universitas Negeri Malang.
- Widana, I. W. (2017). *Penyusunan soal higher order thinking skills (HOTS)*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Widyowoko, S.E.P. (2009). *Evaluasi program pembelajaran*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Wijaya, E.Y., Sudjimat, D.A., & Nyoti, A. (2016). Transformasi pendidikan abad 21 sebagai tuntutan pengembangan sumber daya manusia di era global. *Jurnal Prosiding, Seminar Nasional Pendidikan Matematika, Universitas Kanjuruhan Malang*, Vol.1, 2016, 263. <http://repository.unikama.ac.id/>.
- Winarno., Sunarno, W., & Sarwanto. (2015). Pengembangan modul IPA terpadu berbasis *high order thinking skill* (HOTS) pada tema energi. *Jurnal Inkuiri FKIP UNS*, Vol.4, No.1, 2015, 83. <http://jurnal.fkip.uns.ac.id/index.php/inkuiri/article/view/>.