

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

SKRIPSI

Untuk memenuhi sebagian persyaratan

Mencapai derajat sarjana S-1



Disusun Oleh:
Elya Faizah
16670015

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN KIMIA

FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN

UIN SUNAN KALIJAGA

YOGYAKARTA

2020



PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Nomor : B-1353/Un.02/DT/PP.00.9/09/2020

Tugas Akhir dengan judul : Pengembangan Modul Bermuatan Higher Order Thinking Skills (HOTS) Pada Materi Ikatan Kimia

yang dipersiapkan dan disusun oleh:

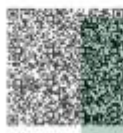
Nama : ELYA FAIZAH
Nomor Induk Mahasiswa : 16670015
Telah diujikan pada : Kamis, 27 Agustus 2020
Nilai ujian Tugas Akhir : A

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

TIM UJIAN TUGAS AKHIR



Ketua Sidang
Agus Kaemahudin, M.Pd.
SIGNED



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

Valid ID: 3729664D6d



Penguji II
Laili Nailul Mun, M.Sc.
SIGNED

Valid ID: 76c1160a796



Yogyakarta, 27 Agustus 2020
UIN Sunan Kalijaga
Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan
Dr. Hj. Sri Sumarni, M.Pd.
SIGNED

Valid ID: 769336e7426



SUNAN KALIJAGA
UNIVERSITY
YOGYAKARTA

SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR

Hal : Surat Persetujuan Skripsi/Tugas Akhir

Lamp : -

Kepada

Yth. Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan
UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta
Di Yogyakarta

Assalamu 'alaikum wr. wb.

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

Nama mahasiswa : Elya Faizah

NIM : 16670015

Judul : Pengembangan Modul Bermuatan *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) pada Materi Ikatan Kimia

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

Dengan ini kami berharap agar skripsi/tugas akhir Saudari tersebut di atas dapat segera dimunaqosyahkan. Atas perhatiannya kami ucapkan terimakasih.

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
Yogyakarta, 15 Agustus 2020

Pembimbing



Agus Kamaludin, M.Pd.

NIP. 19830109 201503 1 002

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA



NOTA DINAS KONSULTAN

Hal: Skripsi Saudari Elya Faizah

Kepada
Yth. Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan
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 Saudari:

Nama : Elya Faizah
NIM : 16670015
Judul skripsi : Pengembangan Modul Bermuatan *Higher Order Thinking Skills* Pada Materi Ikatan Kimia

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

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

Wassalamu'alaikum wr.wb.

Yogyakarta, 1 Oktober 2020
Konsultan I

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA
Muhammad Zamhari, S.Pd.Si., M. Sc.
NIP. 19860702 201101 1 014



NOTA DINAS KONSULTAN

Hal: Skripsi Saudari Elya Faizah

Kepada
Yth. Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan
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 Saudari:


Nama : Elya Faizah
NIM : 16670015
Judul skripsi : Pengembangan Modul Bermuatan *Higher Order Thinking Skills* Pada Materi Ikatan Kimia

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

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

Wassalamu'alaikum wr.wb.

Yogyakarta, 1 Oktober 2020
Konsultan II


Laili Nailul Muna, M.Sc.
NIP. 19910820 201903 2 018

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama mahasiswa : Elya Faizah
NIM : 16670015
Program Studi : Pendidikan Kimia
Fakultas : Ilmu Tarbiyah dan Keguruan

Menyatakan bahwa skripsi saya yang berjudul "Pengembangan Modul Bermuatan *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) pada Materi Ikatan Kimia" 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 natau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebabkan dalam daftar pustaka.

Yogyakarta, 15 Agustus 2020

Penulis,

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA



Elya Faizah
NIM. 16670015

HALAMAN MOTTO

“Sesungguhnya Allah tidak akan merubah keadaan suatu kaum sehingga mereka merubah keadaan yang ada pada diri mereka sendiri”

(Surah Ar-Rad'd : 11)

“Kesuksesan tak bisa dibandingkan dengan orang lain, melainkan dibandingkan dengan dirimu sebelumnya”

(Jaya Setiabudi – The Power Of Kepepet)

“Untuk jadi maju memang banyak hambatan. Kecewa semenit dua menit boleh, tapi setelah itu harus bangkit lagi”

(Joko Widodo)

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

HALAMAN PERSEMBAHAN

Atas karunia Allah SWT skripsi ini penulis persembahkan kepada:

Tohari dan Buyani

Selaku bapak dan ibu tercinta

Chairul Anwar, Abdurrahman Alif, dan Siti Aisyah

Selaku kakakku tersayang

Semua sahabat dan teman seperjuangan

yang selalu memberikan dukungan tak terbatas untuk penulis

dan

Almamater tercinta

Staff Tata Usaha dan Karyawan
Program Studi Pendidikan Kimia
Fakultas Sains dan Teknologi
Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan
UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan segala rahmat dan nikmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pengembangan Modul Bermuatan *Higher Order Thinking Skills (HOTS)* pada Materi Ikatan Kimia” dengan baik. Shalawat dan salam senantiasa tercurahkan kepada junjungan kita Nabi Muhammad SAW yang menjadi teladan akhlak bagi kita semua.

Penyusunan skripsi dalam Penelitian ini tentunya tidak terlepas dari bantuan dan dukungan dari berbagai pihak baik berupa spiritual, moral, maupun material. Oleh karena itu, penulis ingin menghaturkan ucapan terima kasih dengan setulus hati kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Phil. Al Makin, S.Ag., M.A., 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, S.Si., M.Si., selaku Ketua Program Studi Pendidikan Kimia Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta yang telah membimbing dan memotivasi dalam menyelesaikan pendidikan di Universitas.
4. Bapak Agus Kamaludin, M.Pd., selaku Dosen Penasihat Akademik dan Pembimbing Skripsi yang dengan keikhlasannya telah meluangkan waktu untuk membimbing, memberikan dorongan, dan semangat serta mengarahkan selama masa Penelitian, sehingga skripsi ini dapat terselesaikan.

5. Bapak Muhammad Zamhari, S.Pd.Si., M.Sc., selaku dosen ahli instrumen, Bapak Endaruji selaku dosen ahli materi, Bapak Khamidinal, S.Si., M.Si., selaku dosen ahli media, guru kimia SMA/MA, serta peserta didik SMA/MA, terimakasih atas kerjasama dan waktu yang telah diluangkan untuk membantu penulis dalam menilai produk yang telah penulis kembangkan.
6. Segenap dosen dan karyawan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan dan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.
7. Bapak dan ibu tercinta (Tohari dan Buyani) serta saudara tersayang (Chairul Anwar, Abdurrahman Alif, dan Siti Aisyah) yang selalu memberikan doa, nasehat, dan dukungan tiada henti bagi penulis.
8. Pendidikan kimia angkatan 2016, khususnya teman-teman sesama dosen pembimbing (Yana, Ninik, Indri, Kharisma, Aisyah, Ony, Fitri, Fella, Faujiah, Ismi, Nilam, Aini, Hani) yang selalu bahu membahu dan memberikan dukungan sejak berjuang dari awal hingga menyelesaikan skripsi.
9. Keluarga KKN 99 Tematik Minyak Atsiri Kendal yang telah menemani dan memberikan pengalaman tentang pengabdian dalam berinteraksi dengan masyarakat.
10. PPL MAN 2 Yogyakarta yang telah mengajarkan banyak hal khususnya berkaitan dengan kompetensi pengajaran di sekolah.
11. Keluarga Kos Bu Margo (Lisva, Afrida, Salamah, dan Risa) yang telah menemani penulis, terimakasih atas segala motivasi, perhatian, saran,

bantuan, canda dan tawa serta keceriaannya yang mewarnai perjalanan penulis selama masa pendidikannya di Yogyakarta.

12. Keluarga Ikahimki wilayah III khususnya keluarga cemara kaderisasi (Maula, Zainal, Hafizh, dan Sobari) yang telah menjadikan tempat untuk penulis berproses bersama mengenai berbagai hal.
13. Semua pihak yang telah membantu terselesaikannya skripsi ini yang tidak dapat disebutkan satu per satu.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini masih terdapat kekurangan-kekurangan yang disebabkan oleh keterbatasan dan kemampuan penulis. Oleh karena itu dengan segala kerendahan hati penulis mengharapkan saran dan kritik membangun untuk menyempurnakan skripsi ini. Akhir kata semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat kepada kita sekalian.

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

Yogyakarta, 15 Agustus 2020

Penulis,

Elya Faizah
NIM. 16670015

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR	iii
NOTA DINAS KONSULTAN I	iv
NOTA DINAS KONSULTAN II	v
SURAT PERNYATANN KEASLIAN SKRIPSI	vi
HALAMAN MOTTO	vii
HALAMAN PERSEMBAHAN	viii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI.....	xii
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
INTISARI	xvii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	5
C. Tujuan Pengembangan	5
D. Spesifikasi Produk yang Diharapkan	6
E. Manfaat Pengembangan	7
F. Asumsi dan Batasan Pengembangan	8
G. Definisi Istilah	9
BAB II KAJIAN PUSTAKA	11
A. Kajian Teori	11
1. Penelitian Pengembangan	11
2. <i>Higher Order Thinking Skills (HOTS)</i>	12
3. Modul.....	21
4. Pembelajaran Kimia	23
5. Ikatan Kimia	25
B. Kajian Penelitian yang Relevan	31
C. Kerangka Berpikir	34
D. Pertanyaan Penelitian	36
BAB III METODE PENELITIAN	37
A. Jenis Penelitian	37
B. Prosedur Pengembangan	37
C. Penilaian Produk	44
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN	53
A. Hasil Pengembangan Produk Awal	53
B. Hasil Uji Coba Produk	60
C. Revisi Produk	78
D. Kajian Produk Akhir	81
BAB V SIMPULAN DAN SARAN	84
A. Simpulan Produk	84
B. Keterbatasan Penelitian	85

C. Saran Pemanfaatan, Diseminasi, dan Pengembangan Produk Lebih Lanjut	85
DAFTAR PUSTAKA	87
LAMPIRAN	95



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Perbandingan Asesmen Tradisional dan kontekstual.....	19
Tabel 2.2 Penggambaran Titik Lewis.....	26
Tabel 3.1 Kisi-kisi Instrumen Penilaian untuk Ahli Materi.....	46
Tabel 3.2 Kisi-kisi Instrumen Penilaian untuk Ahli Media.....	46
Tabel 3.3 Kisi-kisi Instrumen Penilaian untuk Guru Kimia SMA/MA.....	47
Tabel 3.4 Kisi-kisi Instrumen Penilaian untuk Respon Peserta Didik.....	48
Tabel 3.5 Aturan Pemberian Skor.....	49
Tabel 3.6 Kriteria Kategori Penilaian Ideal.....	50
Tabel 3.7 Aturan Pemberian Skor Respon Peserta Didik Pernyataan Positif.....	51
Tabel 3.8 Aturan Pemberian Skor Respon Peserta Didik Pernyataan Negatif ...	51
Tabel 4.1 Data Penilaian Kualitas Modul Bermuatan HOTS pada Materi Ikatan Kimia oleh Ahli Materi.....	60
Tabel 4.2 Penilaian Ahli Materi pada Aspek Kelayakan Isi.....	61
Tabel 4.3 Penilaian Ahli Materi pada Aspek Kelayakan Bahasa.....	62
Tabel 4.4 Penilaian Ahli Materi pada Aspek Karakteristik Modul.....	63
Tabel 4.5 Penilaian Ahli Materi pada Aspek <i>Higher Order Thinking Skills</i> (HOTS).....	64
Tabel 4.6 Data Penilaian Kualitas Modul Bermuatan HOTS pada Materi Ikatan Kimia oleh Ahli Media.....	65
Tabel 4.7 Penilaian Ahli Media pada Aspek Penyajian.....	66
Tabel 4.8 Penilaian Ahli Media pada Aspek Kefrafikaan.....	66
Tabel 4.9 Data Penilaian Kualitas Modul Bermuatan HOTS pada Materi Ikatan Kimia oleh Guru Kimia SMA/MA.....	68
Tabel 4.10 Penilaian <i>Reviewer</i> pada Aspek Kelayakan Isi.....	69
Tabel 4.11 Penilaian <i>Reviewer</i> pada Aspek Kelayakan Bahasa.....	69
Tabel 4.12 Penilaian <i>Reviewer</i> pada Aspek Penyajian.....	70
Tabel 4.13 Penilaian <i>Reviewer</i> pada Aspek Kefrafikaan.....	71
Tabel 4.14 Penilaian <i>Reviewer</i> pada Aspek <i>Higher Order Thinking Skills</i> (HOTS).....	72
Tabel 4.15 Data Respon Peserta Didik terhadap Modul Bermuatan <i>Higher Order Thinking Skills</i> (HOTS) pada Materi Ikatan Kimia.....	73

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Penggabungan Senyawa CaCl_2	26
Gambar 2.2 Struktur Lewis H_2 dan H_2O	28
Gambar 2.3 Struktur Lewis O_2 dan CO_2	28
Gambar 2.4 Struktur Lewis N_2	29
Gambar 2.5 Ikatan Kovalen Nonpolar pada Molekul H_2	30
Gambar 2.6 Ikatan Kovalen Polar pada Molekul HCl	31
Gambar 2.7 Senyawa SO_3	31
Gambar 2.8 Ikatan Logam pada Magnesium	32
Gambar 3.1 Prosedur Pengembangan Modul Bermuatan HOTS	43
Gambar 4.1 Halaman Sampul Modul Bermuatan <i>Higher Order Thinking Skills</i> (HOTS) pada Materi Ikatan Kimia.....	74
Gambar 4.2 Salah Satu Uraian Materi dalam Modul Bermuatan <i>Higher Order Thinking Skills</i> (HOTS) pada Materi Ikatan Kimia	75
Gambar 4.3 Informasi Kimia dalam Modul Bermuatan <i>Higher Order Thinking Skills</i> (HOTS) pada Materi Ikatan Kimia.....	76

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Subjek Penelitian	95
Lampiran 2. Instrumen Penelitian	98
Lampiran 3. Perhitungan Kualitas Produk.....	118
Lampiran 4. Bukti Penelitian	148
Lampiran 5. Daftar Riwayat Hidup.....	169



STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

INTISARI

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

Oleh:

Elya Faizah

16670015

Pembimbing : Agus Kamaludin, M.Pd.

Kemampuan *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) merupakan salah satu kemampuan yang mendapatkan perhatian dalam pembelajaran abad 21 mengingat dapat mendorong peserta didik untuk berpikir kritis dalam menginterpretasikan fenomena yang lebih kompleks. Berdasarkan hasil studi PISA 2018, Indonesia menduduki peringkat ke-71 dari 79 negara. Hasil tersebut menunjukkan bahwa kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik Indonesia masih sangat rendah. Oleh karena itu, Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan modul bermuatan HOTS pada materi ikatan kimia (mengingat materi ikatan kimia merupakan materi yang bersifat konseptual yang merupakan penghubung antar konsep) dan menganalisis kualitas modul bermuatan *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) pada materi ikatan kimia berdasarkan penilaian ahli materi, ahli media, guru kimia, dan respon peserta didik.

Penelitian ini merupakan Penelitian pengembangan (R&D) dengan model pengembangan 4D yaitu terdiri atas tahap *define, design, develop, dan disseminate*, namun dibatasi sampai tahap *develop*. Produk divalidasi oleh dosen pembimbing dan tiga *peer reviewer*. Kualitas produk dinilai oleh satu ahli materi, satu ahli media, empat guru kimia, dan direpson oleh sepuluh peserta didik. Penilaian kualitas dilakukan dengan metode *expert judgement* yaitu produk dinilai oleh ahli sesuai bidangnya. Penilaian kualitas dilakukan menggunakan lembar angket skala *Likert*, sedangkan respon peserta didik dilakukan menggunakan lembar angket skala *Guttman*.

Produk yang telah divalidasi merupakan media cetak berukuran B5 berisi materi ikatan kimia yang memuat soal-soal berkarakteristik HOTS dan disertai pembahasan pada setiap soalnya. Hasil penilaian kualitas produk oleh ahli materi mendapatkan persentase 100% dengan kategori Sangat Baik (SB), penilaian oleh ahli media mendapatkan persentase 90% dengan kategori Sangat Baik (SB), dan penilaian produk oleh guru kimia SMA/MA mendapatkan persentase 90,63% dengan kategori Sangat Baik (SB). Modul ini direpson positif oleh peserta didik dengan persentase sebesar 97%.

Kata kunci: Penelitian Pengembangan, Modul, *Higher Order Thinking Skills*, Ikatan Kimia.

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Perkembangan di dunia telah memasuki era revolusi industri 4.0 dan abad 21 yang ditandai dengan kebutuhan akan sumber daya manusia yang berkualitas, mampu bersaing secara global, dan menguasai perkembangan teknologi (Kanematsu & Barry, 2016). Kompetensi-kompetensi tersebut dapat dihasilkan melalui dunia pendidikan (Wahyuni, 2018). Pendidikan di Indonesia dituntut untuk mengubah cara pandang dalam konsep maupun metode pembelajaran sehingga tuntutan abad 21 dapat terpenuhi (Redhana, 2019). Namun, permasalahan yang dihadapi dunia pendidikan saat ini adalah masalah lemahnya dalam proses pembelajaran (Sardiman, 2007).

Salah satu cara yang dapat diupayakan dalam peningkatan proses pembelajaran adalah dengan menerapkan soal-soal nonrutin dalam pembelajaran (Fatonah, 2005). Memberikan soal-soal nonrutin kepada peserta didik berarti melatih mereka menerapkan berbagai konsep dalam situasi baru sehingga pada akhirnya peserta didik mampu menggunakan berbagai konsep ilmu yang telah dipelajari untuk memecahkan masalah yang diberikan (Putri, 2018). Soal-soal nonrutin ini cenderung mendorong peserta didik untuk berpikir logis, menambah pemahaman konsep peserta didik, dan mengembangkan kekuatan nalar (Suandito, Darmawijoyo, & Purwoko, 2009). Bukan hanya itu, penerapan soal-soal nonrutin dalam pembelajaran mampu mengembangkan proses berfikir tingkat tinggi (HOTS) yang dimana merupakan kompetensi yang sangat diperlukan oleh peserta didik pada abad

ke-21 (Tambak, 2017). Akan tetapi, implementasinya dalam proses belajar mengajar sebagian besar masih mengesampingkan penguasaan kemampuan berpikir tingkat tinggi (HOTS) (Abosalem, 2016).

Kemampuan berpikir tingkat tinggi (HOTS) merupakan dasar untuk menganalisis argumen dan mengembangkan pola pikir secara logis (Julita, 2014). Jika peserta didik telah memiliki kemampuan berpikir tingkat tinggi (*Higher Order Thinking Skills*), maka peserta didik akan dapat membedakan ide atau gagasan secara jelas, berargumen dengan baik, mampu memecahkan masalah, mampu mengkonstruksi penjelasan, mampu berhipotesis, dan memahami hal-hal kompleks menjadi lebih jelas (Widodo, 2013: 162). Namun, berdasarkan hasil studi PISA pada tahun 2018 yang menggunakan soal kemampuan berpikir tingkat tinggi sebagai instrumen penelitiannya menunjukkan bahwa terjadi penurunan skor di bidang sains dibandingkan dengan hasil studi PISA tahun 2015 yaitu dari skor 403 menjadi 396 (OECD, 2018).

Rendahnya skor di bidang sains yang didapatkan Indonesia ini disebabkan oleh banyak hal, salah satunya adalah keberadaan sumber belajar yang belum berorientasi pada kemampuan berpikir tingkat tinggi (*Higher Order Thinking Skills*) (Pratiwi, 2019). Di Indonesia buku teks pelajaran merupakan sumber belajar wajib untuk digunakan di satuan pendidikan dasar dan menengah atau perguruan tinggi yang memuat materi pelajaran (Permendiknas, No. 2 Tahun 2008). Buku teks pelajaran salah satunya pada bidang sains yang digunakan di sekolah-sekolah harus mendukung peserta

didik tidak hanya pada kemampuan mengingat, tetapi mendukung peserta didik untuk memiliki kemampuan yang lebih seperti menganalisis, mengevaluasi, dan mencipta (Mufida, 2016). Namun keterbatasan bahan ajar yang beredar, dan belum mendukung secara proporsional semua aspek yang dibutuhkan, membuat setiap peserta didik sulit untuk memahami pelajaran khususnya sains secara individu (Diana, Racmatulloh, & Rahmawati, 2015).

Mata pelajaran sains yang menurut peserta didik sulit dipahami secara individu salah satunya adalah kimia (Kasmadi & Indrapuri, 2010). Ilmu kimia merupakan ilmu yang mengaplikasikan tiga representasi, yakni makroskopik, submikroskopik, dan simbolik (Rahayu, 2012). Ketiga representatif kimia tersebut menekankan peserta didik pada tahap mengamati. Kegiatan mengamati itulah yang dapat memancing peserta didik untuk melihat suatu fenomena dari sudut pandang yang berbeda, sehingga peserta didik akan berpikir lebih mendalam, tinggi, dan kritis dalam menginterpretasikan fenomena tersebut (Wulandari, Endang, & Kasmui, 2018). Salah satu materi kimia yang memerlukan pemahaman tingkat tinggi karena bersifat konseptual adalah materi ikatan kimia (Murtiningrum, Ashadi, & Mulyani, 2013: 290). Ikatan kimia merupakan materi dasar yang memerlukan kemampuan berpikir tingkat tinggi bukan hanya sekedar mengingat dan memahami karena merupakan penghubung antar konsep seperti termodinamika, reaksi kimia, dan kesetimbangan kimia (Pebucu & Geban, 2012). Berdasarkan silabus Olimpiade Kimia Internasional (OKI) untuk seleksi Olimpiade Sains Nasional (OSN) tingkat Kabupaten/Kota,

Provinsi, dan Nasional menunjukkan bahwa materi ikatan kimia juga merupakan materi yang termuat dalam soal-soal teori dalam OSN, dimana ujian teori ini bobot nilainya 60-70% (Rukim.id, 2019). Namun masih kurangnya ketersediaan referensi bahan ajar yang dapat disesuaikan dengan kebutuhan dan kemampuan peserta didik membuat penerapannya dalam kegiatan pembelajaran belum bisa terlaksana dengan optimal (Budiman & Jailani, 2014).

Bahan ajar yang dapat disesuaikan dengan kebutuhan dan kemampuan peserta didik dapat berupa modul (Musfiqon, 2012). Modul merupakan salah satu sumber belajar yang terbukti efektif digunakan dalam meningkatkan pemahaman peserta didik mengenai materi pembelajaran (Dumitrescu, 2014). Modul ialah bahan belajar yang dirancang secara sistematis berdasarkan kurikulum tertentu dan dikemas dalam bentuk satuan pembelajaran terkecil dan memungkinkan dipelajari secara mandiri dalam satuan waktu tertentu (Purwanto, Rahadi, & Lasmono, 2007). Oleh karena itu, pengembangan modul bermuatan *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) dalam materi ikatan kimia, diharapkan dapat digunakan oleh guru sebagai bahan ajar dalam membantu serta memotivasi peserta didik dalam rangka meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi. Pengembangan modul bermuatan *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) dalam materi ikatan kimia yang memberikan penekanan soal pada aspek penalaran, pemecahan masalah, dan komunikasi dalam kimia juga diharapkan dapat membantu meningkatkan kemampuan HOTS bagi peserta didik.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas maka rumusan masalah dalam Penelitian ini adalah:

1. Bagaimana mengembangkan modul bermuatan *Higher Order Thinking Skills (HOTS)* pada materi ikatan kimia?
2. Bagaimana kualitas produk pengembangan modul bermuatan *Higher Order Thinking Skills (HOTS)* pada materi ikatan kimia berdasarkan penilaian dari ahli materi, ahli media, dan *reviewer* (guru kimia)?
3. Bagaimana respon peserta didik terhadap produk pengembangan modul bermuatan *Higher Order Thinking Skills (HOTS)* pada materi ikatan kimia?

C. Tujuan Pengembangan

Berdasarkan rumusan permasalahan di atas, pengembangan ini bertujuan untuk :

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

D. Spesifikasi Produk yang Dikembangkan

Spesifikasi produk yang akan dikembangkan pada Penelitian modul bermuatan *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) pada materi ikatan kimia adalah sebagai berikut:

1. Produk yang dikembangkan berupa modul bermuatan *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) pada materi ikatan kimia.
2. Modul ini berisi mata pelajaran kimia materi ikatan kimia untuk SMA/MA kelas X.
3. Modul kimia berisi standar kompetensi dasar, tujuan pembelajaran, manfaat modul, materi ikatan kimia, latihan soal dan pembahasan.
4. Modul ini merupakan media cetak yang didesain menggunakan *Microsoft Word 2010* dan *CorelDraw 2017*.
5. Modul ini dicetak dengan kertas ukuran B5.
6. Modul yang dikembangkan merupakan hasil studi pustaka dari berbagai sumber referensi, antara lain buku kimia Perguruan Tinggi (PT), buku kimia SMA/MA, hasil Penelitian, dan berbagai jurnal.
7. Modul pembelajaran terdiri atas :
 - a. *Cover* modul dan halaman sampul
 - b. Identitas Modul
 - c. Kata pengantar
 - d. Bagian pendahuluan
 - e. Materi
 - f. Info kimia

- g. Rangkuman
- h. Latihan soal
- i. Pembahasan
- j. Glosarium

E. Manfaat Pengembangan

1. Bagi Guru

Modul ini dapat digunakan sebagai alternatif bahan ajar khususnya pada materi ikatan kimia yang bermuatan HOTS.

2. Bagi Peserta Didik

Modul ini dapat digunakan sebagai referensi sumber belajar mandiri untuk melatih kemampuan berpikir tingkat tinggi atau *Higher Order Thinking Skills* (HOTS).

3. Bagi Penulis

Memberikan pengetahuan dan pengalaman nyata tentang mengembangkan modul bermuatan HOTS pada materi ikatan kimia.

F. Asumsi dan Batasan Pengembangan

1. Asumsi Pengembangan

Asumsi Penelitian pengembangan modul bermuatan *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) pada materi ikatan kimia untuk SMA/MA adalah sebagai berikut:

- a. Modul bermuatan *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) pada materi ikatan kimia untuk SMA/MA yang disusun dapat digunakan sebagai salah satu alternatif sumber belajar sekaligus media pembelajaran untuk melatih kemampuan berpikir tingkat tinggi.
- b. Modul bermuatan *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) belum banyak dikembangkan khususnya pada materi ikatan kimia.
- c. *Peer Reviewer* memiliki pemahaman yang sama tentang kualitas modul bermuatan *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) pada materi ikatan kimia.
- d. *Reviewer* merupakan pendidik SMA/MA yang memiliki pemahaman tentang kriteria kualitas modul bermuatan *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) pada materi ikatan kimia.
- e. Para ahli (ahli media, dan ahli materi) memiliki pemahaman yang baik tentang kualitas modul bermuatan *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) pada materi ikatan kimia.

2. Batasan Pengembangan

- a. Batasan pengembangan modul bermuatan *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) hanya pada materi ikatan kimia.
- b. Batasan pengembangan modul bermuatan *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) hanya berisi beberapa soal dengan kriteria HOTS.
- c. Modul dinilai oleh satu dosen ahli materi, satu dosen ahli media, tiga *peer reviewer*, dan empat *reviewer* (guru kimia SMA/MA).

- d. Modul bermuatan *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) pada materi ikatan kimia untuk SMA/MA ini tidak dilakukan uji coba dalam proses pembelajaran, tetapi hanya dimintakan respon kepada 10 peserta didik SMA/MA kelas X MIPA.
- e. Metode pengembangan yang digunakan adalah model 4-D dimana hanya dibatasi sampai tahap *develop* saja.

G. Definisi Istilah

Beberapa istilah yang digunakan dalam Penelitian pengembangan sebagai berikut:

1. Penelitian pengembangan adalah suatu proses untuk mengembangkan produk baru atau menyempurnakan produk yang sudah ada yang dapat dipertanggungjawabkan. Tujuan akhir dari Penelitian pengembangan adalah menghasilkan suatu produk (Sukmadinata, 2011: 164).
2. *Higher Order Thinking Skill* (HOTS) adalah suatu proses berpikir peserta didik dalam level kognitif yang lebih tinggi yang dikembangkan dari berbagai konsep dan metode kognitif dan taksonomi pembelajaran seperti metode *problem solving*, taksonomi bloom, taksonomi pembelajaran, pengajaran, dan penilaian (Saputra, 2016: 91)
3. Modul adalah sebuah bahan ajar yang disusun secara sistematis dengan menggunakan bahasa yang dapat dengan mudah dipahami oleh peserta didik serta dapat dipelajari secara mandiri tanpa membutuhkan seorang fasilitator dan modul juga dapat digunakan sesuai dengan kecepatan

belajar peserta didik dengan pengertian tersebut maka modul yang baik memiliki lima karakteristik, yaitu *self instruction*, *self contained*, *stand alone*, *adaptive*, dan *user friendly* (Ditjen Peningkatan Mutu Pendidikan dan Tenaga Kependidikan, 2008).

4. Pembelajaran kimia mencakup dua hal, yaitu kimia sebagai produk dan kimia sebagai proses. Kimia sebagai produk meliputi sekumpulan pengetahuan yang terdiri atas fakta-fakta, konsep-konsep, dan prinsip-prinsip kimia. Kimia sebagai proses meliputi keterampilan-keterampilan dan sikap-sikap yang dimiliki oleh para ilmuwan untuk memperoleh dan mengembangkan pengetahuan Kimia (Badan Nasional Sertifikasi Produk, 2006).
5. Ikatan kimia biasanya dikelompokkan menjadi empat sub tema, yaitu ikatan ionik, ikatan kovalen, ikatan logam, dan gaya antar molekul. Materi ikatan kimia menjelaskan tentang bagaimana atom-atom membentuk ikatan, baik dengan atom yang sama maupun dengan atom yang berbeda (Vrabec & Prokša, 2016).

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

BAB V SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan Produk

Berdasarkan hasil Penelitian dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa:

1. Modul bermuatan *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) pada materi ikatan kimia dikembangkan menggunakan model-4D (*define, design, develop, dan disseminate*) yang dibatasi sampai tahap *develop*. Produk merupakan modul berukuran B5 yang berisi materi ikatan kimia secara mendalam, dilengkapi soal berkarakteristik *Higher Order Thinking Skills* (HOTS), dan pembahasan setiap soal yang diharapkan dapat melatih kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik.
2. Hasil penilaian modul bermuatan *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) pada materi ikatan kimia dari dosen ahli materi memperoleh skor 75 dari skor maksimal 75 dengan persentase keidealan 100% dan termasuk kategori sangat baik (SB). Hasil penilaian dari dosen ahli media memperoleh skor 27 dari skor maksimal 30 dengan persentase keidealan 90% dan termasuk kategori sangat baik (SB). Hasil penilaian dari empat guru kimia SMA/MA memperoleh skor rata-rata 72,50 dari skor maksimal 80 dengan persentase keidealan 90,63% dan termasuk kategori sangat baik (SB).
3. Hasil respon sepuluh peserta didik terhadap modul bermuatan *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) pada materi ikatan kimia mendapatkan respon positif dengan memperoleh skor 97 dari skor maksimal 100 sehingga memperoleh persentase 97%.

B. Keterbatasan Penelitian

Keterbatasan pada Penelitian ini adalah:

1. Modul yang dikembangkan hanya terbatas pada materi ikatan kimia.
2. Tidak seluruh soal yang disajikan dalam modul merupakan soal berkarakteristik *Higher Order Thinking Skills* (HOTS).
3. Modul yang dikembangkan tidak dilakukan diseminasi.

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

Penulis memberi saran sebagai berikut:

1. Saran Pemanfaatan

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

2. Diseminasi

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

3. Pengembangan Produk Lebih Lanjut

Modul bermuatan *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) pada materi ikatan kimia dapat dikembangkan lebih lanjut dalam proses pembelajaran pada kelompok yang lebih luas untuk menciptakan produk yang lebih baik lagi. Selain itu, pada komponen soal berkarakteristik HOTS perlu adanya pengembangan terhadap instrumen atau soal yang memenuhi karakteristik sebagai soal HOTS yang baik. Pengembangan lebih lanjut dapat dilakukan dengan mengembangkan produk sejenis dengan materi pokok kimia yang berbeda.



DAFTAR PUSTAKA

- Abosalem, Y. (2016). Assessment techniques and students higher-order thinking skills. *Journal of Secondary Education*, 4(11). Diakses dari <http://article.sciencepublishinggroup.com/pdf/10.11648.j.ijsedu.20160401.11.pdf>.
- Anwar, I. (2010). *Pengembangan Bahan Ajar*. Bandung: Direktorat UPI.
- Ariyana, Y. MT., Ari, P., Reisky, B., & Zamroni. (2018). *Buku pegangan pembelajaran berorientasi pada keterampilan berpikir tingkat tinggi*. Direktorat Jenderal Guru dan Tenaga Kependidikan: Tim Desain Grafis.
- Barry, D. M., & Kanematsu, H. (2006). International program to promote creative thinking in chemistry and science. *The Chemist*, 83(2), 10–14. Diakses dari https://www.researchgate.net/profile/Hideyuki_Kanematsu/publication/265227947_International_program_to_promote_creative_thinking_in_chemistry_and_science/links/54a8693b0cf267bdb90b33b1/International-program-to-promote-creative-thinking-in-chemistry-and-science.pdf.
- Borg, W. R., & Gall, M. D. (2003). *Educational Research: An Introduction, Seventh Edition*. New York: Longman.
- Brady, J. E., & Humiston. (1999). *Kimia Universitas Asas dan Struktur*. Bandung: Binarupa Aksara.
- Budiman, A., & Jailani. (2014). Pengembangan instrumen asesmen higher order thinking skill (HOTS) pada mata pelajaran matematika SMP kelas VIII Semester 1. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 1(2). Diakses dari <https://journal.uny.ac.id/index.php/jrpm/article/view/2671/2224>.
- Chang, R. (2004). *Kimia Dasar: Konsep-Konsep Inti*. Edisi Ketiga Jilid 2. Jakarta: Erlangga.
- Diana, S., Rahmatulloh, A., & Rahmawati, E.S. 2015. Profil Kemampuan Literasi Sains Siswa SMA Berdasarkan Instrumen Scientific Literacy Assesment (SLA). In Sutarno (Chai). *Prosiding Seminar Nasional XII*. Pendidikan Biologi FKIP UNS, Surakarta.
- Domitrescu, C. (2004). Learning chemistry in the frame of integrated science modules-romanian students perception. *Proceeding Journal of Social and Behavioral Science*. 116, 2516-2520. Diakses dari <http://cyberleninka.org/article/n/1173022.pdf>.
- Fanani, M. Z. (2018). Strategi pengembangan soal higher order thinking skills (HOTS) dalam kurikulum 2013. *Journal Of Islamic Religious Education*, 2(1). Diakses dari <https://jurnal.iainkediri.ac.id/index.php/edudeena/article/view/582/455>.
- Fatonah, S. (2005). Aplikasi aspek kognitif (teori Bloom) dalam pembuatan soal kimia. *Kaunia*, 1(2), 156-157. Diakses dari <http://digilib.uin-suka.ac.id/7886/1/SITI%20FATONAH%20APLIKASI%20ASPEK%20KOGNITIF%20%28TEORI%20BLOOM%29%20DALAM%20PEMBUATAN%20SOAL%20KIMIA.pdf>.
- Gumrowi, A. (2016). Strategi pembelajaran melalui pendekatan kontekstual dengan cooperative learning untuk meningkatkan hasil belajar gelombang siswa kelas XII MAN 1 Bandar Lampung. *Jurnal Ilmiah Pendidikan*

- Fisika Al-BiRuNi*, 5(2). Diakses dari <http://ejournal.radenintan.ac.id/index.php/al-biruni/article/view/118/108>.
- Julita. (2014). Mengembangkan kemampuan berpikir kritis matematik melalui pembelajaran pencapaian konsep. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Matematika Program Studi Pendidikan Matematika STKIP Siliwangi Bandung 27 Nopember 2014*, 2 (hlm.69). Diakses dari <http://repository.unpas.ac.id/40474/1/6.%20Prosiding%20Nasional%20%282014%29.pdf>.
- Kasmadi & Indraspuri. 2010. Pengaruh Penggunaan Artikel Kimia Dari Internet Pada Model Pembelajaran Creative Problem Solving Terhadap Hasil Belajar Kimia Siswa SMA. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia* (4), 574-581.
- Kemendikbud. (2017). *Modul Penyusunan Soal Higher Order Thinking Skills (HOTS)*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Kemendikbud. (2019). *Hasil PISA Indonesia 2018: Akses Makin Meluas, Saatnya Tingkatkan Kualitas*. Diakses dari <https://www.kemdikbud.go.id/main/blog/2019/12/hasil-pisa-indonesia-2018-akses-makin-meluas-saatnya-tingkatkan-kualitas>.
- Mahfuzah, B. A., Munzil, & Yudhi, U. (2018). Efektivitas GDL (Guided Discovery Learning) dan problem solving terhadap KBK (Keterampilan Berpikir Kritis) dan HOTS (Higher Order Thinking Skills). *Jurnal Pendidikan* 3(6). Diakses dari <http://journal.um.ac.id/index.php/jptpp/article/view/11131/5346>.
- Mufida, N., Sajidan, & Puguh. (2016). Pengembangan Instrumen Evaluasi Higher Order Thinking Skills Pada Materi Kingdom Plantae. *Jurnal Pedagogi Hayati* 1(1), 46-53. Diakses dari <https://ojs.umrah.ac.id/index.php/pedagogihayati/article/view/37/37>.
- Mulyasa, E. (2008). *Kurikulum tingkat satuan pendidikan*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Murtiningrum, T., Ashadi, & Sri, M. (2013). Pembelajaran kimia dengan problem solving menggunakan media e-learning dan komik ditinjau dari kemampuan berpikir abstrak dan kreativitas siswa. *Jurnal Inkuiri* 2(3), 288-301. Diakses dari <http://jurnal.fkip.uns.ac.id/index.php/inkuiri/article/view/3830/2706>.
- Musfiqon. (2012). *Pengembangan Media Belajar dan Sumber Belajar*. Jakarta: Prestasi Pustaka Raya.
- Musfiqon, Muhammad, & Nurdyansyah. (2015). *Pendekatan pembelajaran saintifik*. Sidoarjo: Nizamia Learning Center.
- OECD. (2018). *Assessing Scientific, Reading, and Mathematical Literacy A Framework for PISA 200*. Paris: OECD.
- Oxtoby, D. W., Gillis, H. P., Nachtrieb, N. H. (2001). *Prinsip-prinsip kimia modern*. Edisi ke-4. Jilid 1. Diterjemahkan oleh S.S Achmadi. Jakarta: Erlangga.
- Pardjono. (2000). Konsepsi guru tentang belajar dan mengajar dalam perspektif belajar aktif. *Jurnal Psikologi*, 1(2), 73-83. Diakses dari <https://jurnal.ugm.ac.id/jpsi/article/view/7000/5452>.

- Pebucu, A., & Geban, O. (2012) Student conceptual level of understanding on chemical bonding. *International Online Journal of Educational Sciences*, 4(2), 307-311. Diakses dari <http://www.acarindex.com/dosyalar/makale/acarindex-1423904282.pdf>.
- Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Nomor 2 Tahun 2008 tentang *Buku Teks Pelajaran*. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional.
- Pratiwi, Indah. (2019). Efek Program PISA terhadap Kurikulum di Indonesia. *Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan* 4(1), 52-55. Diakses dari <file:///C:/Users/Toshiba/Downloads/1157-Article%20Text-3882-2-10-20190628.pdf>.
- Putri, A. (2018). Analisis kemampuan pemecahan masalah rutin dan nonrutin pada materi aturan pencacahan. *Jurnal Pendidikan Tambusai* 2(4), 890-896. Diakses dari <https://jptam.org/index.php/jptam/article/download/38/34/>.
- Purwanto, Aristo R., & Lasmono, S.. (2007). *Pengembangan Modul*. Depdiknas: PUSTEKKOM.
- Rahayu, S. (2012). Penelitian kimia: trend global. *Prosiding seminar nasional kimia UNESA 25 Februari 2012*, (A-2- A-9). Diakses dari https://www.researchgate.net/profile/Sri_Rahayu15/publication/316694902_PENELITIAN_PENDIDIKAN_KIMIA_TREND_GLOBAL/links/590d20a2aca2722d185c1768/PENELITIAN-PENDIDIKAN-KIMIA-TREND-GLOBAL.pdf.
- Resnick, L.B. (1987). *Education and Learning To Think*. Washington, D.C: National Academy Press.
- Rhedana, I., W. (2019). Mengembangkan keterampilan abad ke-21 dalam pembelajaran kimia. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, 13 (1). Diakses dari <https://journal.unnes.ac.id/nju/index.php/JIPK/article/download/17824/8934>.
- Richey, R. C., & James, D. K. (2007). *Design and Development Research Methods, Strategies and Issues*. New York: Lawrence Erlbaum Associates, Inc.
- Sardiman. (2007). *Interaksi dan Motivasi Belajar Mengajar*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Sirhan, G. (2007). Learning Difficulties in Chemistry: An Overview. *Journal of Turkish Science Education*, 4(2) 3-14. Diakses dari https://www.academia.edu/33668904/Learning_Difficulties_in_Chemistry_An_Overview.
- Suandito, B., Darmawijoyo, & Purwoko. (2009). Pengembangan soal matematika nonrutin di SMA XA Verius 4 Palembang. *Jurnal Pendidikan Matematika* 3(2), 1-3. Diakses dari <https://media.neliti.com/media/publications/121374-ID-pengembangan-soal-matematika-nonrutin-d.pdf>.
- Sugiyarto Kristian H. (2004). *Kimia Anorganik I*. Yogyakarta: JICA.
- Sugiyono. (2011). *Metode Penelitian Pendidikan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: Afabeta.
- Sukmadinata. (2006). *Metode Penelitian Kuantitatif*. Bandung: Graha Aksara.

- Syanas, K. L. N., Bakti, M., & Sulisty S. (2016). Penerapan model learning together (lt) dilengkapi dengan kartu pintar untuk meningkatkan interaksi sosial dan prestasi belajar pada pembelajaran kimia materi stoikiometri siswa kelas X MIA-1 SMA Negeri 2 Surakarta. *Jurnal Pendidikan Kimia*, 5(1), 16-21. Diakses dari <https://jurnal.fkip.uns.ac.id/index.php/kimia/article/view/6754/4753>.
- Tambak, S. (2017). Metode *cooperative learning* dalam pembelajaran pendidikan agama islam. *Jurnal Al-Hikmah*, 14(1). Diakses dari <http://journal.uir.ac.id/index.php/alhikmah/article/download/1526/958>.
- Thiagarajan, S., Semmel, D. S., & Semmel, M.I. (1974). *Instructional development for training teacher of exceptional children*. Bloomington Indiana: Indiana University.
- Wahid A. H., & Rizka A. K. (2016). Integrasi higher order thinking skills (HOTS) dengan model creative problem solving. *Journal Program Studi PGM*, 5(1), 82-98. Diakses dari <http://jurnal.stitnualhikmah.ac.id/index.php/modeling/article/view/161/143>.
- Wahyuni, D. (2018). Peningkatan kompetensi guru menuju era revolusi industri 4.0. *Kajian Singkat terhadap Isu Aktual dan Strategis Puslit Badan Keahlian DPR RI* 10(24), 13-16. Diakses dari https://berkas.dpr.go.id/puslit/files/info_singkat/Info%20Singkat-X-24-II-P3DI-Desember-2018-218.pdf.
- Widana I Wayan. (2017). Higher order thinking skills assessment (HOTS). *Journal Of Indonesia Student Assessment And Evaluation*, 3(1). Diakses dari <http://journal.unj.ac.id/unj/index.php/jisae/article/download/4859/3601>.
- Widiyoko, S. E. P. (2009). *Evaluasi Program Pembelajaran*. Yogyakarta: Pustaka Belajar.
- Widodo, T., & Kadarwati, S. (2013). Higher order thinking berbasis pemecahan masalah untuk meningkatkan hasil belajar berorientasi pembentukan karakter siswa. *Cakrawala Pendidikan*, 32(1), 161-171. Diakses dari <https://journal.uny.ac.id/index.php/cp/article/view/1269/>
- Winkel. (2009). Psikologi Pengajaran. Yogyakarta: Media Abadi.
- Wulandari, C., Endang, S., & Kasmui. (2018). Estimasi validitas dan respon siswa terhadap bahan ajar multi representasi: definitif, makroskopis, mikroskopis, simbolik pada materi asam basa. *Jurnal Phenomenon*, 8(2), 165-174. Diakses dari <http://www.journal.walisongo.ac.id/index.php/Phenomenon/article/download/2498/1808>.
- Yee, M. H., Jailani, Md. Y., Widad, O., Razali, H., Tee, T. K., & Mimi, M. M. (2015). Disparity of learning styles and higher order thinking skills among technical students. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 204, 143-152. Diakses dari http://eprints.uthm.edu.my/id/eprint/7447/1/yee_mei_heong_2_U.pdf.



Lampiran I

SUBJEK PENELITIAN

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

SUBJEK PENELITIAN

A. Daftar Dosen Ahli Instrumen

No.	Nama	Instansi
1.	Muhammad Zamhari, S.Pd.Si., M.Sc.	UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

B. Daftar Dosen Ahli Materi

No.	Nama	Instansi
1.	Endaruji Sedyadi, S.Si., M.Sc.	UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

C. Daftar Dosen Ahli Media

No.	Nama	Instansi
1.	Khamidinal, M.Si.	UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

D. Daftar *Peer Reviewer*

No.	Nama	Instansi
1.	Zainal Arif Subekti	UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta
2.	Ony Hardika Rosfani	UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta
3.	Fitri Suryani	UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

E. Daftar *Reviewer* (Guru Kimia SMA/MA)

No.	Nama	Instansi
1.	Dra. Sri Rahayu	MAN 1 Yogyakarta
2.	Yudhi Supriatno, S.Pd., MM.Pd.	SMAN 2 Banguntapan Bantul Yogyakarta
3.	Suryadin, S.Pd., M.Si.	MAN 3 Sleman
4.	Pandu Ridzaniyanto, S.Pd.	SMA Kolombo Sleman

F. Daftar Responden (Peserta Didik)

No.	Nama	Instansi
1.	Addina Mutiara Sevilla	SMA Negeri 1 Sewon
2.	Alfian Maulana	SMA Negeri 1 Sewon
3.	Reyna Zahra Putri Prastika	SMA Negeri 1 Bantul
4.	Aella Venalita Agustin	MAN 2 Yogyakarta
5.	Dimas Octananda Pangestu Putra	SMA Negeri 1 Kasihan
6.	Zafira Zahra P.H.	SMA Negeri 1 Kasihan
7.	Caesarani Alda Aristia Wulandari	SMA Negeri 15 Semarang

8.	Ebim Misti	SMA Al Falah Silo
9.	Ervina	MAN 2 Sleman
10.	Rahmah Nur Aisyah A.	MAN 3 Bantul



STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA



Lampiran 2

INSTRUMEN PENELITIAN

- a. Lembar penilaian ahli materi
- b. Lembar penilaian ahli media
- c. Lembar penilaian *Reviewer*
- d. Lembar respon peserta didik

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

Lampiran 2.a Lembar penilaian ahli materi

LEMBAR PENILAIAN AHLI MATERI TERHADAP PENGEMBANGAN MODUL BERMUATAN *HIGHER ORDER THINKING SKILLS (HOTS)* PADA MATERI IKATAN KIMIA

Nama :

NIP :

Institusi :

Petunjuk Pengisian

1. Berilah penilaian terhadap modul bermuatan *Higher Order Thinking Skills (HOTS)* pada materi ikatan kimia berdasarkan indikator penilaian yang telah ditetapkan pada lembar penjabaran indikator.
2. Berilah tanda centang (√) pada kolom yang sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu terhadap modul bermuatan *Higher Order Thinking Skills (HOTS)* pada materi ikatan kimia dengan ketentuan sebagai berikut:
SB = Sangat Baik
B = Baik
C = Cukup
K = Kurang
SK = Sangat Kurang
3. Pengisian dilakukan pada tiap-tiap kolom. Jika ada penilaian yang tidak sesuai atau terdapat kekurangan, tuliskan kritik dan saran Bapak/Ibu pada lembar yang telah disediakan.
4. Terima kasih kami ucapkan atas kerjasamanya.

INDIKATOR PENILAIAN

A. ASPEK ISI

1. Kedalaman informasi
2. Kebenaran konsep kimia
3. Kesesuaian materi dengan perkembangan ilmu kimia
4. Kejelasan soal yang disajikan

B. ASPEK BAHASA

1. Komunikatif
2. Tidak bermakna ganda
3. Keakuratan notasi, simbol, dan ikon
4. Kesesuaian dengan kaidah Bahasa Indonesia (EYD)

C. ASPEK KARAKTERISTIK MODUL

1. Bersifat *self instructional*
2. Bersifat *self contained*
3. Bersifat *stand alone*
4. Bersifat *adaptive*
5. Bersifat *user friendly*

D. ASPEK PENDEKATAN *HIGHER ORDER THINKING SKILLS* (HOTS)

1. Karakteristik soal HOTS
2. Peran soal HOTS

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

INDIKATOR PENILAIAN

No.	Aspek Penilaian	Indikator	Skor					Saran/Perbaikan
			SB	B	C	K	SK	
1.	Kelayakan Isi	Kedalaman informasi						
		Kebenaran konsep kimia						
		Kesesuaian materi dengan perkembangan ilmu kimia						
		Kejelasan soal yang disajikan						
2.	Kelayakan bahasa	Komunikatif						
		Tidak bermakna ganda						
		Keakuratan notasi, simbol, dan ikon						
		Kesesuaian dengan kaidah Bahasa Indonesia (EYD)						
3.	Karakteristik modul	Bersifat <i>self instructional</i>						
		Bersifat <i>self contained</i>						
		Bersifat <i>stand alone</i>						
		Bersifat <i>adaptive</i>						
		Bersifat <i>user friendly</i>						
4.	Pendekatan <i>higher order thinking skills</i> (HOTS)	Karakteristik soal HOTS						
		Peran soal HOTS						

Lampiran 2.b. Lembar penilaian ahli media

**LEMBAR PENILAIAN AHLI MEDIA TERHADAP
PENGEMBANGAN MODUL BERMUATAN *HIGHER ORDER THINKING
SKILLS (HOTS)* PADA MATERI IKATAN KIMIA**

Nama :

NIP :

Institusi :

Petunjuk Pengisian

1. Berilah penilaian terhadap modul bermuatan *Higher Order Thinking Skills (HOTS)* pada materi ikatan kimia berdasarkan indikator penilaian yang telah ditetapkan pada lembar penjabaran indikator.
2. Berilah tanda centang (✓) pada kolom yang sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu terhadap modul bermuatan *Higher Order Thinking Skills (HOTS)* pada materi ikatan kimia dengan ketentuan sebagai berikut:
SB = Sangat Baik
B = Baik
C = Cukup
K = Kurang
SK = Sangat Kurang
3. Pengisian dilakukan pada tiap-tiap kolom. Jika ada penilaian yang tidak sesuai atau terdapat kekurangan, tulislah kritik dan saran Bapak/Ibu pada lembar yang telah disediakan.
4. Terima kasih kami ucapkan atas kerjasamanya.

INDIKATOR PENILAIAN

A. ASPEK PENYAJIAN

1. Teknik penyajian
2. Pendukung penyajian
3. Kelengkapan penyajian

B. ASPEK KEGRAFIKAAN

1. Desain sampul modul (*cover*)
2. Desain isi modul
3. Kesesuaian *layout*/tata letak



STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

INDIKATOR PENILAIAN

No.	Aspek Penilaian	Indikator	Skor					Saran/Perbaikan
			SB	B	C	K	SK	
1.	Penyajian	Teknik penyajian						
		Pendukung penyajian						
		Kelengkapan informasi						
2.	Kegrafikaan	Desain sampul modul (cover)						
		Desain isi						
		Kesesuaian <i>layout</i> /tata letak dan pengorganisasian modul						

Lampiran 2.c. Lembar penilaian *reviewer* (guru kimia SMA/MA)

**LEMBAR PENILAIAN GURU KIMIA SMA/MA TERHADAP
PENGEMBANGAN MODUL BERMUATAN *HIGHER ORDER THINKING
SKILLS (HOTS)* PADA MATERI IKATAN KIMIA**

Nama :

NIP :

Institusi :

Petunjuk Pengisian

1. Berilah penilaian terhadap modul bermuatan *Higher Order Thinking skills (HOTS)* pada materi ikatan kimia berdasarkan indikator penilaian yang telah ditetapkan pada lembar penjabaran indikator.
2. Berilah tanda centang (\checkmark) pada kolom yang sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu terhadap modul bermuatan *Higher Order Thinking Skills (HOTS)* pada materi ikatan kimia dengan ketentuan sebagai berikut:
SB = Sangat Baik
B = Baik
C = Cukup
K = Kurang
SK = Sangat Kurang
3. Pengisian dilakukan pada tiap-tiap kolom. Jika ada penilaian yang tidak sesuai atau terdapat kekurangan, tulislah kritik dan saran Bapak/Ibu pada lembar yang telah disediakan.
4. Terima kasih kami ucapkan atas kerjasamanya.

INDIKATOR PENILAIAN

A. ASPEK ISI

1. Kedalaman informasi
2. Kebenaran konsep kimia
3. Kesesuaian materi dengan perkembangan ilmu kimia
4. Kejelasan soal yang disajikan

B. ASPEK BAHASA

1. Komunikatif
2. Tidak bermakna ganda
3. Keakuratan notasi, simbol, dan ikon
4. Kesesuaian dengan kaidah Bahasa Indonesia (EYD)

C. ASPEK PENYAJIAN

1. Teknik penyajian
2. Pendukung penyajian
3. Kelengkapan penyajian

D. ASPEK KEGRAFIKAAN

1. Desain sampul modul (*cover*)
2. Desain isi modul
3. Tipografi isi modul

E. ASPEK *HIGHER ORDER THINKING SKILLS* (HOTS)

1. Karakteristik soal HOTS
2. Peran soal HOTS

INDIKATOR PENILAIAN

No.	Aspek Penilaian	Indikator	Skor					Saran/Perbaikan
			SB	B	C	K	SK	
1.	Isi	Kedalaman materi						
		Keakuratan konsep kimia						
		Kesesuaian materi dengan perkembangan ilmu kimia						
		Kejelasan soal yang disajikan						
2.	Kelayakan bahasa	Komunikatif						
		Tidak bermakna ganda						
		Kebenaran notasi/symbol						
		Ketepatan struktur kalimat						
3.	Penyajian	Teknik penyajian						
		Pendukung penyajian						
		Penyajian pembelajaran						
4.	Kegrafikaan	Desain sampul modul (cover)						
		Desain isi modul						
		Tipografi modul						
5.	<i>Higher Order Thinking Skills</i> (HOTS)	Karakteristik soal HOTS						
		Peran soal HOTS						

PENJABARAN PENILAIAN

No.	Aspek	Indikator	Skor	Kriteria
1.	Kelayakan Isi	Kedalaman materi	SB	Jika kedalaman materi kimia dapat menambah wawasan pengetahuan peserta didik, sesuai dengan perkembangan peserta didik, sesuai dengan perkembangan IPTEK, dan disajikan secara rinci.
			B	Jika kedalaman materi kimia dapat menambah wawasan pengetahuan peserta didik, sesuai dengan perkembangan peserta didik, dan sesuai dengan perkembangan IPTEK.
			C	Jika kedalaman materi kimia dapat menambah wawasan pengetahuan peserta didik dan sesuai dengan perkembangan peserta didik.
			K	Jika kedalaman materi kimia hanya dapat menambah wawasan pengetahuan peserta didik.
			SK	Jika kedalaman materi kimia tidak dapat menambah wawasan pengetahuan peserta didik, tidak sesuai dengan perkembangan peserta didik, tidak sesuai dengan perkembangan IPTEK, dan tidak disajikan secara rinci.
		Keakuratan konsep kimia	SB	Jika keakuratan konsep kimia dalam modul ini sesuai dengan pendapat ahli kimia, tidak menimbulkan banyak penafsiran bagi pembaca, sumber referensi terpercaya, dan eksperimen yang disajikan sesuai dengan konsep kimia.
			B	Jika keakuratan konsep kimia dalam modul ini sesuai dengan pendapat ahli kimia, tidak menimbulkan banyak penafsiran bagi pembaca, dan sumber referensi terpercaya.
			C	Jika keakuratan konsep kimia dalam modul ini sesuai dengan pendapat ahli kimia, dan tidak menimbulkan banyak

				penafsiran bagi pembaca.
			K	Jika keakuratan konsep kimia dalam modul ini sesuai dengan pendapat ahli kimia.
			SK	Jika keakuratan konsep kimia dalam modul ini tidak sesuai dengan pendapat ahli kimia, menimbulkan banyak penafsiran bagi pembaca, sumber referensi tidak terpercaya, dan eksperimen yang disajikan tidak sesuai dengan konsep kimia.
	Kesesuaian materi dengan perkembangan ilmu kimia		SB	Jika materi kimia dalam muatan <i>Higher Order Thinking Skills</i> (HOTS) yang disajikan bervariasi, aktual, faktual, dan sesuai dengan perkembangan keilmuan terkini.
			B	Jika materi kimia dalam muatan <i>Higher Order Thinking Skills</i> (HOTS) yang disajikan bervariasi, aktual, dan faktual.
			C	Jika materi kimia dalam muatan <i>Higher Order Thinking Skills</i> (HOTS) yang disajikan bervariasi dan aktual.
			K	Jika materi kimia dalam muatan <i>Higher Order Thinking Skills</i> (HOTS) yang disajikan bervariasi.
			SK	Jika materi kimia dalam muatan <i>Higher Order Thinking Skills</i> (HOTS) yang disajikan tidak bervariasi, tidak aktual, tidak faktual, dan tidak sesuai dengan perkembangan keilmuan terkini.
		Kejelasan soal yang disajikan		SB
			B	Jika soal yang disajikan mudah dipahami, rinci, dan bervariasi.
			C	Jika soal yang disajikan mudah dipahami, dan rinci.
			K	Jika soal yang disajikan mudah dipahami

			SK	Jika soal yang disajikan tidak mudah dipahami, tidak rinci, tidak bervariasi, dan tidak terdapat petunjuk pengerjaan soal.
2.	Bahasa	Komunikatif	SB	Jika bahasa yang digunakan jelas, mudah dipahami, saling berhubungan, dan sederhana.
			B	Jika bahasa yang digunakan jelas, mudah dipahami, dan saling berhubungan.
			C	Jika bahasa yang digunakan jelas, dan mudah dipahami.
			K	Jika bahasa yang digunakan jelas.
			SK	Jika bahasa yang digunakan tidak jelas, tidak mudah dipahami, tidak saling berhubungan, dan tidak sederhana.
			SB	Jika bahasa yang digunakan tidak menimbulkan banyak penafsiran, keraguan, miskonsepsi, dan ketidakjelasan.
		B	Jika bahasa yang digunakan tidak menimbulkan banyak penafsiran, keraguan, dan miskonsepsi.	
		C	Jika bahasa yang digunakan tidak menimbulkan banyak penafsiran dan keraguan.	
		K	Jika bahasa yang digunakan tidak menimbulkan banyak penafsiran	
		SK	Jika bahasa yang digunakan menimbulkan banyak penafsiran, keraguan, miskonsepsi, dan ketidakjelasan.	
		SB	Jika ukuran notasi/symbol yang digunakan proporsional, konsisten, memperjelas makna kalimat, dan sesuai dengan konteks kalimat.	
		B	Jika ukuran notasi/symbol yang digunakan proporsional, konsisten, dan memperjelas makna kalimat.	
		C	Jika ukuran notasi/symbol yang digunakan proporsional dan konsisten.	
		K	Jika ukuran notasi/symbol yang digunakan proporsional.	

			SK	Jika ukuran notasi/symbol yang digunakan tidak proporsional, tidak konsisten, tidak memperjelas makna kalimat, dan tidak sesuai dengan konteks kalimat.
		Ketepatan struktur kalimat	SB	Jika kalimat yang digunakan sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia, disusun secara efektif, konsisten dalam menggunakan istilah, dan penggunaan tanda baca sesuai.
			B	Jika kalimat yang digunakan sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia, disusun secara efektif, dan konsisten dalam menggunakan istilah.
			C	Jika kalimat yang digunakan sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia dan disusun secara efektif.
			K	Jika kalimat yang digunakan sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia.
			SK	Jika kalimat yang digunakan tidak sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia, tidak disusun secara efektif, tidak konsisten dalam menggunakan istilah, dan penggunaan tanda baca tidak sesuai.
3.	Penyajian		Teknik penyajian	SB
		B		Jika penyajian materi secara runtut, disusun dari mudah ke sukar, dan sub materi satu dengan lainnya berhubungan.
		C		Jika penyajian materi secara runtut dan disusun dari mudah ke sukar.
		K		Jika penyajian materi secara runtut.
		SK		Jika penyajian materi tidak runtut, disusun tidak dari mudah ke sukar, sub materi satu dengan lainnya tidak berhubungan, dan tidak menyertakan contoh aplikasi dalam kehidupan

				sehari-hari.
		Pendukung penyajian	SB	Jika terdapat tujuan pembelajaran, latihan soal, pembahasan contoh soal, dan rangkuman materi.
			B	Jika terdapat tujuan pembelajaran, latihan soal, dan pembahasan contoh soal.
			C	Jika terdapat tujuan pembelajaran dan latihan soal.
			K	Jika terdapat tujuan pembelajaran.
			SK	Jika tidak terdapat tujuan pembelajaran, latihan soal, pembahasan contoh soal, dan rangkuman materi.
		Kelengkapan penyajian	SB	Jika terdapat kata pengantar, daftar isi, glosarium, dan daftar pustaka.
			B	Jika terdapat kata pengantar, daftar isi, dan glosarium.
			C	Jika terdapat kata pengantar dan daftar isi.
			K	Jika terdapat kata pengantar.
			SK	Jika tidak terdapat kata pengantar, daftar isi, glosarium, dan daftar pustaka.
4.	Kegrafikaan	Desain sampul modul (<i>cover</i>)	SB	Jika Penelitian judul menggunakan kombinasi huruf yang sesuai, gambar mendukung isi materi, ukuran huruf proporsional, dan warna sampul menarik.
			B	Jika Penelitian judul menggunakan kombinasi huruf yang sesuai, gambar mendukung isi materi, dan ukuran huruf proporsional.
			C	Jika Penelitian judul menggunakan kombinasi huruf yang sesuai dan gambar mendukung isi materi.
			K	Jika Penelitian judul menggunakan kombinasi huruf yang sesuai.
			SK	Jika Penelitian judul tidak menggunakan kombinasi huruf yang sesuai, gambar tidak mendukung isi materi, ukuran

				huruf tidak proporsional, dan warna sampul tidak menarik.
		Desain isi modul	SB	Jika isi modul jelas, tata letak gambar sesuai, tata letak label tepat, dan ukuran gambar/animasi dalam modul proporsional.
			B	Jika isi modul jelas, tata letak gambar sesuai, dan tata letak label tepat.
			C	Jika isi modul jelas dan tata letak gambar sesuai.
			K	Jika isi modul jelas.
			SK	Jika isi modul tidak jelas, tata letak gambar tidak sesuai, tata letak label tidak tepat, dan ukuran gambar/animasi dalam modul tidak proporsional.
		Tipografi isi modul	SB	Jika konsisten dalam penggunaan jenis huruf, penggunaan variasi huruf (<i>bold, italic, capital, small capital</i>) tidak berlebihan, tidak menggunakan jenis huruf dekoratif, dan ukuran huruf proporsional.
			B	Jika konsisten dalam penggunaan jenis huruf, penggunaan variasi huruf (<i>bold, italic, capital, small capital</i>) tidak berlebihan, dan tidak menggunakan jenis huruf dekoratif.
			C	Jika konsisten dalam penggunaan jenis huruf dan penggunaan variasi huruf (<i>bold, italic, capital, small capital</i>) tidak berlebihan.
			K	Jika konsisten dalam penggunaan jenis huruf.
			SK	Jika tidak konsisten dalam penggunaan jenis huruf, penggunaan variasi huruf (<i>bold, italic, capital, small capital</i>) berlebihan, menggunakan jenis huruf dekoratif, dan ukuran huruf tidak proporsional.
5.	<i>Higher Order Thinking Skills</i> (HOTS)	Karakteristik soal HOTS	SB	Jika soal mengandung unsur (menganalisis/mengevaluasi/mencipta), stimulus yang kontekstual (gambar/grafik/visualisasi/cerita), jawaban tidak

				secara langsung ada pada stimulus, dan memerlukan kemampuan pemecahan masalah.
			B	Jika soal mengandung unsur (menganalisis/mengevaluasi/mencipta), stimulus yang kontekstual (gambar/grafik/visualisasi/cerita), dan jawaban tidak secara langsung ada pada stimulus.
			C	Jika soal mengandung unsur (menganalisis/mengevaluasi/mencipta), stimulus yang kontekstual (gambar/grafik/visualisasi/cerita).
			K	Jika soal mengandung unsur (menganalisis/mengevaluasi/mencipta).
			SK	Jika soal tidak mengandung unsur (menganalisis/mengevaluasi/mencipta), stimulus tidak kontekstual (gambar/grafik/visualisasi/cerita), jawaban tidak secara langsung ada pada stimulus, dan tidak memerlukan kemampuan pemecahan masalah.
		Peran soal HOTS	SB	Jika soal yang terdapat dalam modul dapat meningkatkan motivasi belajar peserta didik, meningkatkan mutu penilaian, meningkatkan kreativitas peserta didik, dan mempersiapkan kompetensi peserta didik menyongsong abad ke-21.
			B	Jika soal yang terdapat dalam modul dapat meningkatkan motivasi belajar peserta didik, meningkatkan mutu penilaian, dan meningkatkan kreativitas peserta didik.
			C	Jika soal yang terdapat dalam modul dapat meningkatkan motivasi belajar peserta didik dan meningkatkan mutu penilaian.

			K	Jika soal yang terdapat dalam modul dapat meningkatkan motivasi belajar peserta didik.
			SK	Jika soal yang terdapat dalam modul tidak dapat meningkatkan motivasi belajar peserta didik, tidak meningkatkan mutu penilaian, tidak meningkatkan kreativitas peserta didik, dan tidak mempersiapkan kompetensi peserta didik menyongsong abad ke-21.

Lampiran 2.d. Lembar respon peserta didik

LEMBAR RESPON PESERTA DIDIK TERHADAP PENGEMBANGAN MODUL BERMUATAN *HIGHER ORDER THINKING SKILLS (HOTS)* PADA MATERI IKATAN KIMIA

Nama :

NIS :

Asal Sekolah :

Petunjuk Pengisian

1. Jawablah angket dengan jujur karena tujuan pengisian angket ini adalah:
 - a. Ingin mengetahui respon peserta didik terhadap modul bermuatan *Higher Order Thinking Skills (HOTS)* pada materi ikatan kimia.
 - b. Menjadi bahan pertimbangan dalam merencanakan perbaikan kegiatan pembelajaran kimia bagi peserta didik di masa yang akan datang.
2. Berilah tanda centang (\checkmark) pada kolom nilai yang sesuai dengan penilaian Anda terhadap modul prakarya dan kewirausahaan bermuatan modul bermuatan *Higher Order Thinking Skills (HOTS)* pada materi ikatan kimia, dengan ketentuan sebagai berikut:
 - a. Ya : jika setuju dengan pernyataan yang diberikan
 - b. Tidak : jika tidak setuju dengan pernyataan yang diberikan
3. Tiap kolom harus diisi, jika ada penilaian yang tidak sesuai atau terdapat suatu kekurangan, saran, dan kritik pada modul yang telah disusun dapat dituliskan pada kolom “saran” yang tersedia.
4. Terima kasih kami ucapkan atas kerjasamanya.

INSTRUMEN RESPON PESERTA DIDIK

No.	Indikator	Respon	
		Ya	Tidak
1.	Materi yang disajikan dalam modul ini mendukung pembelajaran kimia untuk melatih kemampuan menganalisis informasi pada muatan <i>Higher Order Thinking Skills</i> (HOTS).		
2.	Latihan Soal dalam modul ini bervariasi dan menambah wawasan saya terhadap soal bermuatan <i>Higher Order Thinking Skills</i> (HOTS) yang sering muncul		
3.	Kalimat yang digunakan dalam modul ini sulit saya pahami dan bahasanya tidak komunikatif		
4.	Contoh soal yang disajikan tidak sesuai dengan materi		
5.	Sub Materi satu dengan yang lainnya berhubungan		
6.	Rangkuman dan contoh soal membuat saya lebih paham terhadap materi dalam modul ini		
7.	Desain <i>cover</i> modul ini terlalu sederhana		
8.	Jenis huruf dan ilustrasi/gambar dalam modul ini tidak berlebihan		
9.	Pembahasan latihan soal membuat saya dapat mengetahui pekerjaan saya benar/salah dibagian mana		
10.	Saya membutuhkan beberapa tahapan untuk menjawab soal-soal bermuatan <i>Higher Order Thinking Skills</i> (HOTS) pada modul ini		

Kritik dan Saran:

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

Yogyakarta,.....

Peserta didik SMA/MA

NIS.



Lampiran 3

PERHITUNGAN KUALITAS PRODUK

- a. Perhitungan kualitas berdasarkan dosen ahli materi
- b. Perhitungan kualitas berdasarkan dosen ahli media
- c. Perhitungan kualitas berdasarkan *reviewer* (guru kimia SMA/MA)
- d. Perhitungan respon peserta didik terhadap produk

**PERHITUNGAN KUALITAS MODUL BERMUATAN HOTS
PADA MATERI IKATAN KIMIA BERDASARKAN PEROLEHAN SKOR**

A. Perhitungan Kualitas Berdasarkan Penilaian Ahli Materi

1. Tabel data hasil kualitas modul bermuatan *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) menurut dosen ahli materi

No.	Aspek Penilaian	Indikator	Skor	Σ Skor	Σ Skor Ideal	Persentase Keidealan (%)	Kategori
1	Kelayakan Isi	1	5	20	20	100%	SB
		2	5				
		3	5				
		4	5				
2	Kelayakan Bahasa	5	5	20	20	100%	SB
		6	5				
		7	5				
		8	5				
3	Karakteristik Modul	9	5	25	25	100%	SB
		10	5				
		11	5				
		12	5				
4	Pendekatan <i>Higher Order Thinking Skills</i> (HOTS)	13	5	10	10	100%	SB
		14	5				
		15	5				
Total			75	75	75	100%	SB

2. Perhitungan Kualitas Produk Tiap Aspek

a. Aspek Kelayakan Isi

1) Perhitungan skor maksimal ideal dan skor minimal ideal

$$\begin{aligned}\text{Skor maks ideal} &= \sum \text{ butir kriteria } \times \text{ skor tertinggi} \\ &= 4 \times 5 \\ &= 20\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Skor min ideal} &= \sum \text{ butir kriteria } \times \text{ skor terendah} \\ &= 4 \times 1 \\ &= 4\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{S}_{Bi} &= \frac{1}{6} \times (\text{skor maks ideal} - \text{skor min ideal}) \\ &= \frac{1}{6} \times (20 - 4) \\ &= 2,67\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\bar{X}_i &= \frac{1}{2} \times (\text{skor maks ideal} + \text{skor min ideal}) \\ &= \frac{1}{2} \times (20 + 4) \\ &= 12\end{aligned}$$

2) Kriteria kualitas

$$X_i + 1,8 S_{Bi} = 12 + 1,8 \cdot 2,67 = 16,8$$

$$X_i + 0,6 S_{Bi} = 12 + 0,6 \cdot 2,67 = 13,6$$

$$X_i - 0,6 S_{Bi} = 12 - 0,6 \cdot 2,67 = 10,4$$

$$X_i - 1,8 S_{Bi} = 12 - 1,8 \cdot 2,67 = 7,2$$

3) Tabel kriteria kualitas

Kriteria kategori penilaian ideal secara keseluruhan

Skor	Rentang skor kuantitatif	Kategori kualitatif
5	$16,8 < X$	Sangat Baik
4	$13,6 < X \leq 16,8$	Baik
3	$10,4 < X \leq 13,6$	Cukup
2	$7,2 < X \leq 10,4$	Kurang
1	$X \leq 7,2$	Sangat Kurang

4) Skor rata-rata hasil penilaian (\bar{X})

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{n} = \frac{20}{1} = 20$$

5) Persentase keidealan (%)

$$\begin{aligned} \text{Persentase keidealan} &= \frac{\text{Skor rata-rata}}{\text{Skor tertinggi ideal}} \times 100\% \\ &= \frac{20}{20} \times 100\% \\ &= 100\% \end{aligned}$$

6) Kualitas produk untuk aspek kelayakan isi adalah Sangat Baik (SB)

b. Aspek Kelayakan Bahasa

1) Perhitungan skor maksimal ideal dan skor minimal ideal

$$\begin{aligned} \text{Skor maks ideal} &= \sum \text{ butir kriteria} \times \text{ skor tertinggi} \\ &= 4 \times 5 = 20 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Skor min ideal} &= \sum \text{ butir kriteria} \times \text{ skor terendah} \\ &= 4 \times 1 = 4 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{SBi} &= \frac{1}{6} \times (\text{ skor maks ideal} - \text{ skor min ideal}) \\ &= \frac{1}{6} \times (20 - 4) \\ &= 2,67 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\bar{X}_i &= \frac{1}{2} \times (\text{skor maks ideal} + \text{skor min ideal}) \\ &= \frac{1}{2} \times (20 + 4) \\ &= 12\end{aligned}$$

2) Kriteria kualitas

$$X_i + 1,8 S_{Bi} = 12 + 1,8 \cdot 2,67 = 16,8$$

$$X_i + 0,6 S_{Bi} = 12 + 0,6 \cdot 2,67 = 13,6$$

$$X_i - 0,6 S_{Bi} = 12 - 0,6 \cdot 2,67 = 10,4$$

$$X_i - 1,8 S_{Bi} = 12 - 1,8 \cdot 2,67 = 7,2$$

3) Tabel kriteria kualitas

Kriteria kategori penilaian ideal secara keseluruhan

Skor	Rentang skor kuantitatif	Kategori kualitatif
5	$16,8 < X$	Sangat Baik
4	$13,6 < X \leq 16,8$	Baik
3	$10,4 < X \leq 13,6$	Cukup
2	$7,2 < X \leq 10,4$	Kurang
1	$X \leq 7,2$	Sangat Kurang

4) Skor rata-rata hasil penilaian (\bar{X})

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{n} = \frac{20}{1} = 20$$

5) Persentase keidealan (%)

$$\text{Persentase keidealan} = \frac{\text{Skor rata-rata}}{\text{Skor tertinggi ideal}} \times 100\%$$

$$= \frac{20}{20} \times 100\%$$

$$= 100\%$$

6) Kualitas produk untuk aspek kelayakan bahasa adalah Sangat Baik

(SB)

c. Aspek Karakteristik Modul

1) Perhitungan skor maksimal ideal dan skor minimal ideal

$$\begin{aligned}\text{Skor maks ideal} &= \sum \text{ butir kriteria } \times \text{ skor tertinggi} \\ &= 5 \times 5 \\ &= 25\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Skor min ideal} &= \sum \text{ butir kriteria } \times \text{ skor terendah} \\ &= 5 \times 1 \\ &= 5\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{SBI} &= \frac{1}{6} \times (\text{skor maks ideal} - \text{skor min ideal}) \\ &= \frac{1}{6} \times (25 - 5) \\ &= 3,33\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\bar{X}_i &= \frac{1}{2} \times (\text{skor maks ideal} + \text{skor min ideal}) \\ &= \frac{1}{2} \times (25 + 5) \\ &= 15\end{aligned}$$

2) Kriteria kualitas

$$X_i + 1,8 \text{ SBI} = 15 + 1,8 \cdot 3,33 = 21$$

$$X_i + 0,6 \text{ SBI} = 15 + 0,6 \cdot 3,33 = 17$$

$$X_i - 0,6 \text{ SBI} = 15 - 0,6 \cdot 3,33 = 13$$

$$X_i - 1,8 \text{ SBI} = 15 - 1,8 \cdot 3,33 = 9$$

3) Tabel kriteria kualitas

Kriteria kategori penilaian ideal secara keseluruhan

Skor	Rentang skor kuantitatif	Kategori kualitatif
5	$21 < X$	Sangat Baik
4	$17 < X \leq 21$	Baik
3	$13 < X \leq 17$	Cukup
2	$9 < X \leq 13$	Kurang
1	$X \leq 9$	Sangat Kurang

4) Skor rata-rata hasil penilaian (\bar{X})

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{n} = \frac{25}{1} = 25$$

5) Persentase keidealan (%)

$$\begin{aligned} \text{Persentase keidealan} &= \frac{\text{Skor rata-rata}}{\text{Skor tertinggi ideal}} \times 100\% \\ &= \frac{25}{25} \times 100\% \\ &= 100\% \end{aligned}$$

6) Kualitas produk untuk aspek karakteristik modul adalah Sangat Baik (SB)

d. Aspek Pendekatan *Higher Order Thinking Skills* (HOTS)

1) Perhitungan skor maksimal ideal dan skor minimal ideal

$$\begin{aligned} \text{Skor maks ideal} &= \sum \text{ butir kriteria} \times \text{ skor tertinggi} \\ &= 2 \times 5 \end{aligned}$$

$$= 10$$

$$\text{Skor min ideal} = \sum \text{ butir kriteria} \times \text{ skor terendah}$$

$$= 2 \times 1$$

$$= 2$$

$$\begin{aligned}
 SB_i &= \frac{1}{6} \times (\text{skor maks ideal} - \text{skor min ideal}) \\
 &= \frac{1}{6} \times (10 - 2) \\
 &= 1,33
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \bar{X}_i &= \frac{1}{2} \times (\text{skor maks ideal} + \text{skor min ideal}) \\
 &= \frac{1}{2} \times (10 + 2) \\
 &= 6
 \end{aligned}$$

2) Kriteria kualitas

$$X_i + 1,8 SB_i = 6 + 1,8 \cdot 1,33 = 8,4$$

$$X_i + 0,6 SB_i = 6 + 0,6 \cdot 1,33 = 6,8$$

$$X_i - 0,6 SB_i = 6 - 0,6 \cdot 1,33 = 5,2$$

$$X_i - 1,8 SB_i = 6 - 1,8 \cdot 1,33 = 3,6$$

3) Tabel kriteria kualitas

Kriteria kategori penilaian ideal secara keseluruhan

Skor	Rentang skor kuantitatif	Kategori kualitatif
5	$8,4 < X$	Sangat Baik
4	$6,8 < X \leq 8,4$	Baik
3	$5,2 < X \leq 6,8$	Cukup
2	$3,6 < X \leq 5,2$	Kurang
1	$X \leq 3,6$	Sangat Kurang

4) Skor rata-rata hasil penilaian (\bar{X})

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{n} = \frac{10}{1} = 10$$

5) Persentase keidealan (%)

$$\text{Persentase keidealan} = \frac{\text{Skor rata-rata}}{\text{Skor tertinggi ideal}} \times 100\%$$

$$= \frac{10}{10} \times 100\% = 100\%$$

- 6) Kualitas produk untuk aspek pendekatan *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) adalah Sangat Baik (SB).

3. Perhitungan kualitas produk secara keseluruhan

- 1) Perhitungan skor maksimaal ideal dan skor minimal ideal

$$\text{Skor maks ideal} = \sum \text{ butir kriteria} \times \text{ skor tertinggi}$$

$$= 15 \times 5$$

$$= 75$$

$$\text{Skor min ideal} = \sum \text{ butir kriteria} \times \text{ skor terendah}$$

$$= 15 \times 1$$

$$= 15$$

$$S_{Bi} = \frac{1}{6} \times (\text{ skor maks ideal} - \text{ skor min ideal})$$

$$= \frac{1}{6} \times (75 - 25)$$

$$= 8,33$$

$$\bar{X}_i = \frac{1}{2} \times (\text{ skor maks ideal} + \text{ skor min ideal})$$

$$= \frac{1}{2} \times (75 + 25)$$

$$= 50$$

- 2) Kriteria kualitas

$$X_i + 1,8 S_{Bi} = 50 + 1,8 \cdot 8,33 = 65$$

$$X_i + 0,6 S_{Bi} = 50 + 0,6 \cdot 8,33 = 55$$

$$X_i - 0,6 S_{Bi} = 50 - 0,6 \cdot 8,33 = 45$$

$$X_i - 1,8 S_{Bi} = 50 - 1,8 \cdot 8,33 = 35$$

3) Tabel kriteria kualitas

Kriteria kategori penilaian ideal secara keseluruhan

Skor	Rentang skor kuantitatif	Kategori kualitatif
5	$65 < X$	Sangat Baik
4	$55 < X \leq 65$	Baik
3	$45 < X \leq 55$	Cukup
2	$35 < X \leq 45$	Kurang
1	$X \leq 35$	Sangat Kurang

1) Skor rata-rata hasil penilaian (\bar{X})

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{n} = \frac{75}{1} = 75$$

2) Persentase keidealan (%)

$$\begin{aligned} \text{Persentase keidealan} &= \frac{\text{Skor rata-rata}}{\text{Skor tertinggi ideal}} \times 100\% \\ &= \frac{75}{75} \times 100\% \\ &= 100\% \end{aligned}$$

Berdasarkan kriteria penilaian ideal oleh dosen ahli materi, secara keseluruhan kualitas modul bermuatan *Higher Order Thinking*

Skills (HOTS) pada materi ikatan kimia adalah **Sangat Baik** (SB),

skor yang diperoleh yaitu 75 dengan persentase 100%.

B. Perhitungan Kualitas Berdasarkan Penilaian Ahli Media

1. Tabel data hasil kualitas modul bermuatan *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) menurut dosen ahli media

No.	Aspek Penilaian	Indikator	Skor	Σ Skor	Σ Skor Ideal	Persentase Keidealan (%)	Kategori
1	Penyajian	1	5	14	15	93,33%	SB
		2	4				
		3	5				
2	Kegrafikaan	4	5	13	15	86,67%	SB
		5	4				
		6	4				
Total			27	27	30	90%	SB

2. Perhitungan Kualitas Produk Tiap Aspek

a. Aspek Penyajian

1) Perhitungan skor maksimal ideal dan skor minimal ideal

$$\begin{aligned}\text{Skor maks ideal} &= \sum \text{ butir kriteria} \times \text{ skor tertinggi} \\ &= 3 \times 5 \\ &= 15\end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Skor min ideal} &= \sum \text{ butir kriteria} \times \text{ skor terendah} \\ &= 3 \times 1 \\ &= 3 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{SBI} &= \frac{1}{6} \times (\text{ skor maks ideal} - \text{ skor min ideal}) \\ &= \frac{1}{6} \times (15 - 3) \\ &= 2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \bar{X}_i &= \frac{1}{2} \times (\text{ skor maks ideal} + \text{ skor min ideal}) \\ &= \frac{1}{2} \times (15 + 3) \\ &= 9 \end{aligned}$$

2) Kriteria kualitas

$$X_i + 1,8 \text{ SBI} = 9 + 1,8 \cdot 2 = 12,6$$

$$X_i + 0,6 \text{ SBI} = 9 + 0,6 \cdot 2 = 10,2$$

$$X_i - 0,6 \text{ SBI} = 9 - 0,6 \cdot 2 = 7,8$$

$$X_i - 1,8 \text{ SBI} = 9 - 1,8 \cdot 2 = 5,4$$

3) Tabel kriteria kualitas

Kriteria kategori penilaian ideal secara keseluruhan

Skor	Rentang skor kuantitatif	Kategori kualitatif
5	$12,6 < X$	Sangat Baik
4	$10,2 < X \leq 12,6$	Baik
3	$7,8 < X \leq 10,2$	Cukup
2	$7,4 < X \leq 7,8$	Kurang
1	$X \leq 5,4$	Sangat Kurang

4) Skor rata-rata hasil penilaian (\bar{X})

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{n} = \frac{14}{1} = 14$$

5) Persentase keidealan (%)

$$\begin{aligned}\text{Persentase keidealan} &= \frac{\text{skor rata-rata}}{\text{skor tertinggi}} \times 100\% \\ &= \frac{14}{15} \times 100\% \\ &= 93,33\%\end{aligned}$$

6) Kualitas produk untuk aspek penyajian adalah Sangat Baik (SB)

b. Aspek Kegrafikaan

1) Perhitungan skor maksimal ideal dan skor minimal ideal

$$\begin{aligned}\text{Skor maks ideal} &= \sum \text{ butir kriteria} \times \text{ skor tertinggi} \\ &= 3 \times 5 \\ &= 15\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Skor min ideal} &= \sum \text{ butir kriteria} \times \text{ skor terendah} \\ &= 3 \times 1 \\ &= 3\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{SBI} &= \frac{1}{6} \times (\text{ skor maks ideal} - \text{ skor min ideal}) \\ &= \frac{1}{6} \times (15 - 3) \\ &= 2\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\bar{X}_i &= \frac{1}{2} \times (\text{ skor maks ideal} + \text{ skor min ideal}) \\ &= \frac{1}{2} \times (15 + 3) \\ &= 9\end{aligned}$$

2) Kriteria Kualitas

$$X_i + 1,8 S_{Bi} = 9 + 1,8 \cdot 2 = 12,6$$

$$X_i + 0,6 S_{Bi} = 9 + 0,6 \cdot 2 = 10,2$$

$$X_i - 0,6 S_{Bi} = 9 - 0,6 \cdot 2 = 7,8$$

$$X_i - 1,8 S_{Bi} = 9 - 1,8 \cdot 2 = 5,4$$

3) Tabel kriteria kualitas

Kriteria kategori penilaian ideal secara keseluruhan

Skor	Rentang skor kuantitatif	Kategori kualitatif
5	$12,6 < X$	Sangat Baik
4	$10,2 < X \leq 12,6$	Baik
3	$7,8 < X \leq 10,2$	Cukup
2	$7,4 < X \leq 7,8$	Kurang
1	$X \leq 5,4$	Sangat Kurang

4) Skor rata-rata hasil penilaian (\bar{X})

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{n} = \frac{13}{1} = 13$$

5) Persentase keidealan (%)

$$\text{Persentase keidealan} = \frac{\text{skor rata-rata}}{\text{skor tertinggi}} \times 100\%$$

$$= \frac{13}{15} \times 100\%$$

$$= 86,67\%$$

6) Kualitas produk untuk aspek kegrafikaan adalah Sangat Baik

(SB)

3. Perhitungan kualitas produk secara keseluruhan

1) Perhitungan skor maksimal ideal dan skor minimal ideal

$$\text{Skor maks ideal} = \sum \text{butir kriteria} \times \text{skor tertinggi}$$

$$= 6 \times 5 = 30$$

$$\begin{aligned} \text{Skor min ideal} &= \sum \text{ butir kriteria } \times \text{ skor terendah} \\ &= 6 \times 1 = 6 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{SBI} &= \frac{1}{6} \times (\text{skor maks ideal} - \text{skor min ideal}) \\ &= \frac{1}{6} \times (30 - 6) \end{aligned}$$

$$= 4$$

$$\begin{aligned} \bar{X}_i &= \frac{1}{2} \times (\text{skor maks ideal} + \text{skor min ideal}) \\ &= \frac{1}{2} \times (30 + 6) \\ &= 18 \end{aligned}$$

2) Kriteria kualitas

$$X_i + 1,8 \text{ SBI} = 18 + 1,8 \cdot 4 = 25,2$$

$$X_i + 0,6 \text{ SBI} = 18 + 0,6 \cdot 4 = 20,4$$

$$X_i - 0,6 \text{ SBI} = 18 - 0,6 \cdot 4 = 15,6$$

$$X_i - 1,8 \text{ SBI} = 18 - 1,8 \cdot 4 = 10,8$$

3) Tabel kriteria kualitas

Kriteria kategori penilaian ideal secara keseluruhan

Skor	Rentang skor kuantitatif	Kategori kualitatif
5	$25,2 < X$	Sangat Baik
4	$20,4 < X \leq 25,2$	Baik
3	$15,6 < X \leq 20,4$	Cukup
2	$10,8 < X \leq 15,6$	Kurang
1	$X \leq 10,8$	Sangat Kurang

4) Skor rata-rata hasil penilaian (\bar{X})

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{n} = \frac{27}{1} = 27$$

5) Persentase keidealan (%)

$$\begin{aligned}\text{Persentase keidealan} &= \frac{\text{skor rata-rata}}{\text{skor tertinggi}} \times 100\% \\ &= \frac{27}{30} \times 100\% \\ &= 90\%\end{aligned}$$

Berdasarkan kriteria penilaian ideal oleh dosen ahli media, secara keseluruhan kualitas modul bermuatan *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) pada materi ikatan kimia adalah **Sangat Baik**, skor yang diperoleh yaitu 27 dengan pesentase 90%.

C. Perhitungan Kualitas Berdasarkan Penilaian *Reviewer* (Guru Kimia SMA/MA)

1. Tabel hasil kualitas modul bermuatan HOTS menurut *Reviewer* (Guru Kimia SMA/MA)

No.	Aspek Penilaian	Indikator	Penilai				Σ Skor	Σ Skor Maks. Ideal	Rata-rata	Persentase Keidealan (%)	Kategori
			1	2	3	4					
1	Kelayakan Isi	1	4	5	4	5	70	80	17,50	87,50%	SB
		2	4	5	4	5					
		3	4	4	4	4					
		4	4	5	5	4					
2	Kelayakan Bahasa	5	5	5	4	5	75	80	18,75	93,75%	SB
		6	5	5	4	5					
		7	5	5	4	5					
		8	5	5	3	5					
3	Penyajian	9	4	5	4	5	53	60	13,25	88,33%	SB
		10	4	5	4	5					
		11	4	4	4	5					
4	Kegrafikaan	12	5	5	4	5	55	60	13,75	91,67%	SB
		13	5	5	4	4					
		14	5	5	4	4					
5	<i>Higher Order Thinking Skills</i> (HOTS)	15	5	5	4	5	37	40	9,25	92,50%	SB
		16	4	5	4	5					
Total			72	78	64	76	290	320	72,50	90,63%	SB

2. Perhitungan Kualitas Produk Tiap Aspek

a. Aspek Kelayakan Isi

1) Perhitungan skor maksimal ideal dan skor minimal ideal

$$\begin{aligned}\text{Skor maks ideal} &= \sum \text{ butir kriteria } \times \text{ skor tertinggi} \\ &= 4 \times 5 \\ &= 20\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Skor min ideal} &= \sum \text{ butir kriteria } \times \text{ skor terendah} \\ &= 4 \times 1 \\ &= 4\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{SBi} &= \frac{1}{6} \times (\text{skor maks ideal} - \text{skor min ideal}) \\ &= \frac{1}{6} \times (20 - 4) \\ &= 2,67\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\bar{X}_i &= \frac{1}{2} \times (\text{skor maks ideal} + \text{skor min ideal}) \\ &= \frac{1}{2} \times (20 + 4) \\ &= 12\end{aligned}$$

2) Kriteria kualitas

$$X_i + 1,8 \text{ SBi} = 12 + 1,8 \cdot 2,67 = 16,8$$

$$X_i + 0,6 \text{ SBi} = 12 + 0,6 \cdot 2,67 = 13,6$$

$$X_i - 0,6 \text{ SBi} = 12 - 0,6 \cdot 2,67 = 10,4$$

$$X_i - 1,8 \text{ SBi} = 12 - 1,8 \cdot 2,67 = 7,2$$

3) Tabel kriteria kualitas

Kriteria kategori penilaian ideal secara keseluruhan

Skor	Rentang skor kuantitatif	Kategori kualitatif
5	$16,8 < X$	Sangat Baik
4	$13,6 < X \leq 16,8$	Baik
3	$10,4 < X \leq 13,6$	Cukup
2	$7,2 < X \leq 10,4$	Kurang
1	$X \leq 7,2$	Sangat Kurang

4) Skor rata-rata hasil penilaian (\bar{X})

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{n} = \frac{70}{4} = 17,50$$

5) Persentase keidealan (%)

$$\begin{aligned} \text{Persentase keidealan} &= \frac{\text{Skor rata-rata}}{\text{Skor tertinggi ideal}} \times 100\% \\ &= \frac{17,50}{20} \times 100\% \\ &= 87,50\% \end{aligned}$$

6) Kualitas produk untuk aspek kelayakan materi oleh guru kimia SMA/MA adalah Sangat Baik (SB).

b. Aspek Kelayakan Bahasa

1) Perhitungan skor maksimal ideal dan skor minimal ideal

$$\begin{aligned} \text{Skor maks ideal} &= \sum \text{butir kriteria} \times \text{skor tertinggi} \\ &= 4 \times 5 = 20 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Skor min ideal} &= \sum \text{butir kriteria} \times \text{skor terendah} \\ &= 4 \times 1 = 4 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Sbi} &= \frac{1}{6} \times (\text{skor maks ideal} - \text{skor min ideal}) \\ &= \frac{1}{6} \times (20 - 4) = 2,67 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\bar{X}_i &= \frac{1}{2} \times (\text{skor maks ideal} + \text{skor min ideal}) \\ &= \frac{1}{2} \times (20 + 4) \\ &= 12\end{aligned}$$

2) Kriteria kualitas

$$X_i + 1,8 S_{Bi} = 12 + 1,8 \cdot 2,67 = 16,8$$

$$X_i + 0,6 S_{Bi} = 12 + 0,6 \cdot 2,67 = 13,6$$

$$X_i - 0,6 S_{Bi} = 12 - 0,6 \cdot 2,67 = 10,4$$

$$X_i - 1,8 S_{Bi} = 12 - 1,8 \cdot 2,67 = 7,2$$

3) Tabel kriteria kualitas

Kriteria kategori penilaian ideal secara keseluruhan

Skor	Rentang skor kuantitatif	Kategori kualitatif
5	$16,8 < X$	Sangat Baik
4	$13,6 < X \leq 16,8$	Baik
3	$10,4 < X \leq 13,6$	Cukup
2	$7,2 < X \leq 10,4$	Kurang
1	$X \leq 7,2$	Sangat Kurang

4) Skor rata-rata hasil penilaian (\bar{X})

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{n} = \frac{75}{4} = 18,75$$

5) Persentase keidealan (%)

$$\text{Persentase keidealan} = \frac{\text{Skor rata-rata}}{\text{Skor tertinggi ideal}} \times 100\%$$

$$= \frac{18,75}{20} \times 100\%$$

$$= 93,75\%$$

6) Kualitas produk untuk aspek kelayakan bahasa oleh guru kimia

SMA/MA adalah Sangat Baik (SB).

c. Aspek Penyajian

1) Perhitungan skor maksimal ideal dan skor minimal ideal

$$\begin{aligned}\text{Skor maks ideal} &= \sum \text{ butir kriteria } \times \text{ skor tertinggi} \\ &= 3 \times 5 \\ &= 15\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Skor min ideal} &= \sum \text{ butir kriteria } \times \text{ skor terendah} \\ &= 3 \times 1 \\ &= 3\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{SBi} &= \frac{1}{6} \times (\text{skor maks ideal} - \text{skor min ideal}) \\ &= \frac{1}{6} \times (15 - 3) \\ &= 2\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\bar{X}_i &= \frac{1}{2} \times (\text{skor maks ideal} + \text{skor min ideal}) \\ &= \frac{1}{2} \times (15 + 3) \\ &= 9\end{aligned}$$

2) Kriteria kualitas

$$X_i + 1,8 \text{ SBi} = 9 + 1,8 \cdot 2 = 12,6$$

$$X_i + 0,6 \text{ SBi} = 9 + 0,6 \cdot 2 = 10,2$$

$$X_i - 0,6 \text{ SBi} = 9 - 0,6 \cdot 2 = 7,8$$

$$X_i - 1,8 \text{ SBi} = 9 - 1,8 \cdot 2 = 5,4$$

3) Tabel kriteria kualitas

Kriteria kategori penilaian ideal secara keseluruhan

Skor	Rentang skor kuantitatif	Kategori kualitatif
5	$12,6 < X$	Sangat Baik
4	$10,2 < X \leq 12,6$	Baik
3	$7,8 < X \leq 10,2$	Cukup
2	$7,4 < X \leq 7,8$	Kurang
1	$X \leq 5,4$	Sangat Kurang

4) Skor rata-rata hasil penilaian (\bar{X})

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{n} = \frac{53}{4} = 17,67\%$$

5) Persentase keidealan (%)

$$\begin{aligned} \text{Persentase keidealan} &= \frac{\text{skor rata-rata}}{\text{skor tertinggi}} \times 100\% \\ &= \frac{17,67}{15} \times 100\% \\ &= 88,33\% \end{aligned}$$

6) Kualitas produk untuk aspek penyajian oleh guru kimia SMA/MA adalah Sangat Baik (SB).

d. Aspek Kegrafikaan

1) Perhitungan skor maksimal ideal dan skor minimal ideal

$$\begin{aligned} \text{Skor maks ideal} &= \sum \text{butir kriteria} \times \text{skor tertinggi} \\ &= 3 \times 5 \end{aligned}$$

$$= 15$$

$$\text{Skor min ideal} = \sum \text{butir kriteria} \times \text{skor terendah}$$

$$= 3 \times 1$$

$$= 3$$

$$\begin{aligned}
 SB_i &= \frac{1}{6} \times (\text{skor maks ideal} - \text{skor min ideal}) \\
 &= \frac{1}{6} \times (15 - 3) \\
 &= 2
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \bar{X}_i &= \frac{1}{2} \times (\text{skor maks ideal} + \text{skor min ideal}) \\
 &= \frac{1}{2} \times (15 + 3) \\
 &= 9
 \end{aligned}$$

2) Kriteria Kualitas

$$X_i + 1,8 SB_i = 9 + 1,8 \cdot 2 = 12,6$$

$$X_i + 0,6 SB_i = 9 + 0,6 \cdot 2 = 10,2$$

$$X_i - 0,6 SB_i = 9 - 0,6 \cdot 2 = 7,8$$

$$X_i - 1,8 SB_i = 9 - 1,8 \cdot 2 = 5,4$$

3) Tabel kriteria kualitas

Kriteria kategori penilaian ideal secara keseluruhan

Skor	Rentang skor kuantitatif	Kategori kualitatif
5	$12,6 < X$	Sangat Baik
4	$10,2 < X \leq 12,6$	Baik
3	$7,8 < X \leq 10,2$	Cukup
2	$7,4 < X \leq 7,8$	Kurang
1	$X \leq 5,4$	Sangat Kurang

4) Skor rata-rata hasil penilaian (\bar{X})

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{n} = \frac{55}{4} = 13,75$$

5) Persentase keidealan (%)

$$\begin{aligned}
 \text{Persentase keidealan} &= \frac{\text{skor rata-rata}}{\text{skor tertinggi}} \times 100\% \\
 &= \frac{13,75}{15} \times 100\% = 91,67\%
 \end{aligned}$$

6) Kualitas produk untuk aspek kegrafikaan oleh guru kimia SMA/MA adalah Sangat Baik (SB).

e. Aspek Pendekatan *Higher Order Thinking Skills* (HOTS)

1) Perhitungan skor maksimal ideal dan skor minimal ideal

$$\text{Skor maks ideal} = \sum \text{ butir kriteria} \times \text{ skor tertinggi}$$

$$= 2 \times 5$$

$$= 10$$

$$\text{Skor min ideal} = \sum \text{ butir kriteria} \times \text{ skor terendah}$$

$$= 2 \times 1$$

$$= 2$$

$$S_{Bi} = \frac{1}{6} \times (\text{ skor maks ideal} - \text{ skor min ideal})$$

$$= \frac{1}{6} \times (10 - 2)$$

$$= 1,33$$

$$\bar{X}_i = \frac{1}{2} \times (\text{ skor maks ideal} + \text{ skor min ideal})$$

$$= \frac{1}{2} \times (10 + 2)$$

$$= 6$$

2) Kriteria kualitas

$$X_i + 1,8 S_{Bi} = 6 + 1,8 \cdot 1,33 = 8,4$$

$$X_i + 0,6 S_{Bi} = 6 + 0,6 \cdot 1,33 = 6,8$$

$$X_i - 0,6 S_{Bi} = 6 - 0,6 \cdot 1,33 = 5,2$$

$$X_i - 1,8 S_{Bi} = 6 - 1,8 \cdot 1,33 = 3,6$$

3) Tabel kriteria kualitas

Kriteria kategori penilaian ideal secara keseluruhan

Skor	Rentang skor kuantitatif	Kategori kualitatif
5	$8,4 < X$	Sangat Baik
4	$6,8 < X \leq 8,4$	Baik
3	$5,2 < X \leq 6,8$	Cukup
2	$3,6 < X \leq 5,2$	Kurang
1	$X \leq 3,6$	Sangat Kurang

4) Skor rata-rata hasil penilaian (\bar{X})

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{n} = \frac{37}{4} = 18,50\%$$

5) Persentase keidealan (%)

$$\begin{aligned} \text{Persentase keidealan} &= \frac{\text{Skor rata-rata}}{\text{Skor tertinggi ideal}} \times 100\% \\ &= \frac{18,50}{10} \times 100\% \\ &= 92,50\% \end{aligned}$$

6) Kualitas produk untuk aspek pendekatan *Higher Order Thinking*

Skills (HOTS) oleh guru SMA/MA adalah Sangat Baik (SB).

3. Perhitungan kualitas produk secara keseluruhan

1) Perhitungan skor maksimaal ideal dan skor minimal ideal

$$\begin{aligned} \text{Skor maks ideal} &= \sum \text{ butir kriteria} \times \text{ skor tertinggi} \\ &= 16 \times 5 \end{aligned}$$

$$= 80$$

$$\text{Skor min ideal} = \sum \text{ butir kriteria} \times \text{ skor terendah}$$

$$= 16 \times 1$$

$$= 16$$

$$\begin{aligned}
 S_{Bi} &= \frac{1}{6} \times (\text{skor maks ideal} - \text{skor min ideal}) \\
 &= \frac{1}{6} \times (80 - 16) \\
 &= 10,67
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \bar{X}_i &= \frac{1}{2} \times (\text{skor maks ideal} + \text{skor min ideal}) \\
 &= \frac{1}{2} \times (80 + 16) \\
 &= 48
 \end{aligned}$$

2) Kriteria kualitas

$$X_i + 1,8 S_{Bi} = 48 + 1,8 \cdot 10,67 = 67,2$$

$$X_i + 0,6 S_{Bi} = 48 + 0,6 \cdot 10,67 = 54,4$$

$$X_i - 0,6 S_{Bi} = 48 - 0,6 \cdot 10,67 = 41,6$$

$$X_i - 1,8 S_{Bi} = 48 - 1,8 \cdot 10,67 = 28,8$$

3) Tabel kriteria kualitas

Kriteria kategori penilaian ideal secara keseluruhan

Skor	Rentang skor kuantitatif	Kategori kualitatif
5	$67,2 < X$	Sangat Baik
4	$54,4 < X \leq 67,2$	Baik
3	$41,6 < X \leq 54,4$	Cukup
2	$28,8 < X \leq 41,6$	Kurang
1	$X \leq 28,8$	Sangat Kurang

4) Skor rata-rata hasil penilaian (\bar{X})

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{n} = \frac{290}{4} = 72,50$$

5) Persentase keidealan (%)

$$\text{Persentase keidealan} = \frac{\text{Skor rata-rata}}{\text{Skor tertinggi ideal}} \times 100\%$$

$$= \frac{72,50}{80} \times 100\% = 90,63\%$$

Berdasarkan kriteria penilaian ideal oleh guru kimia SMA/MA, secara keseluruhan kualitas modul bermuatan *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) pada materi ikatan kimia adalah **Sangat Baik** (SB), skor yang diperoleh yaitu 290 dengan persentase 90,63%.



D. Perhitungan Respon Peserta Didik terhadap modul bermuatan *Higher Order Thinking Skills* (HOTS)

1. Tabel data hasil respon peserta didik

No.	Aspek Penilaian	Indikator	Responden										Σ Skor	Σ Skor Maks. Ideal	Persentase Keidealan (%)
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			
1	Materi	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	30	30	100%
2		5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1			
3		6	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1			
4	Bahasa	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	10	100%
5	Penyajian	4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	28	30	93,33%
6		8	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1			
7		9	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1			
8	Desain	7	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	10	100%
9	Soal <i>Higher Order Thinking Skills</i> (HOTS)	2	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	19	20	95%
10		10	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1			
Total		10	10	10	10	9	9	10	0	10	9	10	97	100	97%

2. Perhitungan persentase keidealan produk secara keseluruhan

$$\begin{aligned}
 \text{Skor maksimal ideal} &= \text{skor tertinggi} \times \sum \text{butir kriteria} \times \sum \text{responden} \\
 &= 1 \times 10 \times 10 \\
 &= 100
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Persentase keidealan} &= \frac{\text{Skor perolehan}}{\text{skor maksimal ideal}} \times 100\% \\
 &= \frac{97}{100} \times 100\% \\
 &= 97\%
 \end{aligned}$$

3. Perhitungan persentase keidealan produk tiap aspek

a. Aspek materi

$$\begin{aligned}
 \text{Skor maksimal ideal} &= \text{skor tertinggi} \times \sum \text{butir kriteria} \times \sum \text{responden} \\
 &= 1 \times 3 \times 10 \\
 &= 30
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Persentase keidealan} &= \frac{\text{Skor perolehan}}{\text{skor maksimal ideal}} \times 100\% \\
 &= \frac{30}{30} \times 100\% \\
 &= 100\%
 \end{aligned}$$

b. Aspek bahasa

$$\begin{aligned}
 \text{Skor maksimal ideal} &= \text{skor tertinggi} \times \sum \text{butir kriteria} \times \sum \text{responden} \\
 &= 1 \times 1 \times 10 \\
 &= 10
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Persentase keidealan} &= \frac{\text{Skor perolehan}}{\text{skor maksimal ideal}} \times 100\% \\
 &= \frac{10}{10} \times 100\% \\
 &= 100\%
 \end{aligned}$$

c. Aspek penyajian

$$\begin{aligned}
 \text{Skor maksimal ideal} &= \text{skor tertinggi} \times \sum \text{butir kriteria} \times \sum \text{responden} \\
 &= 1 \times 3 \times 10 \\
 &= 30
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Persentase keidealan} &= \frac{\text{Skor perolehan}}{\text{skor maksimal ideal}} \times 100\% \\
 &= \frac{28}{30} \times 100\% \\
 &= 93,33\%
 \end{aligned}$$

d. Aspek desain modul

$$\begin{aligned}
 \text{Skor maksimal ideal} &= \text{skor tertinggi} \times \sum \text{ butir kriteria} \times \sum \text{ responden} \\
 &= 1 \times 1 \times 10 \\
 &= 10
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Persentase keidealan} &= \frac{\text{Skor perolehan}}{\text{skor maksimal ideal}} \times 100\% \\
 &= \frac{10}{10} \times 100\% \\
 &= 100\%
 \end{aligned}$$

e. Aspek *Higher Order Thinking Skills* (HOTS)

$$\begin{aligned}
 \text{Skor maksimal ideal} &= \text{skor tertinggi} \times \sum \text{ butir kriteria} \times \sum \text{ responden} \\
 &= 1 \times 2 \times 10 \\
 &= 20
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Persentase keidealan} &= \frac{\text{Skor perolehan}}{\text{skor maksimal ideal}} \times 100\% \\
 &= \frac{19}{20} \times 100\% \\
 &= 95\%
 \end{aligned}$$



Lampiran 4

SURAT PERNYATAAN

- a. Validasi instrumen
- b. Validasi ahli materi
- c. Validasi ahli media
- d. Validasi *peer reviewer*
- e. Penilaian guru kimia SMA/MA
- f. Respon peserta didik

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

Lampiran 4.a. Validasi Instrumen

SURAT PERNYATAAN VALIDASI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Muhammad Zamhari, M.Sc.

NIP : 19860702 201101 1 014

Asal Instansi : Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga

Alamat Instansi : Jl. Marsda Adisucipto no. 1 Yogyakarta

Menyatakan bahwa saya telah memberi masukan berupa kritik dan saran terhadap instrumen produk yang dikembangkan pada skripsi yang berjudul: **Pengembangan Modul Bermuatan *Higher Order Thinking Skills (HOTS)* pada materi Ikatan Kimia**" untuk skripsi yang disusun oleh:

Nama : Elya Faizah

NIM : 16670015

Program Studi : Pendidikan Kimia

Fakultas : Sains dan Teknologi

Harapan saya, masukan yang saya berikan dapat digunakan untuk menyempurnakan laporan tugas akhir mahasiswa yang bersangkutan.

Yogyakarta, 4 Agustus 2020

Reviewer



Muhammad Zamhari, M.Sc.

NIP. 19860702 201101 1 014

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

Lampiran 4.b. Validasi Ahli Materi

SURAT PERNYATAAN VALIDASI PRODUK

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Enderuji Sedyadi, S.Si., M.Sc.

NIP : 19820205 201503 1 003

Asal Instansi : Program Studi Kimia Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta

Alamat Instansi : Jalan Marsda Adisucipto Yogyakarta

Menyatakan bahwa saya sebagai validator telah memberi masukan berupa kritik dan saran terhadap produk yang dikembangkan pada skripsi yang berjudul: **Pengembangan Modul Bermuatan Higher Order Thinking Skills (HOTS) pada materi Ikatan Kimia** untuk skripsi yang disusun oleh:

Nama : Elya Faizah

NIM : 16670015

Program Studi : Pendidikan Kimia

Fakultas : Sains dan Teknologi

Harapan saya, penilaian, kritik, dan saran yang saya berikan dapat digunakan menyempurnakan produk Pengembangan Modul Bermuatan Higher Order Thinking Skills (HOTS) pada Materi Ikatan Kimia yang berkualitas.

Yogyakarta, 11 Agustus 2020
Ahli Materi



Enderuji Sedyadi, S.Si., M.Sc.
NIP. 19820205 201503 1 003

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

Lampiran 4.c. Validasi Ahli Media

SURAT PERNYATAAN VALIDASI PRODUK

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Khamidinal, M.Si.

NIP : 1969104 200003 1002

Asal Instansi : Fak Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga

Alamat Instansi : Jln Adisucipto No 1 Yogyakarta.

Menyatakan bahwa saya sebagai ahli media telah memberi masukan berupa kritik dan saran untuk produk yang dikembangkan pada skripsi yang berjudul "**Pengembangan Modul Bermuatan Higher Order Thinking Skills (HOTS) pada materi Ikatan Kimia**" untuk skripsi yang disusun oleh:

Nama : Elya Faizah

NIM : 16670015

Program Studi : Pendidikan Kimia

Fakultas : Sains dan Teknologi

Harapan saya, penilaian, kritik, dan saran yang saya berikan dapat digunakan untuk menyempurnakan produk Pengembangan Modul Bermuatan Higher Order Thinking Skills (HOTS) pada materi Ikatan Kimia yang berkualitas.

Yogyakarta, 10 Agustus 2020

Ahli Media



Khamidinal, M.Si.

NIP. 1969104 200003 1002

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

Lampiran 4.d. Validasi *Peer Reviewer*

Peer Reviewer 1

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : ZAINAL ARIF SUBEKTI

NIM : 16670043

Asal Instansi : Pendidikan Kimia UIN Sunan Kalijaga

Alamat : Panggungharjo, Sewon Bantul DIY

Menyatakan bahwa saya sebagai *peer reviewer* telah memberi masukan berupa kritik dan saran terhadap produk yang dikembangkan pada skripsi yang berjudul: **Pengembangan Modul Bermuatan *Higher Order Thinking Skills (HOTS)* pada materi Ikatan Kimia** untuk skripsi yang disusun oleh:

Nama : Elya Faizah

NIM : 16670015

Program Studi : Pendidikan Kimia

Fakultas : Sains dan Teknologi

Harapan saya, masukan yang saya berikan dapat digunakan untuk menyempurnakan laporan tugas akhir mahasiswa yang bersangkutan.

Yogyakarta, 29 Juli 2020

Peer Reviewer

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA


ZAINAL ARIF SUBEKTI
NIM. 16670043

Peer Reviewer 2

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Ony Hardika Rosfani
NIM : 16670020
Asal Instansi : UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta
Alamat : Jl. Bimokardo No. 30 A

Menyatakan bahwa saya sebagai *peer reviewer* telah memberi masukan berupa kritik dan saran terhadap produk yang dikembangkan pada skripsi yang berjudul: Pengembangan Modul Bermuatan *Higher Order Thinking Skills (HOTS)* pada materi Ikatan Kimia" untuk skripsi yang disusun oleh:

Nama : Elya Faizah
NIM : 16670015
Program Studi : Pendidikan Kimia
Fakultas : Sains dan Teknologi

Harapan saya, masukan yang saya berikan dapat digunakan untuk menyempurnakan laporan tugas akhir mahasiswa yang bersangkutan.

Yogyakarta, 28 Juli 2020

Peer Reviewer

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

Peer Reviewer 3

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Fitri Suryani
NIM : 16670030
Asal Instansi : UIN Sunan Kalijaga
Alamat : Jl. Laksda Adisucipto

Menyatakan bahwa saya sebagai *peer reviewer* telah memberi masukan berupa kritik dan saran terhadap produk yang dikembangkan pada skripsi yang berjudul: **Pengembangan Modul Bermuatan *Higher Order Thinking Skills (HOTS)* pada materi Ikatan Kimia**™ untuk skripsi yang disusun oleh:

Nama : Elya Faizah
NIM : 16670015
Program Studi : Pendidikan Kimia
Fakultas : Sains dan Teknologi

Harapan saya, masukan yang saya berikan dapat digunakan untuk menyempurnakan laporan tugas akhir mahasiswa yang bersangkutan.

Yogyakarta, 29 Juli 2020

Peer Reviewer



Fitri Suryani
NIM. 16670030

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

Lampiran 4.e. Penilaian *Reviewer*

Reviewer 1

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Dra. Sri Rahayu
NIP : 196405171998032002
Instansi : MAN 1 Yogyakarta

Menyatakan bahwa saya sebagai *reviewer* telah memberikan masukan dan saran untuk produk “Pengembangan Modul Bermuatan *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) pada Materi Ikatan Kimia” untuk skripsi yang disusun oleh:

Nama : Elya Faizah
NIM : 16670015
Program Studi : Pendidikan Kimia

Harapan saya, penilaian, kritik, dan saran yang saya berikan dapat digunakan untuk menyempurnakan produk Pengembangan Modul Bermuatan *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) pada Materi Ikatan Kimia yang berkualitas.

Yogyakarta, 31 Agustus 2020

Reviewer

DRA SRI RAHAYU

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

NIP.196405171998032002

Reviewer 2

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Yudhi Supriatno, S.Pd, MM.Pd

NIP : 19660602 199002 1 002

Instansi : SMAN 2 Banguntapan Bantul Yogyakarta

Menyatakan bahwa saya sebagai *reviewer* telah memberikan masukan dan saran untuk produk "Pengembangan Modul Bermuatan *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) pada Materi Ikatan Kimia" untuk skripsi yang disusun oleh:

Nama : Elya Faizah

NIM : 16670015

Program Studi : Pendidikan Kimia

Harapan saya, penilaian, kritik, dan saran yang saya berikan dapat digunakan untuk menyempurnakan produk Pengembangan Modul Bermuatan *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) pada Materi Ikatan Kimia yang berkualitas.

Yogyakarta, Agustus, 2020

Reviewer



Yudhi Supriatno, S.Pd, MM.Pd

NIP. 19660602 199002 1 002

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

Reviewer 3

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Suryadin, S.Pd, M.S.I
NIP : 19701001 199903 1 004
Instansi : MAN 3 Sleman

Menyatakan bahwa saya sebagai *reviewer* telah memberikan masukan dan saran untuk produk "Pengembangan Modul Bermuatan *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) pada Materi Ikatan Kimia" untuk skripsi yang disusun oleh:

Nama : Elya Faizah
NIM : 16670015
Program Studi : Pendidikan Kimia

Harapan saya, penilaian, kritik, dan saran yang saya berikan dapat digunakan untuk menyempurnakan produk Pengembangan Modul Bermuatan *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) pada Materi Ikatan Kimia yang berkualitas.



Yogyakarta, 26 Agustus 2020

Reviewer

Suryadin, S.Pd, M.S.I
NIP. 197010011999031004

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

Reviewer 4

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Pandu Ridzaniyanto, S. Pd

NIP : -

Instansi : SMA Kolombo Sleman

Menyatakan bahwa saya sebagai *reviewer* telah memberikan masukan dan saran untuk produk “Pengembangan Modul Bermuatan *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) pada Materi Ikatan Kimia” untuk skripsi yang disusun oleh:

Nama : Elya Faizah

NIM : 16670015

Program Studi : Pendidikan Kimia

Harapan saya, penilaian, kritik, dan saran yang saya berikan dapat digunakan untuk menyempurnakan produk Pengembangan Modul Bermuatan *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) pada Materi Ikatan Kimia yang berkualitas.

Yogyakarta, 3 September 2020

Reviewer

Pandu Ridzaniyanto, S. Pd

NIP.

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

Lampiran 6.6 Respon Peserta Didik

Respon Peserta Didik 1

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Addina Mutiara Sevilla

NIS : 8499

Asal Sekolah : SMA Negeri 1 Sewon

Menyatakan bahwa saya sebagai responden telah memberikan masukan dan saran untuk produk “Pengembangan Modul Bermuatan *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) pada Materi Ikatan Kimia” untuk skripsi yang disusun oleh:

Nama : Elya Faizah

NIM : 16670015

Program Studi : Pendidikan Kimia

Harapan saya, penilaian, kritik, dan saran yang saya berikan dapat digunakan untuk menyempurnakan produk Pengembangan Modul Bermuatan *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) pada Materi Ikatan Kimia yang berkualitas.

Yogyakarta, 19 Agustus 2020

Responden



Addina Mutiara Sevilla
NIS. 8499

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

Respon Peserta Didik 2

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Alfian Maulana

NIS : 8501

Asal Sekolah : SMA Negeri 1 Sewon

Menyatakan bahwa saya sebagai responden telah memberikan masukan dan saran untuk produk "Pengembangan Modul Bermuatan *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) pada Materi Ikatan Kimia" untuk skripsi yang disusun oleh:

Nama : Elya Faizah

NIM : 16670015

Program Studi : Pendidikan Kimia

Harapan saya, penilaian, kritik, dan saran yang saya berikan dapat digunakan untuk menyempurnakan produk Pengembangan Modul Bermuatan *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) pada Materi Ikatan Kimia yang berkualitas.

Yogyakarta, 19 Agustus 2020

Responden



Alfian Maulana
NIS. 8501

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

Respon Peserta Didik 3

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Reyna Zahra Putri Prastika

NIS : 12387

Asal Sekolah : SMA N 1 Bantul

Menyatakan bahwa saya sebagai responden telah memberikan masukan dan saran untuk produk "Pengembangan Modul Bermuatan *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) pada Materi Ikatan Kimia" untuk skripsi yang disusun oleh:

Nama : Elya Faizah

NIM : 16670015

Program Studi : Pendidikan Kimia

Harapan saya, penilaian, kritik, dan saran yang saya berikan dapat digunakan untuk menyempurnakan produk Pengembangan Modul Bermuatan *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) pada Materi Ikatan Kimia yang berkualitas.

Yogyakarta, 19 Agustus 2020

Responden



Reyna Zahra Putri Prastika
NIS. 12387

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

Respon Peserta Didik 4

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Aella Venaleta Agustin

NIS : 8610

Asal Sekolah : MAN 2 YOGYAKARTA

Menyatakan bahwa saya sebagai responden telah memberikan masukan dan saran untuk produk "Pengembangan Modul Bermuatan *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) pada Materi Ikatan Kimia" untuk skripsi yang disusun oleh:

Nama : Elya Faizah


NIM : 16670015

Program Studi : Pendidikan Kimia

Harapan saya, penlibian, kritik, dan saran yang saya berikan dapat digunakan untuk menyempurnakan produk Pengembangan Modul Bermuatan *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) pada Materi Ikatan Kimia yang berkualitas.

Yogyakarta, 18 Agustus 2020

Responden



NIP. 8610

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

Respon Peserta Didik 5

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Dimas Octananda Pangestu Putra

NIS : 9669

Asal Sekolah : SMAN 1 Kasihan

Menyatakan bahwa saya sebagai responden telah memberikan masukan dan saran untuk produk "Pengembangan Modul Bermuatan *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) pada Materi Ikatan Kimia" untuk skripsi yang disusun oleh:

Nama : Elya Faizah

NIM : 16670015

Program Studi : Pendidikan Kimia

Harapan saya, penilaian, kritik, dan saran yang saya berikan dapat digunakan untuk menyempurnakan produk Pengembangan Modul Bermuatan *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) pada Materi Ikatan Kimia yang berkualitas.

Yogyakarta, 18 Agustus 2020

Responden



Dimas Octananda Pangestu P.
NIS. 9669

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

Respon Peserta Didik 6

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : ZAFIRA ZAHRA P.H

NIS : 9844

Asal Sekolah : SMA NEGERI 1 KASIHAN

Menyatakan bahwa saya sebagai responden telah memberikan masukan dan saran untuk produk "Pengembangan Modul Bermuatan *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) pada Materi Ikatan Kimia" untuk skripsi yang disusun oleh:

Nama : Elya Faizah

NIM : 16670015

Program Studi : Pendidikan Kimia

Harapan saya, penilaian, kritik, dan saran yang saya berikan dapat digunakan untuk menyempurnakan produk Pengembangan Modul Bermuatan *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) pada Materi Ikatan Kimia yang berkualitas.

Yogyakarta, 18 Agustus 2020

Responden,



ZAFIRA ZAHRA P.H
NIS. 9844

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

Respon Peserta Didik 7

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Caesarani Alda Aristia Wulandari

NIS : 20197953

Asal Sekolah : SMA N 15 SEMARANG

Menyatakan bahwa saya sebagai responden telah memberikan masukan dan saran untuk produk "Pengembangan Modul Bermuatan *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) pada Materi Ikatan Kimia" untuk skripsi yang disusun oleh:

Nama : Elya Faizah

NIM : 16670015

Program Studi : Pendidikan Kimia

Harapan saya, penilaian, kritik, dan saran yang saya berikan dapat digunakan untuk menyempurnakan produk Pengembangan Modul Bermuatan *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) pada Materi Ikatan Kimia yang berkualitas.

Yogyakarta, 20 Agustus 2020

Responden,



Caesarani Alda Aristia Wulandari
NIS. 20197953

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

Respon Peserta Didik 8

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : EBIM MISTI

NIS : 002521

Asal Sekolah : SMA AL FALAH SILO

Menyatakan bahwa saya sebagai responden telah memberikan masukan dan saran untuk produk "Pengembangan Modul Bermuatan *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) pada Materi Ikatan Kimia" untuk skripsi yang disusun oleh:

Nama : Elya Faizah

NIM : 16670015

Program Studi : Pendidikan Kimia

Harapan saya, penilaian, kritik, dan saran yang saya berikan dapat digunakan untuk menyempurnakan produk Pengembangan Modul Bermuatan *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) pada Materi Ikatan Kimia yang berkualitas.

Jember, 18 Agustus 2020

Responden



EBIM MISTI
NIS. 002521

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

Respon Peserta Didik 9

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Ervina
NIS : 5974
Asal Sekolah : MAN 2 SLEMAN

Menyatakan bahwa saya sebagai responden telah memberikan masukan dan saran untuk produk "Pengembangan Modul Bermuatan *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) pada Materi Ikatan Kimia" untuk skripsi yang disusun oleh:

Nama : Elya Faizah
NIM : 16670015
Program Studi : Pendidikan Kimia

Harapan saya, penilaian, kritik, dan saran yang saya berikan dapat digunakan untuk menyempurnakan produk Pengembangan Modul Bermuatan *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) pada Materi Ikatan Kimia yang berkualitas.

Yogyakarta, 19 Agustus 2020
Responden,


Ervina
NIS. 5974

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

Respon Peserta Didik 10

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Rahmah Nur Aisyah A

NIS : 6734

Asal Sekolah : MAN 3 Bantul

Menyatakan bahwa saya sebagai responden telah memberikan masukan dan saran untuk produk "Pengembangan Modul Bermuatan *Higher Order Thinking Skills (HOTS)* pada Materi Ikatan Kimia" untuk skripsi yang disusun oleh:

Nama : Elya Faizah

NIM : 16670015

Program Studi : Pendidikan Kimia

Harapan saya, penilaian, kritik, dan saran yang saya berikan dapat digunakan untuk menyempurnakan produk Pengembangan Modul Bermuatan *Higher Order Thinking Skills (HOTS)* pada Materi Ikatan Kimia yang berkualitas.

Yogyakarta, 19 Agustus 2020

Responden,



Rahmah Nur Aisyah A
NIS 6734

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA



Lampiran 5

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

DAFTAR RIWAYAT HIDUP



A. DATA PRIBADI

Nama : Elya Faizah
Tempat, Tanggal Lahir : Jember, 17 Maret 1998
Alamat Asal : Jl. MT. Haryono No.6,
Lingk. Kalikotok,
Kel. Karagrejo, Kec. Sumber Sari,
Kab. Jember, Prov. Jawa Timur.
Alamat Tinggal : Gowok
Email : elyaf1703@gmail.com
No. HP : 085334810702

B. Latar Belakang Pendidikan Formal

Jenjang	Nama Sekolah	Tahun
SD	SDN Karangrejo I	2004-2010
MTs.	MTsN. 1 Jember	2010-2013
MA	MAN 1 Jember	2013-2016
Strata 1	Pendidikan Kimia, UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta	2016-2020

C. Pengalaman Organisasi

Organisasi	Jabatan	Tahun
Teaching Club	Divisi Kurikulum	2016-2017
IKPMJ	Staff Pengabdian Masyarakat	2016-2017
IKPMJ	Sekretaris 2	2017-2018
IKPMJ	Sekretaris 1	2018-2019
Hmps-Pekim	Kepala Dept. Humas	2017-2018
DEMA F-SAINTEK	Staff PSDM	2018-2019
IKAHIMKI III	Staff Dept. Infokom	2016-2018
IKAHIMKI III	Kepala Dept. Kaderisasi	2018-2020
Magang II SAINTEK	Anggota	2018