

**PENGEMBANGAN INSTRUMEN TES DIAGNOSTIK *THREE-TIER*
DENGAN TEKNIK *CERTAINTY OF RESPONSE INDEX (CRI)*
TERMODIFIKASI PADA MATERI HIDROKARBON**

SKRIPSI

Untuk memenuhi persyaratan mencapai derajat Sarjana S-1



Disusun Oleh:

Zulfa Salimah

19104060041

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

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

2023

HALAMAN PENGESAHAN



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA
FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN
Jl. Marsda Adisucipto Telp. (0274) 513056 Fax. (0274) 586117 Yogyakarta 55281

PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Nomor : B-3597/Un.02/DT/PP.00.9/12/2023

Tugas Akhir dengan judul : Pengembangan Instrumen Tes Diagnostik Three-Tier dengan Teknik CRI Termodifikasi pada Materi Hidrokarbon

yang dipersiapkan dan disusun oleh:

Nama : ZULFA SALIMAH
Nomor Induk Mahasiswa : 19104060041
Telah diujikan pada : Kamis, 14 Desember 2023
Nilai ujian Tugas Akhir : A-

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

TIM UJIAN TUGAS AKHIR



Ketua Sidang
Laili Nailul Muna, M.Sc.
SIGNED

Valid ID: 657fab85412e



Penguji I
Jamil Suprihatiningrum, S.Pd.Si., M.Pd.Si.,
Ph.D.
SIGNED

Valid ID: 657e02e8667fc



Penguji II
Retno Aliyatul Fikroh, M.Sc.
SIGNED

Valid ID: 657e02f82d419



Yogyakarta, 14 Desember 2023
UIN Sunan Kalijaga
Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan
Prof. Dr. Hj. Sri Sumarni, M.Pd.
SIGNED

Valid ID: 657faeb888921

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Zulfa Salimah
NIM : 19104060041
Program Studi : Pendidikan Kimia
Fakultas : Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan

menyatakan bahwa skripsi saya yang berjudul “Pengembangan Instrumen Tes Diagnostik *Three-Tier* dengan Teknik *Certainty of Response Index (CRI)* Termodifikasi pada Materi Hidrokarbon” merupakan hasil penelitian saya sendiri, tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi, dan sepanjang sepengetahuan saya, tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan diberikan dalam daftar pustaka.

Yogyakarta, 20 Desember 2023

Penulis



Zulfa Salimah

NIM: 19104060041

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI



Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga



FM-UINSK-BM-05-03/R0

SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR

Hal : 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 Saudara:

Nama : Zulfa Salimah
NIM : 19104060041
Judul Skripsi : Pengembangan Instrumen Tes Diagnostik *Three-Tier* dengan Teknik
Certainty of Response Index (CRI) Termodifikasi pada Materi Hidrokarbon

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 Program Studi Pendidikan Kimia.

Dengan ini kami berharap agar skripsi/tugas akhir Saudara tersebut di atas dapat segera dimunaqsyahkan. Atas perhatiannya kami ucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum wr. wb.

Yogyakarta, 20 Desember 2023

Pembimbing

Laili Nailul Muna

NIP. 199108202019032018

ABSTRAK

PENGEMBANGAN INSTRUMEN TES DIAGNOSTIK THREE-TIER DENGAN TEKNIK *CERTAINTY OF RESPONSE INDEX (CRI)* TERMODIFIKASI PADA MATERI HIDROKARBON

Oleh:

Zulfa Salimah

NIM. 19104060041

Miskonsepsi dalam proses pembelajaran berpotensi mengakibatkan terhambatnya proses belajar peserta didik, khususnya pada materi hidrokarbon yang memerlukan pemahaman konsep dasar yang kuat. Tes diagnostik *three-tier* dengan Teknik CRI termodifikasi menjadi salah satu alternatif yang digunakan untuk mengidentifikasi adanya miskonsepsi yang dialami peserta didik pada materi hidrokarbon. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan instrumen tes diagnostik *three-tier* dengan CRI termodifikasi untuk mengidentifikasi miskonsepsi pada materi hidrokarbon.

Model pengembangan yang digunakan adalah ADDIE yang terdiri atas 5 tahap (*Analyze, Design, Development, Implementation and Evaluation*) yang dibatasi hingga tahap *development*. Produk divalidasi oleh dua dosen ahli asesmen. Sampel yang digunakan untuk uji coba terbatas sebanyak 30 peserta didik dan 91 peserta didik kelas XI MIPA MAN 2 Sleman untuk *field test*. Penilaian produk dilakukan oleh peserta didik dengan menggunakan lembar angket skala Likert.

Hasil uji reliabilitas pada 15 butir soal yang diujikan diperoleh nilai *Cronbach's Alpha* sebesar 0,830 dengan kategori sangat baik. Hasil tes memperoleh 33% peserta didik dengan kategori paham konsep, peserta didik dengan kategori paham konsep namun tidak yakin sebesar 2%, peserta didik dengan kategori miskonsepsi sebesar 51%, dan peserta didik dengan kategori tidak paham konsep sebesar 15%.

Kata Kunci : Miskonsepsi, tes diagnostik, CRI termodifikasi, hidrokarbon

MOTTO

“If you never bleed, you’re never gonna grow”

(Taylor Swift)



STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

PERSEMBAHAN

Alhamdulillah, puji syukur penulis haturkan atas kehadiran Allah SWT. yang telah melimpahkan segala karunia-Nya. Sholawat serta salam senantiasa kita haturkan kepada Nabi Agung Muhammad SAW. yang selalu kita nantikan syafaatnya di yaumul akhir.

Aamiin.

Skripsi ini penulis persembahkan untuk:

Bapak Muyijono dan Ibu Habibatul Munawaroh

Almamater tercinta:

Teman-teman Pendidikan Kimia 2019

Program Studi Pendidikan Kimia

Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan

UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta



STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, puji syukur penulis panjatkan atas kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan segala nikmat sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Pengembangan Instrumen Tes Diagnostik *Three-Tier* dengan Teknik *Certainty of Response Index (CRI)* Termodifikasi pada Materi Hidrokarbon” dengan baik. Sholawat serta salam senantiasa selalu kita haturkan kepada Nabi Agung Muhammad SAW. yang selalu kita nantikan syafaatnya di yaumul akhir.

Penulis menyadari bahwa terselesaikannya skripsi ini tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu, dengan segala hormat penulis mengucapkan terimakasih kepada seluruh pihak yang telah membantu dan mendukung baik secara moril maupun materil hingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik. Pada kesempatan ini penulis berterimakasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Phil. Al Makin, S.Ag., M.A. selaku Rektor Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta.
2. Ibu Dr. Hj. Sumarni, M.Pd selaku Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan, Unibersitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta.
3. Bapak Khamidinal, M.Si. selaku kepala Program Studi Pendidikan Kimia Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.
4. Ibu Laili Nailul Muna, M.Sc. selaku Dosen Pembimbing yang selalu memotivasi, menasehati, membimbing, dan dengan sabar mengingatkan penulis hingga terselesaikannya skripsi ini.
5. Seluruh Dosen Program Studi Pendidikan Kimia Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta atas seluruh ilmu yang sangat luar biasa selama masa perkuliahan.
6. Tenaga kependidikan (petugas TU) Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan
7. Bapak Sunardi, S.Pd. selaku guru kimia MAN 2 Sleman yang telah bersedia menjadi narasumber dan membantu penulis dalam melaksanakan penelitian.
8. Seluruh peserta didik kelas XI MIPA 1, XI MIPA 2, dan XI MIPA 3 MAN 2 Sleman yang telah bersedia menjadi responden dalam penelitian ini.

9. Kedua orang tua tercinta Bapak Mujiyono dan Ibu Habibatul Munawaroh, S.Pd.AUD yang selalu memberikan segalanya yang terbaik untuk anaknya
10. Teman-teman pendidikan kimia 2019, khususnya Tsania dan Linda yang selalu memberikan semangat, dukungan dan membantu penulis dalam proses mengerjakan skripsi.
11. Kak Aurel, Adila dan Arifah, selaku teman-teman penulis yang selalu menghibur, mendengarkan keluh kesah, memberikan semangat dan dukungan yang tak terhingga dari awal penulisan skripsi hingga saat ini.
12. Zulfa Salimah, penulis, yang telah berhasil melewati berbagai hambatan selama penelitian dan bertahan hingga akhirnya dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik.
13. Semua pihak yang telah membantu terselesaikannya skripsi ini yang tidak dapat disebutkan satu per satu.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan karena adanya keterbatasan kemampuan dan pengetahuan penulis. Oleh karena itu, apabila ada saran dan kritik dari pembaca, penulis dengan senang hati menerima demi terwujudnya hasil yang lebih baik. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat. *Aamiin*.

Yogyakarta, 11 Desember 2023

Penulis

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN.....	iv
SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI	v
ABSTRAK	vi
MOTTO	vii
PERSEMBAHAN	viii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	15
Latar Belakang	15
Identifikasi Masalah.....	20
Batasan Masalah.....	21
Rumusan Masalah	21
Tujuan Penelitian	21
Manfaat Penelitian	22
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	23
Kajian Teori	23
Penelitian yang Relevan.....	40
Kerangka Berpikir.....	43
BAB III METODE PENELITIAN.....	45
Model Pengembangan.....	45
Prosedur Pengembangan.....	45
Instrumen Pengembangan Produk.....	47
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	57
Pengembangan Produk.....	57
Hasil Uji Coba.....	65
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN	76
Kesimpulan	76
Saran	76
DAFTAR PUSTAKA	78
LAMPIRAN.....	87

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1. Kriteria Penilaian CRI.....	33
Tabel 2. 2. Representasi Jawaban Peserta Didik.....	34
Tabel 2. 3. Kriteria Penilaian CRI Termodifikasi	35
Tabel 2. 4. Deret Homolog Alkana	36
Tabel 2. 5. Deret Homolog Alkena	37
Tabel 2. 6. Deret Homolog Alkuna.....	39
Tabel 2. 7. Penelitian yang Relevan.....	42
Tabel 3. 1. Kategori Rentangan Skor Formula Aiken's V	52
Tabel 3. 2. Klasifikasi Daya Beda Soal.....	53
Tabel 3. 3. Klasifikasi Indeks Tingkat Kesukaran Soal	54
Tabel 3. 4. Interpretasi Reliabilitas Tes	54
Tabel 3. 5. Kriteria Penilaian Skala Likert.....	55
Tabel 3. 6. Kriteria Penilaian Produk.....	55
Tabel 3. 7. Kriteria Penskoran Tahap I.....	56
Tabel 3. 8. Kriteria Penskoran Tahap II.....	56
Tabel 4. 1. Kisi-Kisi Instrumen tes Diagnostik Three-tier dengan CRI Termodifikasi	59
Tabel 4. 2. Data Hasil Analisis Validitas Butir Soal oleh Ahli.....	61
Tabel 4. 3. Saran dan Masukan oleh Validator	62
Tabel 4. 4. Hasil Penilaian Peserta Didik pada Uji Coba Terbatas.....	66
Tabel 4. 5. Hasil Uji Validitas Butir Soal	67
Tabel 4. 6. Hasil Uji Daya Beda Soal	69
Tabel 4. 7. Hasil Analisis Tingkat Kesukaran Butir Soal	70
Tabel 4. 8. Klasifikasi Pemahaman Konsep Peserta Didik pada Materi Hidrokarbon berdasarkan <i>Field test</i>	73
Tabel 4. 9. Hasil Respon Peserta Didik	74

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Hasil Analisis Miskonsepsi Peserta Didik melalui *Field Test*..... 72



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat Izin Studi Pendahuluan	87
Lampiran 2. Surat Izin Penelitian.....	88
Lampiran 3. Surat Keterangan Validasi Instrumen.....	89
Lampiran 4. Lembar Validasi Butir Soal oleh Ahli Asesmen	90
Lampiran 5. Revisi Kisi-Kisi oleh Ahli Asesmen.....	96
Lampiran 6. Revisi Soal oleh Ahli	100
Lampiran 7. Analisis Validasi Ahli Asesmen	125
Lampiran 8. Respon Peserta Didik pada Uji Coba Terbatas.....	127
Lampiran 9. Data Hasil Respon Peserta Didik Uji Coba Terbatas	129
Lampiran 10. Respon Peserta Didik pada <i>Field test</i>	130
Lampiran 11. Data Hasil Tes Peserta Didik pada <i>Field test</i>	170
Lampiran 12. Hasil Uji Validitas Butir Soal dengan SPSS Statistics 27.....	172
Lampiran 13. Hasil Uji Reliabilitas Soal dengan SPSS Statistics 27	173
Lampiran 14. Hasil Uji Tingkat Kesukaran Butir Soal dengan SPSS Statistics 27	174
Lampiran 15. Hasil Uji Daya Beda Soal dengan SPSS Statistics 27	175
Lampiran 16. Data Interpretasi Hasil Tes <i>Field test</i>	176
Lampiran 17. Penilaian Peserta Didik terhadap Soal Tes Diagnostik Three-tier dengan CRI Termodifikasi pada <i>Field test</i>	178
Lampiran 18. Data Hasil Penilaian Peserta Didik Terhadap Soal Tes Diagnostik Three-tier dengan CRI Termodifikasi pada <i>Field test</i>	182
Lampiran 19. Kisi-Kisi Soal Tes Diagnostik Three-tier dengan CRI Termodifikasi	184
Lampiran 20. Soal Tes Diagnostik Three-tier dengan CRI Termodifikasi	186

BAB I

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Kegiatan belajar mengajar di kelas menjadi salah satu kegiatan yang sangat penting dalam proses pendidikan di sekolah, di mana peserta didik akan membangun pemahaman konsep sesuai dengan pembelajaran yang diperoleh di kelas (Alighiri, Drastisianti & Susilaningih, 2018). Pemahaman konsep merupakan sebuah kemampuan dalam menjelaskan kembali dan mengaplikasikan suatu fenomena, makna serta pengetahuan dengan melibatkan konsep yang bersifat abstrak (Hikaya, Lukum & Botutihe, 2018). Dengan kata lain, peserta didik diharapkan untuk dapat memahami kemudian mengkomunikasikan makna dari sebuah konsep yang telah dipelajari. Kemampuan peserta didik dalam memahami konsep akan berpengaruh terhadap hasil belajar (Sappaile, 2019). Oleh karena itu, konsep menjadi salah satu hal yang sangat penting untuk dikuasai ketika mempelajari sebuah materi atau pengetahuan, sehingga tidak akan terjadi kesalahpahaman konsep (Murniati, Ernawati & Lestari, 2018).

Salah satu faktor yang menyebabkan terjadinya kesalahan konsep dan miskonsepsi yang umum terjadi dalam kegiatan belajar mengajar di sekolah adalah pemahaman tersendiri akan suatu konsep yang dimiliki oleh setiap peserta didik, di mana pemahaman tersebut diperoleh berdasarkan pengalaman yang telah mereka lalui atau pembelajaran yang mereka dapatkan sebelumnya, atau disebut juga dengan prakonsep (Fajriani, Sopandi & Kadarohman, 2019). Konsep yang dibangun oleh peserta didik berdasarkan pemahaman pribadi tersebut akan menimbulkan implikasi, di mana peserta didik akan membangun konsep yang tidak lengkap (Izza, Nurhamidah & Elvinawati, 2021). Hal tersebut dapat mengakibatkan terjadinya miskonsepsi yang akan mempengaruhi proses belajar dan mengakibatkan hasil belajar yang kurang efektif (Ramadani, Maria & Hamdani, 2021). Miskonsepsi biasa terjadi ketika pandangan dan pemahaman peserta didik terhadap suatu peristiwa atau penjelasan materi tidak

sesuai dengan konsep ilmiah yang seharusnya, dan hal tersebut terjadi secara konsisten sehingga mengganggu konsepsi pada materi-materi yang akan dipelajari selanjutnya (Sihaloho dkk., 2021). Apabila peserta didik tidak menyadari adanya miskonsepsi tersebut, maka akan menyebabkan terhambatnya proses belajar (Mukhlisa, 2021). Yuniarti, Bahar, & Elvinawati (2020) juga mengungkapkan bahwa miskonsepsi dapat menghambat proses peserta didik dalam menerima dan mengasimilasi pengetahuan baru dalam dirinya, sehingga akan menimbulkan dampak terhadap keberhasilan peserta didik pada proses pembelajaran yang akan datang. Miskonsepsi akan membuat peserta didik merasa puas dengan konsep yang telah tertanam dalam dirinya, sehingga merasa tidak memerlukan pandangan dan masukan lain yang koheren (Sihaloho dkk., 2021).

Miskonsepsi masih sering dijumpai dalam dunia pendidikan (Ramadani dkk., 2021), umumnya pada pelajaran yang memiliki konsep abstrak dan kompleks, salah satunya adalah kimia (Hikaya dkk., 2018). Materi kimia yang disusun secara berurutan dan memiliki keterkaitan satu dengan yang lainnya, mengharuskan peserta didik untuk menguasai konsep dasar ilmu kimia (Widarti dkk., 2018). Hal tersebut membuat peserta didik mengalami kesulitan dalam mempelajari materi kimia dan berakibat pada kekeliruan dalam pemahaman konsep, prinsip dan hukum kimia yang sebenarnya (Hasan dkk., 2021). Dengan demikian, dapat dikatakan bahwa pemahaman konsep menduduki peran yang sangat penting dalam pembelajaran kimia (Alighiri, Drastisianti & Susilaningih, 2018). Salah satu materi kimia yang membutuhkan pemahaman konsep yang matang adalah hidrokarbon.

Materi hidrokarbon merupakan dasar dari materi senyawa organik, yakni senyawa yang merupakan turunan dari senyawa hidrokarbon (Chang, 2005). Secara tidak langsung peserta didik dituntut untuk memahami konsep senyawa hidrokarbon demi menunjang kelancaran pembelajaran pada materi yang akan datang. Berdasarkan penelitian Sepdyana Kartini & Putra (2022), sebagian besar peserta didik menganggap bahwa hidrokarbon merupakan

materi yang sulit untuk dipelajari. Hal tersebut sejalan dengan hasil penelitian Lathifah dkk. (2019) yang mengungkapkan bahwa hasil belajar peserta didik pada materi hidrokarbon masih berada di bawah KKM (<70). Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa pemahaman konsep peserta didik pada materi hidrokarbon masih tergolong rendah. Pemahaman konsep yang rendah tersebut dapat memicu terjadinya miskonsepsi.

Sebelum menentukan solusi untuk mereduksi miskonsepsi yang dialami oleh peserta didik, perlu dilakukan analisis untuk mengetahui sub materi di mana peserta didik banyak mengalami miskonsepsi di dalamnya. Hasil penelitian yang dilakukan oleh Qodriyah dkk. (2020) menunjukkan miskonsepsi peserta didik dalam materi hidrokarbon pada konsep senyawa hidrokarbon sebesar 22,1%, konsep senyawa kekhasan atom karbon 23,6%, konsep jenis atom karbon 22,9%, konsep struktur dan tata nama senyawa hidrokarbon 24,8%, konsep sifat fisik dan sifat kimia senyawa hidrokarbon 38,7%, konsep isomer 45,1%, dan konsep reaksi senyawa hidrokarbon 31,4%. Apabila persentase miskonsepsi peserta didik berada pada angka yang tinggi, maka akan mengakibatkan hasil belajar yang kurang maksimal, sehingga pendidik perlu mempersiapkan strategi untuk mereduksi miskonsepsi tersebut.

Berdasarkan hasil wawancara terhadap salah satu guru kimia di MAN 2 Sleman, instrumen tes yang digunakan untuk mengukur pemahaman peserta didik di sekolah adalah tes pilihan ganda dan uraian biasa yang terdapat dalam buku cetak atau LKS¹. Artinya, belum ada instrumen tes yang dikhususkan untuk mengidentifikasi adanya miskonsepsi. Padahal, instrumen tes dalam buku cetak maupun LKS, yang berupa pilihan ganda dan uraian biasa, tidak dapat mendeteksi adanya miskonsepsi peserta didik secara akurat. Tes pilihan ganda biasa cenderung memicu peserta didik untuk menebak-nebak jawaban dan beresiko terjadinya penembakan jawaban, sehingga akan sulit untuk mengukur kemampuan serta pemahaman peserta didik terhadap konsep suatu materi,

¹ Wawancara dengan Bapak Sunardi, S.Pd. pada hari Sabtu, 29 April 2023 pukul 11:00 WIB di kantor guru MAN 2 Sleman.

sedangkan soal tes uraian cenderung memakan waktu yang cukup lama dan memiliki pokok bahasan yang kurang menyeluruh (Sakahuni & Ramadhanti, 2021). Oleh karena itu, diperlukan instrumen tes yang lebih akurat sehingga pendidik dapat menganalisis materi yang sering menyebabkan miskonsepsi. Salah satu instrumen tes yang dapat digunakan untuk mendeteksi adanya miskonsepsi terhadap suatu materi adalah tes diagnostik (Anwarudin, Nuswowati & Widiarti, 2019).

Brueckner & Melby (1981) dalam "Diagnostic and Remedial Teaching h. 73" menyatakan, tes diagnostik digunakan untuk menentukan elemen-elemen dalam suatu mata pelajaran yang memiliki kelemahan-kelemahan khusus dan memberikan petunjuk untuk menemukan sebab dari kekurangan tersebut. Tes diagnostik bertujuan untuk mendeteksi tanda yang menunjukkan pemahaman peserta didik terhadap suatu konsep (Izza, Nurhamidah & Elvinawati, 2021). Berdasarkan penelitian yang dilakukan Suyatman & Taher (2020), Nuswowati & Widiarti, (2019) dan Stephanie dkk., (2019), tes diagnostik (*two-tier*) dapat menjadi instrumen yang tepat untuk mengidentifikasi adanya miskonsepsi dalam pembelajaran kimia. Penelitian lain yang berhasil menggunakan instrumen tes diagnostik untuk mendeteksi adanya miskonsepsi dilakukan oleh Nugroho dan Prayitno (2021) dalam materi bilangan kuantum dan konfigurasi elektron; Ebiati (2021) dalam materi ikatan kimia; dan Lestari dkk. (2020) dalam materi asam basa.

Mengacu pada penelitian yang dilakukan oleh Rizki & Setyarsih (2022), tes diagnostik *three-tier* merupakan suatu instrumen tes yang paling tepat untuk mendeteksi adanya miskonsepsi apabila dibandingkan dengan tes diagnostik tingkat satu dan dua. Tes diagnostik tingkat satu (*one-tier*) tidak cukup untuk mengidentifikasi tingkat pemahaman konsep peserta didik karena hanya berbentuk soal pilihan ganda biasa, selanjutnya tes diagnostik tingkat dua (*two-tier*) memiliki kekurangan dalam mengukur tingkat keyakinan konsep yang dimiliki peserta didik dan tidak dapat membedakan antara miskonsepsi dengan tidak paham konsep, kemudian tes diagnostik tingkat tiga (*three-tier*)

melengkapi kekurangan tersebut dengan menambahkan satu komponen berupa tingkat keyakinan peserta didik dalam menjawab pertanyaan (Kutluay, 2005). Tes diagnostik *three-tier* memiliki tiga tingkatan atau disebut dengan *tier* (Khairaty, Taiyeb & Hartati, 2018). *Tier 1* berisi soal pilihan ganda, *tier 2* berupa alasan peserta didik memilih jawaban pada *tier 1*, dan *tier 3* berupa tingkat keyakinan peserta didik dalam menjawab *tier 1* dan *tier 2* (Kustiarini dkk., 2019). Keunggulan dari tes diagnostik *three-tier* ini adalah dapat mengidentifikasi skor kesalahpahaman dan peneliti dapat memeriksa validitas instrumen tes (Laksono, 2020). Tes diagnostik *three-tier* dapat dengan mudah mengidentifikasi peserta didik yang mengalami miskonsepsi atau peserta didik yang tidak memahami konsep (Fajri, 2020).

Identifikasi miskonsepsi hidrokarbon pada penelitian Dilapanga dkk. (2022) dilakukan dengan menggunakan instrumen tes diagnostik *two-tier* dan diperoleh persentase miskonsepsi peserta didik sebesar 18,71%. Penelitian tersebut tidak mengukur tingkat keyakinan pemahaman konsep peserta didik dalam menjawab soal. Penelitian lainnya yang juga bertujuan untuk mengidentifikasi miskonsepsi hidrokarbon dilakukan oleh Qodriyah dkk. (2020) menggunakan instrumen tes diagnostik *three-tier*. Qodriyah dkk. (2020) telah berhasil mengukur tingkat keyakinan pemahaman konsep peserta didik, namun hanya terbatas pada pilihan “yakin” dan “tidak yakin” pada *tier-3*. Oleh karena itu, untuk mengoptimalkan keakuratan tes diagnostik *three-tier*, dapat digunakan teknik *Certainty of Response Index (CRI)* termodifikasi dalam mengukur tingkat keyakinan atau kepastian peserta didik dalam menjawab suatu pertanyaan, di mana CRI termodifikasi memiliki 5 skala dalam menentukan keyakinan peserta didik dalam menjawab soal (Hasan, Lukum & Mohamad, 2021).

Hasil penelitian yang dilakukan oleh Ahmad dan Indana (2018) menunjukkan bahwa instrumen tes kombinasi antara tes diagnostik *three-tier* dan teknik CRI merupakan instrumen tes yang valid baik secara teoritis maupun empiris untuk menganalisis miskonsepsi pada materi kingdom animalia.

Certainty of Response Index (CRI) dikemukakan oleh Hasan pada tahun 1999. CRI berfungsi untuk menentukan perbedaan antara peserta didik yang memahami konsep, miskonsepsi, atau tidak paham konsep melalui indeks keyakinan dan alasan peserta didik dalam menjawab soal pilihan ganda. Hakim, Liliyasi dan Kadarohman (2012) melakukan modifikasi pada teknik CRI dengan tujuan untuk menyesuaikan karakteristik peserta didik di Indonesia yang cenderung tidak yakin atau ragu-ragu terhadap jawaban yang dipilihnya, yakni dengan menambahkan alasan terbuka pada setiap jawaban yang telah dipilihnya.

Tes diagnostik *three-tier* yang akan dikembangkan pada penelitian ini menggunakan alasan terbuka pada *tier-2*, sehingga peserta didik dapat dengan leluasa menuliskan pengetahuan yang dimiliki terhadap suatu konsep hidrokarbon. Penggunaan CRI termodifikasi dapat menentukan bahwa peserta didik tetap dikategorikan telah memahami konsep ketika memilih jawaban yang benar disertai dengan alasan yang benar, meskipun nilai CRI yang diperoleh tergolong rendah, di mana kebenaran alasan peserta didik ditentukan berdasarkan jawaban tertulis yang dikemukakan oleh peserta didik,

Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijabarkan, maka dapat diidentifikasi beberapa permasalahan berikut:

1. Peserta didik belum memiliki pemahaman konsep yang matang pada materi hidrokarbon.
2. Peserta didik memiliki prakonsep tidak sesuai dengan konsep sebenarnya dan berpotensi mengakibatkan miskonsepsi.
3. Pendidik belum melakukan identifikasi peserta didik yang tidak paham konsep dan peserta didik yang mengalami miskonsepsi.
4. Belum terdapat instrumen tes untuk menganalisis letak miskonsepsi peserta didik.

5. Masih jarang dijumpai instrumen tes diagnostik *three-tier* yang dikombinasikan dengan teknik CRI termodifikasi untuk mengidentifikasi miskonsepsi, khususnya pada materi hidrokarbon.

Batasan Masalah

Berdasarkan pertimbangan waktu dan keterbatasan kemampuan yang dimiliki oleh peneliti, maka penelitian ini difokuskan pada:

1. Pengembangan instrumen tes diagnostik *three-tier* menggunakan teknik *Certainty of Response Index (CRI)* termodifikasi
2. Materi kimia yang akan digunakan dalam penelitian pengembangan ini adalah hidrokarbon, dengan materi pokok kekhasan atom karbon, struktur senyawa alkana dan alkena, serta isomer.

Rumusan Masalah

Berdasarkan pada identifikasi masalah yang telah dijabarkan sebelumnya, maka dapat dirumuskan permasalahan sebagai berikut:

1. Bagaimana validitas instrumen tes diagnostik *three-tier* dengan teknik *Certainty of Response Index (CRI)* termodifikasi materi hidrokarbon menurut para validator?
2. Apakah tes diagnostik *three-tier* dengan teknik *Certainty of Response Index (CRI)* termodifikasi dapat digunakan untuk mengidentifikasi miskonsepsi peserta didik pada materi hidrokarbon?

Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dijabarkan, maka dapat dituliskan tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Menganalisis reliabilitas instrumen tes diagnostik *three-tier* dengan teknik *Certainty of Response Index (CRI)* termodifikasi materi hidrokarbon.
2. Menganalisis ketergunaan tes diagnostik *three-tier* dengan teknik *Certainty of Response Index (CRI)* termodifikasi dalam mengidentifikasi miskonsepsi peserta didik pada materi hidrokarbon.

Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagi Pendidik
 - a. Instrumen tes yang akan dikembangkan dalam penelitian ini dapat digunakan untuk mengidentifikasi miskonsepsi peserta didik pada materi hidrokarbon.
 - b. Penelitian ini dapat digunakan sebagai langkah awal untuk menemukan solusi yang sesuai dalam mengatasi miskonsepsi hidrokarbon.
 - c. Penelitian ini dapat dijadikan sebagai referensi dalam mengembangkan instrumen tes pada materi lainnya.
2. Bagi Peserta Didik
 - a) Instrumen tes yang dikembangkan dalam penelitian ini diharapkan dapat mengidentifikasi miskonsepsi peserta didik pada materi hidrokarbon.
 - b) Penelitian ini diharapkan dapat menjadi motivasi bagi peserta didik dalam mendalami konsep suatu materi.
3. Bagi Peneliti

Penelitian ini diharapkan dapat menjadi sebuah referensi dan pengetahuan baru bagi peneliti dalam mengembangkan instrumen tes diagnostik *three-tier* dengan teknik CRI termodifikasi.

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

Kajian Teori

1. Konsep
 - a. Prakonsep

Sebelum dimulainya proses pembelajaran di kelas, peserta didik telah memiliki konsep awal yang didapatkan berdasarkan pengalaman yang dimilikinya (Werdiningsih dkk., h. 21, 2021). Setiap peserta didik memiliki pengalaman yang berbeda-beda sesuai dengan kondisi lingkungan sekitar, di mana pengalaman tersebut akan memunculkan prakonsep yang akhirnya tertanam dalam otak peserta didik (Permadi dkk., 2021). Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa prakonsep yang dimiliki oleh peserta didik tidak sama antara satu dengan yang lain, diakibatkan oleh pengalaman peserta didik yang berbeda-beda.

Menurut Lukman, peserta didik cenderung membangun konsep yang telah dimilikinya secara terus menerus. Proses membangun konsep tersebut akan diiringi dengan perubahan-perubahan konseptual baik secara radikal maupun sebagian. Sehingga akan lebih baik jika proses pembelajaran di sekolah menjadi sarana bagi pendidik untuk menggali prakonsep yang dimiliki oleh peserta didik. Hal tersebut dapat menjadi kesempatan untuk memperkuat konsep yang telah dimiliki oleh peserta didik dan meminimalisir terjadinya miskonsepsi (Permadi dkk., 2021).

- b. Konsep
 - 1) Definisi Konsep

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) adalah “gambaran mental dari objek, proses, atau apa pun yang terdapat di luar bahasa, yang digunakan oleh akal budi untuk memahami hal-hal lain”. Aristoteles dalam bukunya “*The Classical Theory of Concept*” mengartikan konsep sebagai komponen utama dalam

BAB 5

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa:

1. Hasil uji reliabilitas soal tes diagnostik *three-tier* dengan CRI termodifikasi pada materi hidrokarbon diperoleh bahwa soal dinyatakan reliabel dengan nilai *Cronbach's Alpha* 0,830 dan kategori sangat tinggi.
2. Hasil penelitian tes diagnostik *three-tier* dengan teknik CRI termodifikasi pada materi hidrokarbon menunjukkan bahwa instrumen tes dapat digunakan untuk mengidentifikasi miskonsepsi peserta didik pada materi hidrokarbon dengan persentase miskonsepsi 51%.

B. Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, saran yang diperoleh adalah sebagai berikut:

1. Saran Pemanfaatan

Instrumen tes diagnostik *three-tier* dengan teknik CRI termodifikasi dapat digunakan sebagai contoh dan motivasi bagi pendidik kimia untuk mengembangkan tes diagnostik yang bertujuan mengidentifikasi miskonsepsi peserta didik pada materi hidrokarbon

2. Implementasi

Instrumen tes diagnostik *three-tier* dengan teknik CRI termodifikasi dapat diimplementasikan dalam proses penilaian pembelajaran kimia setelah dilakukan revisi dan memperoleh predikat layak untuk digunakan.

3. Pengembangan Produk Lebih Lanjut

Instrumen tes diagnostik *three-tier* dengan teknik CRI termodifikasi dapat dikembangkan lebih lanjut terhadap materi pokok kimia yang berbeda dengan model pengembangan khusus untuk soal tes dan tidak disarankan menggunakan model ADDIE.

DAFTAR PUSTAKA

- Adelina, S. (2018). Analisis Miskonsepsi Siswa pada Konsep Materi Sistem Saraf Manusia dengan Menggunakan Peta Konsep Kelas XI MIPA SMA. *Prosiding Seminar Nasional Biologi Dan Pembelajaran*, 2656–1670.
- Ahmad, M., & Indana, S. (2018). Pengembangan Instrumen Tes Miskonsepsi Siswa Menggunakan Kombinasi Three Tier Test dan Certainty of Respons Index pada Materi Kingdom Animalia Kelas X SMA . *Bioedu*, 7(2), 119–128.
- Aiken, L. R. (1985). Three coefficients for analyzing the reliability and validity of ratings, Educational and Psychological Measurement. *Journal Articles; Reports - Research; Numerical/Quantitative Data*, 45(1), 131–142.
- Aledya, V. (2019). *Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Pada Siswa*. 1–7.
- Alighiri, D., Drastisianti, A., & Susilaningsih, E. (2018). Pemahaman Konsep Siswa Materi Larutan Penyangga dalam Pembelajaran Multiple Representasi. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, 12(2), 2192–2200.
- Alsagaf, S. L. H., & Wahyudi. (2019). Pengembangan Tes Diagnostik Three-tier Multiple Choice untuk Mengukur Konsepsi Fisika Siswa SMA. *Jurnal Pendidikan*, 04(02), 47–54.
- Anwarudin, A., Nuswowati, M., & Widiarti, N. (2019). Analisis Miskonsepsi Peserta Didik pada Materi Hidrolisis Garam Melalui Tes Diagnostik. *Journal of Chemistry In Education* , 8(1), 1–7.
<http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/cemined>
- Arikunto, S. (2019). *Prosedur Penelitian*. Rineka Cipta.
- Asep Jihan dan Abdul Haris. (2008). *Evaluasi Pembelajaran*. Media Sains Indonesia.

- Aviory, K., & Susetyawati, M. E. (2021). Kualitas Soal HOTS (High Order Thinking Skill) Pada Siswa SMP Kelas VII. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 10(2), 639. <https://doi.org/10.24127/ajpm.v10i2.3087>
- Brueckner, L. J., & Melby, E. O. (1981). *Diagnostic and Remedial Teaching*. Houghton Mifflin Company.
- Chang, R. (2005). *Kimia Dasar* (Third). Penerbit Erlangga.
- Damayanti, P. F. (2021). *Penggunaan Tes Two Tier Multiple Choice Dilengkapi Dengan Certainty of Response Index (CRI) Termodifikasi Untuk Mengidentifikasi Miskonsepsi Siswa pada Materi Ikatan Kimia Kelas X MIPA SMA Negeri 5 Surakarta*. Universitas Sebelas Maret.
- Dewi, S. S., Hariastuti, R. M., & Utami, A. U. (2019). Analisis Tingkat Kesukaran dan Daya Pembeda Soal Olimpiade Matematika (OMI) Tingkat SMP Tahun 2018. *Jurnal Pendidikan Matematika & Matematika*, 3(1), 15–26. <https://doi.org/10.36526/tr.v3i1.388>
- Dilapanga, H. W., Papatungan, M., Tangio, J. S., & La Kilo, J. (2022). Identifikasi Pemahaman Konsep Siswa pada Materi Hidrokarbon. *Jambura Journal of Educational Chemistry*, 4(1), 26–30. <https://doi.org/10.34312/jjec.v4i1.13405>
- Durasa, H., Sudiarmika, A. A. I. R., & Subagia, I. W. (2022). Analisis Kemampuan Literasi Sains Siswa SMP pada Materi Pemanasan Global. *Jurnal Penelitian Dan Evaluasi Pendidikan Indonesia*, 12(1), 51–36. <https://doi.org/10.23887/jpepi.v12i1.930>
- Ebiati. (2021). Pengembangan Instrumen Tes Diagnostik dengan Certainty Of Response Index untuk Mengidentifikasi Miskonsepsi Siswa pada Materi Ikatan Kimia. *Journal Evaluation in Education (JEE)*, 2(3), 112–116. <https://doi.org/10.37251/jee.v2i3.220>
- Fajri, G. (2020). *Pengembangan Three-Tier Diagnostic Test pada Materi Suhu dan Kalor untuk Mengidentifikasi Miskonsepsi pada Siswa Kelas XI SMA Negeri*

14 Medan T.A 2019/2020. Universitas Negeri Medan.

- Fajriani, G. N., Sopandi, W., & Kadarohman, A. (2019). Miskonsepsi Siswa Yang Menggunakan Teks Perubahan Konseptual Mengenai Hukum-Hukum Dasar Kimia. *Orbital: Jurnal Pendidikan Kimia*, 3(1), 30–41. <https://doi.org/10.19109/ojpk.v3i1.3361>
- Farida, & Musyarofah, A. (2021). Validitas dan Reliabilitas dalam Analisis Butir Soal. *Al-Mu'arrif: Jurnal Pendidikan Bahasa Arab*, 1(1), 34–44.
- Fatimah, L. U., & Alfath, K. (2019). Analisis Kesukaran Soal, Daya Pembeda, dan Fungsi Distraktor. *Jurnal Komunikasi Dan Pendidikan Islam*, 8(2), 37–64.
- Fitriani, N. (2021). Analisis Tingkat Kesukaran, Daya Pembeda, Dan Efektivitas Pengecoh Soal Pelatihan Kewaspadaan Kegawatdaruratan Maternal Dan Neonatal. *Paedagoria: Jurnal Kajian, Penelitian Dan Pengembangan Kependidikan*, 12(2), 199. <https://doi.org/10.31764/paedagoria.v12i2.4956>
- Hakim, A., Liliyasi, L., & Kadarohman, A. (2012). Student Concept Understanding of Natural Products Chemistry in Primary and Secondary Metabolites Using the Data Collecting Technique of Modified CRI. *International Online Journal of Educational Sciences*, 4(3), 544–553. <http://www.acarindex.com/dosyalar/makale/acarindex-1423904279.pdf>
- Hasan, M., Lukum, A., & Mohamad, E. (2021). Identifikasi Miskonsepsi Menggunakan Tes Pilihan Ganda dengan CRI Termodifikasi Materi Larutan Elektrolit dan Non Elektrolit. *Jambura Journal of Educational Chemistry*, 3(1), 27–32. <https://doi.org/10.34312/jjec.v3i1.10185>
- Hidayah, L. U., Imam Supardi, K., & Woro Sumarni. (2018). Penggunaan Instrumen Lembar Wawancara Pendukung Tes Diagnostik Pendeteksi Miskonsepsi Untuk Analisis Pemahaman Konsep Buffer-Hidrolisis. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, 12(1), 2075–2085.
- Hidayat, A. A. (2021). *Menyusun Instrumen Penelitian & Uji Validitas-Reliabilitas*. Health Books Publishing.

- Hidayat, F. A., Irianti, M., & Fathurrahman. (2020). Analisis miskonsepsi siswa dan faktor penyebabnya pada pembelajaran kimia di kabupaten sorong. *Jurnal Inovasi Pembelajaran IPA*, 1(1), 1–8.
- Hikaya, N., Lukum, & Botutihe. (2018). Studi Komparasi Kemampuan Pemahaman Konseptual, Algoritmik, dan Grafis Mahasiswa Jurusan Kimia Pada Materi Asam Basa. *Jurnal Entropi*, 1(441412007), 95–102.
- Izza, R. I., Nurhamidah, & Elvinawati. (2021). Analisis Miskonsepsi Siswa Menggunakan Tes Diagnostik Esai Berbantuan CRI (Certainty of Response Index) pada Pokok Bahasan Asam Basa. *Jurnal Pendidikan Dan Ilmu Kimia*, 5(1), 55–63.
- Khairaty, N. I., Taiyeb, A. M., & Hartati. (2018). *Identifikasi Miskonsepsi Siswa pada Materi Sistem Peredaran Darah dengan Menggunakan Three-Tier Test di Kelas XI IPA 1 SMA Negeri 1 Bontonompo*.
- Koestoro, Budi, & Basrowi. (2006). *Strategi Penelitian Sosial dan Pendidikan*. Yayasan Kampusina.
- Kustiarini, F. T., Vh, E. S., & Saputro, A. N. C. (2019). Penggunaan Tes Diagnostik Three-Tier Test Alasan Terbuka untuk Mengidentifikasi Miskonsepsi Larutan Penyangga. *Jurnal Pendidikan Kimia*, 8(2), 171–178.
- Kutluay, Y. (2005). *Diagnosis Of Eleventh Grade Students' Misconceptions About Geometric Optic By A Three-Tier Test* (Issue September). Middle East Technical University.
- Laksono, P. J. (2020). Pengembangan Three Tier Multiple Choice Test pada Materi Kesetimbangan Kimia Mata Kuliah Kimia Dasar Lanjut. *Orbital: Jurnal Pendidikan Kimia*, 4(1), 44–63.
- Laliyo, L. A. R. (2021). *Mendiagnosis Sifat Perubahan Konseptual Siswa: Penerapan Teknik Analisis Stacking dan Tacking Rasch Model*. Deepublish.
- Lathifah, N. H., Kusasi, M., & Rusmansyah, R. (2019). Meningkatkan Kemampuan

- Berpikir Kritis Dan Hasil Belajar Hidrokarbon Menggunakan Model Pembelajaran Problem Based Learning (Pbl). *JCAE (Journal of Chemistry And Education)*, 3(1), 1–9. <https://doi.org/10.20527/jcae.v3i1.305>
- Lestari, N. A., Wijayati, N., Haryani, S., & Kasmui. (2020). Analisis Miskonsepsi Siswa Materi Asam Basa Menggunakan Two-Tier Berbantuan CRI (Certainty of Response Index). *Chemistry in Education*, 9(2), 1–7.
- Magdalena, I., Fauziah, S. N., Faziah, S. N., & Nopus, F. S. (2021). Analisis Validitas, Reliabilitas, Tingkat Kesulitan dan Daya Beda Butir Soal Ujian Akhir Semester Tema 7 Kelas III SDN Karet 1 Sepatan. *BINTANG : Jurnal Pendidikan Dan Sains*, 3(2), 198–214. <https://ejournal.stitpn.ac.id/index.php/bintang>
- Mukhlisa, N. (2021). Miskonsepsi Pada Peserta Didik. *SPEED Journal : Journal of Special Education*, 4(2), 66–76. <https://doi.org/10.31537/speed.v4i2.403>
- Muluki, A. (2020). Analisis Kualitas Butir Tes Semester Ganjil Mata Pelajaran IPA Kelas IV Mi Radhiatul Adawiyah. *Jurnal Ilmiah Sekolah Dasar*, 4(1), 86. <https://doi.org/10.23887/jisd.v4i1.23335>
- Muntazhimah. (2023). *Model Rasch: Pengembangan Instrumen Penelitian Pendidikan*. Deepublish.
- Murniati, S., Enawaty, E., & Lestari, I. (2018). Deskripsi Miskonsepsi Siswa dalam Menyelesaikan Soal Termokimia pada Siswa Kelas XI MAN Kubu Raya. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Khatulistiwa*, 7(9), 1–8.
- Ndiung, S., & Jediut, M. (2020). Pengembangan Instrumen Tes Hasil Belajar Matematika Peserta Didik Sekolah Dasar Berorientasi pada Berpikir Tingkat Tinggi. *Premiere Educandum : Jurnal Pendidikan Dasar Dan Pembelajaran*, 10(1), 94. <https://doi.org/10.25273/pe.v10i1.6274>
- Nugroho, D. E., & Prayitno, M. A. (2021). Analisis miskonsepsi peserta didik dalam memahami konsep kimia dengan menggunakan tes diagnostik ttmc. *Jurnal Education and Development*, 9(1), 72–76.

- Nurmawati, I., Dewi, R. F., Anjarwati, S., Aswita, D., Jeramat, E., Hastuti, Prasmala, E. R., Susilowati, R. P., Zen, S., & Sumiati, E. (2021). *Teori dan Aplikasi Biologi Umum*. Yayasan Penerbit Muammad Zaini.
- Paikun, Suhendi, C. & J. (2021). Perencanaan Proyek dan Kontrol. In *CV Insan Cendekia Mandiri. Insan Cendekia Mandiri*.
https://www.google.co.id/books/edition/Perencanaan_Proyek_dan_Kontrol/FEtEAAAQBAJ?hl=id&gbpv=1&dq=ANALISA+PERENCANAAN+INVESTASI+PEMBANGUNAN+PERUMAHAN&pg=PA119&printsec=frontcover
- Permadi, Y. A., Purba, R. A., Saputro, A. N. C., Panggabean, S., Herlina, E. S., Kholifah, N., Fahmi, A. I., Thahura, F., Chamidah, D., Purba, B., & Fauzi, A. (2021). *Pengantar Pendidikan*. Yayasan Kita Menulis.
- Permata, H., Ramalis, T. R., & Kaniawati, I. (2020). Karakteristik Tes Penalaran Ilmiah Materi Momentum dan Implus Berdasarkan Teori Respon Butir. *WaPfi (Wahana Pendidikan Fisika)*, 5(2), 57–63.
- Purba, P. B., Siregar, J. S., Panjaitan, M. M. J., Sanjaya, L. A., Saputro, A. N. C., Simarmata, E. J., Wibowo, F. C., Meganingtyas, D. E. W., Gaol, R. L., Karwanto, & Soputra, D. (2022). *Strategi Mengajar di Tingkat Pendidikan Menengah*. Yayasan Kita Menulis.
- Qodriyah, N. R. L., Rokhim, D. A., Widarti, H. R., & Habiddin. (2020). Identifikasi Miskonsepsi Siswa Kelas XI SMA Negeri 4 Malang pada Materi Hidrokarbon Menggunakan Instrumen Diagnostik Three Tier. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, 14(2), 2642–2651.
- Rahayu, A. Y., Syuhendri, S., & Sriyanti, I. (2019). Analisis Pemahaman Konsep Mahasiswa Pendidikan Fisika Universitas Sriwijaya pada Materi Gravitasi Newton dengan Menggunakan NGCI Dan CRI Termodifikasi. *Jurnal Eksakta Pendidikan (Jep)*, 3(1), 65–74. <https://doi.org/10.24036/jep/vol3-iss1/322>
- Rahmi, Kustati, M., & Hadeli. (2022). *Evaluasi Pendidikan Perspektif Islam*.

Deepublish.

- Ramadani, R. Y. F., Maria, H. T., & Hamdani, H. (2021). Pengembangan Four-Tier Test Berbasis Quizizz untuk Mengidentifikasi Konsepsi Gerak Harmonik Sederhana di Sekolah Menengah Atas. *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 3(6), 4929–4943. <https://doi.org/10.31004/edukatif.v3i6.1453>
- Rengganis, A., Haruna, N. H., Sari, A. C., Sitopu, J. W., Brata, D. P. N., Gurning, K., Hasibuan, F. A., CHamidah, D., Karwanto, Muharlisiani, L. T., Martha, K., & Subakti, H. (2022). *Penelitian dan Pengembangan*. Yayasan Kita Menulis.
[https://books.google.co.id/books?id=f2ucEAAAQBAJ&pg=PA113&dq=pen
gembangan+addie&hl=en&newbks=1&newbks_redir=1&sa=X&ved=2ahU
KEwiHjs6ugon-AhVE6jgGHcQCBBrQQ6AF6BAgHEAI](https://books.google.co.id/books?id=f2ucEAAAQBAJ&pg=PA113&dq=pen+gembangan+addie&hl=en&newbks=1&newbks_redir=1&sa=X&ved=2ahUKEwiHjs6ugon-AhVE6jgGHcQCBBrQQ6AF6BAgHEAI)
- Rizki, C., & Setyarsih, W. (2022). Identifikasi Miskonsepsi Siswa dan Penyebabnya pada Materi Elastisitas Menggunakan Three-Tier Diagnostic Test. *Inovasi Pendidikan Fisika*, 11(3), 32–43.
- Sahidu, H., Gunawan, Suranti, N. M. Y., & Nisrina, N. (2020). *Model E-Assessment dan Implikasinya dalam Pembelajaran*. Literasi Nusantara.
- Sakahuni, & Ramadhanti, A. (2021). Perbandingan Hasil Belajar Menggunakan Tes Pilihan Ganda ditinjau dari Kemampuan Berfikir Kritis Siswa. *Integrated Science Education Journal (ISEJ)*, 2(3), 89–93.
<https://doi.org/10.37251/isej.v2i3.174>
- Sappaile, N. (2019). Hubungan Pemahaman Konsep Perbandingan Dengan Hasil Belajar Kimia Materi Stoikiometri. *JIP STKIP Kusuma Negara Jakarta*, 10(2), 58–71.
- Sihaloho, M., Hadis, S. S., Kilo, A. K., & Kilo, A. La. (2021). Diagnosa Miskonsepsi Siswa SMA Negeri 1 Telaga Gorontalo pada Materi Termokimia. *Jambura Journal of Educational Chemistry*, 3(1), 7–13.
- Stephanie, M. M., Fitriyani, D., Paristiowati, M., Moersilah, Yusmaniar, &

- Rahmawati, Y. (2019). Analisis Miskonsepsi pada Materi Larutan Penyangga Menggunakan Two-Tier Diagnostic Test. *JRPK: Jurnal Riset Pendidikan Kimia*, 9(2), 58–66. <https://doi.org/10.21009/jrpk.092.01>
- Sudarmo, U. (2016). *Kimia untuk SMA/MA Kelas XI*. Penerbit Erlangga.
- Sudijono, A. (2003). *Pengantar Evaluasi Pendidikan*. Raja Grafindo.
- Sudijono, A. (2018). *Pengantar Statistik Pendidikan*. Rajawali Pers.
- Sugiyono. (2018). *Metode Penelitian Pendidikan*. Alfabeta.
- Sugiyono. (2019). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Alfabeta.
- Sugiyono. (2021). *Metode Penelitian Pendidikan (3rd ed.)*. Alfabeta.
- Supriyadi. (2021). *Evaluasi Pendidikan*. PT. Nasya Expanding Management.
- Surapranata, S. (2004). *Analisis, Validasi, Reliabilitas dan Interpretasi Hasil Tes Implementasi Kurikulum 2004*. Rosdakarya.
- Suryani, E. (2019). *Analisis Pemahaman Konsep? Two-tier Test sebagai Alternatif*. CV. Pilar Nusantara. https://www.google.co.id/books/edition/Analisis_Pemahaman_Konsep_Two_tier_Test/c4ImEAAAQBAJ?hl=en&gbpv=1&dq=pemahaman+konsep&printsec=frontcover
- Suyatman, & Taher, T. (2020). Analisis Miskonsepsi Siswa Kelas XI Madrasah Aliyah Negeri 1 (MAN 1) Lampung Timur dalam Mempelajari Pokok Bahasan Termokimia. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, 14(2), 2619–2628.
- Tika, P. N., Jariah, Y. A., Melina, M. M., Ristanto, R. H., & Isfaeni, H. (2023). Pengembangan Instrumen Tes Diagnostik Three-Tier pada Pembelajaran Sistem Ekskresi Berdiferensiasi. *Bio-Lectura: Jurnal Pendidikan Biologi*, 10(2), 167–182.
- Tuysuz, C. (2009). Development of Two-tier Diagnostic Instrument and Assess Students Understanding in Chemistry. *Academic Journal of Scientific*

Research and Essay, 4(6), 626–631.

Ulum, M., Mun'im, A., Juliyani, E., & Sari, P. (2021). Evaluasi Pembelajaran Ujian Akhir Semester Mata Pelajaran Bisnis Online Kelas XII SMK Sunan Drajat Lamongan. *Jurnal Manajemen Pendidikan Islam*, 5(1), 1–18.

Vellayati, S., Nurmaliah, C., Sulastri, S., Yusrizal, Y., & Saidi, N. (2020). Identifikasi Tingkat Pemahaman Konsep Siswa Menggunakan Tes Diagnostik Three-Tier Multiple Choice pada Materi Hidrokarbon. *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia*, 8(1), 128–140. <https://doi.org/10.24815/jpsi.v8i1.15715>

Werdiningsih, D., Sunismi, & Wahyuni, S. (2021). *Pembelajaran Aktif dengan Case Method*. CV. Literasi Nusantara Abadi.

Widarti, H. R., Safitri, A. F., & Sukarianingsih, D. (2018). Identifikasi Pemahaman Konsep Ikatan Kimia. *J-PEK (Jurnal Pembelajaran Kimia)*, 3(1), 41–50. <https://doi.org/10.17977/um026v3i12018p041>

Yuniarti, E., Bahar, A., & Elvinawati. (2020). Analisis Miskonsepsi Siswa pada Materi Konsep Redoks Menggunakan Certainty of Response Index (CRI) di SMA Negeri 9 Kota Bengkulu. *Jurnal Pendidikan Dan Ilmu Kimia*, 4(1), 69–82.

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA